IHSLC 2021

4. International Health Science and Life CONGRESS

Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi

08-10 April 2021

FULL TEXT BOOK-1

www.ihslc.org

MAKÜ | Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

4th. INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2021)

08-10 April 2021 / BURDUR-TURKEY

FULL TEXT BOOK-1

Edited by

Assoc. Prof. Dr. Mümin POLAT

Assoc. Prof. Dr. Soner DÖNMEZ

2021

BURDUR

4th INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2021)

08-10 April 2021 / BURDUR-TURKEY

This book is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned. Nothing from this publication may be translated, reproduced, stored in a computerized system or published in any form or in any manner, including, but not limited to electronic, mechanical, reprographic or photographic, without prior written permission from the publisher.

The individual contributions in this publication and any liabilities arising from them remain the responsibility of the authors. The publisher is not responsible for possible damages, which could be a result of content derived from this publication.

Published, May 2021

www.ihslc.org
www.ihslc.mehmetakif.edu.tr
ihslc@outlook.com

4th INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2021)

08-10 April 2021 / BURDUR-TURKEY

ORGANIZATION COMMITTEE

HONORARY PRESIDENT

PROF. DR. ADEM KORKMAZ – *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY RECTOR*

CONGRESS PRESIDENT

ASSOC. PROF. DR. MÜMİN POLAT – *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

MEMBERS OF THE ORGANISATION COMMITTEE

ASST. PROF. DR. MUSTAFA KILINÇ- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM AYDIN ACAR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM KARABACAK ATAY- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. EMRAH ATAY- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. ÖMER GÜRKAN DİLEK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. ERHAN KEYVAN- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASSOC. PROF. DR. SONER DÖNMEZ- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASST. PROF. DR. MELDA SOYSAL TOMRUK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
RESEARCH ASST. DENİZ TAŞDEMİR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
RESEARCH ASST. HALİL İBRAHİM TAŞDEMİR- *AKDENİZ UNIVERSITY*
RESEARCH ASST. AYŞE YACAN KÖK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
LECTURER GÜLCİHAN AYBİKE DİLEK KART- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
DOCTORANT ALİ SERT- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
MASTER STUDENT MUSTAFA KART- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

SCIENTIFIC SECRETARY

ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM KARABACAK ATAY- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
RESEARCH ASST. DENIZ TAŞDEMİR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*
RESEARCH ASST. AYŞE YACAN KÖK- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

ADVISORY BOARD

PROF. DR. DURMUŞ ACAR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. MEHMET KARACA - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. HÜSEYİN DALGAR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. ÖMER TEKŞEN - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. HAKAN ÖNER - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. ZAFER ÖZYILDIZ- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. FİRDEVS SAVİ ÇAKAR- *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. SABAHAT GÖZÜM - *AKDENİZ UNIVERSITY*

PROF. DR. MUSTAFA DOĞA TEMİZSOYLU - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. KÜRŞAT ÖZDAŞLI - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. GAMZE EKİNCİ - *HACETTEPE UNIVERSITY*

PROF. DR. MEHMET ZEKİ YILDIRIM - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. SERDAL ÖĞÜT - *ADNAN MENDERES UNIVERSITY*

PROF. DR. AYŞE GÜL MUTLU GÜLMEMİŞ - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. HİLMİ KARATOSUN - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. MURAT KAYALAR - *BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY*

PROF. DR. KURTULUŞ ÖNGEL – *İZMİR KATİP ÇELEBİ UNIVERSITY*

PROF. DR. FERDİ BAŞKURT - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. ZELİHA BAŞKURT - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. FÜSUN EROĞLU - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. HASAN YASAN - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

PROF. DR. NİLÜFER CALAPOĞLU - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. MUSTAFA CALAPOĞLU - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. İSMAİL ÖZMEN - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. HİCRAN BEKTAŞ - *AKDENİZ UNIVERSITY*

PROF. DR. MUSTAFA YILDIZ- *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. AYŞEGÜL İŞLER DALGIÇ - *AKDENİZ UNIVERSITY*

PROF. DR. EMİNE EFE - *AKDENİZ UNIVERSITY*

PROF. DR. ZEYNEP ÖZER - *AKDENİZ UNIVERSITY*

PROF. DR. NALAN TÜZMEN - *DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY*

PROF. DR. SEMRA KILIÇ - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. ABDULLAH RUHİ SOYLU - *HACETTEPE UNIVERSITY*

PROF. DR. GÜNHAN ERDEM - *GİRNE AMERİKAN UNIVERSITY*

PROF. DR. AYNUR GÜL KARAHAN ÇAKMAKÇI - *SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY*

PROF. DR. MELEK GÜLSÜN ÖZENTÜRK - *EGE UNIVERSITY*

PROF. DR. İLHAN TOMANBAY - *İSTİNYE UNIVERSITY*

SCIENTIFIC BOARD *

PROF. DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM AYDIN ACAR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ALİ MURAT ALPARSLAN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. FATMA FİLİZ ARI – AHİ EVRAN UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÇİĞDEM KARABACAK ATAY – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. EMRAH ATAY - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÜLKÜ BAYHAN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. HALE SEÇİLMİŞ CANBAY - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÖMER GÜRKAN DİLEK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. AHMET HULUSİ DİNÇOĞLU - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. SONER DÖNMEZ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. EMEL TAŞÇI DURAN - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. GÜL ERGÜN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. TÜZÜN FIRAT - HACETTEPE UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. PINAR GÜL- ATATÜRK UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. AFŞİN AHMET KAYA - GÜMÜŞHANE UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. SARP KAYA - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. UMMAHAN KAYGISIZ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ERHAN KEYVAN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. GÜLSÜM KORKUT – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. MUSTAFA LAMBA- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. HATİCE MERT - DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. SADIK YÜKSEL SIVACI- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. SAİME ŞAHİNÖZ - GÜMÜŞHANE UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. EVRİM ARICI ŞENKAYNAĞI – ISPARTA APPLIED SCIENCES UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. ÖZLEM TAGAY- BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. MERİÇ ÜNAL - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. HALİL YALÇIN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASSOC. PROF. DR. MELEK ZUBAROĞLU YANARDAĞ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. BİLGE BAL ÖZKAPTAN - SİNOP UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ZERİN ACAR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. RAFET AYDIN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. BURCU BAKIR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. NAZİFE BAKIR – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MURAT BAYEZİD – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. İLKAY BOZ - AKDENİZ UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MERVE ÇAMLIBEL – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SAADET ÇÖMEZ - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. BELGİN DİLMEN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ELÇİN ÜLKER EFTELİ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. LEVENT ELMAS – İZMİR BAKIRÇAY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SEMA ÖZMERT ERGİN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. AYŞE DERİCİOĞLU ERGUN - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SERAP GÖKÇE ESKİN - ADNAN MENDERES UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SÜLEYMAN FAKİ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÇİĞDEM GÜN – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. AYSUN GÜZEL - BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. GİRAY KOLCU – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. İNCİ BAŞER KOLCU – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ŞEVKİNAZ KONAK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MURAT ABDULGANİ KUŞ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÖZGÜR ÖNAL – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. HALİL ÖZBAŞ – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SERPİL ÖZBAŞ – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SERCAN ÖZBEK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. BİLGE BAL ÖZKAPTAN – SİNOP UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. DİLEK SAĞIR - SİNOP UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. DERYA ŞAHİN - SİNOP UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. EMİNE HİLAL ŞENER – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SİBEL ŞENTÜRK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. HACER TEKERCİ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. NURTEN TERKEŞ – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SEVCAN ATAY TURAN - AKDENİZ UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MURAT TOMRUK – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. İBRAHİM KUBİLAY TÜRKAY – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. NEVİN USLU – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ESİN ÇETİNKAYA USLUSOY - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT – BURDUR MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. BANU ASLAN YILMAZ – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

*** The Scientific Committee is listed alphabetically by surname.**

INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

PROF. DR. MURAT BEDANOKOV - MAIKOP STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY; RUSSIA
PROF. DR. GÜNHAN ERDEM - GİRNE AMERİKAN ÜNİVERSİTESİ, KKTC
PROF. DR. VLADİMİR PEŠİĆ - UNIVERSITY OF MONTENEGRO; MONTENEGRO
ASSOC. PROF. DR. SOKOL DURO - AGRICULTURAL UNIVERSITY, ALBANIA
ASSOC. PROF. DR. ROSEN DIMITROV - TRAKIA UNIVERSITY, BULGARIA
ASST. PROF. DR. MOHAMMAD REZA HEIDARI - SHAHED UNIVERSITY, IRAN
ASST. PROF. DR. HOSSEIN ASGAR POUR – ÇOMÜ, TURKEY
ASST. PROF. DR. MAREK SOBOLEVSKI - UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, POLAND
ASST. PROF. DR. ALDONA MIGALA-WARCHOL - UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, POLAND
ASST. PROF. DR. PENKA YONKOVA - TRAKIA UNIVERSITY, BULGARIA
ASST. PROF. DR. KAMELIA STAMATOVA-YOVCHEVA - TRAKIA UNIVERSITY, BULGARIA
DR. MIKAS BALKEVICIUS - NGO INSTITUE, LİTHUANIA
LECTURER REZA NOROUZZADEH - SHAHED UNIVERSITY, IRAN

AWARD BOARD

PROF. DR. MEHMET KARACA (PRESIDENT OF THE AWARD BOARD)

PROF. DR. NİLÜFER CALAPOĞLU

PROF. DR. FERDİ BAŞTÜRK

PROF.DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY

ASST. PROF. DR. PENKA YONKOVA

ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT

DR. MIKAS BALKEVICIUS

WELCOME TO IHSLC 2021

Dear Colleagues;

We are honored to announce that the fourth International Congress of Health Sciences and Life will take place at the Independence Campus of Burdur Mehmet Akif Ersoy University between 08-10 April 2021 and invite you to this scientific meeting.

“Interdisciplinary Interaction in Health Sciences and Life Sciences” themed congress; Medical Sciences, Dentistry, Pharmacy, Veterinary Medicine, Nursing, Midwifery, Nutrition and Dietetics, Child Development, Physiotherapy and Rehabilitation, Emergency and Disaster Management, Biological and Life Sciences in the fields of various conferences, panels, courses and oral / poster presentations will be accepted.

“The capital of the Teke region”, the charming city of the Mediterranean region embellished with its historical and natural beauties, will bring together academics, sectoral stakeholders and students working in the field of health sciences to discuss the current situation and problems; we aim to host you at our congress where current information and future solutions will be put forward.

4. International Health Sciences and Life Congress’s scientific and social program of the region's roots of a well-known Yörük folklore in the province of Burdur where you can find valuable contributions with the wish to share in beautiful days, we invite you to respect and love.

Kind Regards…

Assoc. Prof. Dr . Mümin POLAT
Congress President

CONTENT

MOLECULAR AND PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF LOCAL ANESTHETIC AGENTS ON FISH POPULATION 1

INVESTIGATION OF EFFECTIVE FACTORS IN ATP-ASE ENZYME REGULATION BY QUALITATIVE RESEARCH METHOD 6

ADAPTATION AND VALIDATION of ThyPRO-39 FOR TURKISH THYROID PATIENTS 11

THE EFFECT OF SCAPULAR TAPING ON UPPER EXTREMITY STABILITY, DEXTERITY AND SCAPULA MUSCLE ENDURANCE 19

DOES WEIGHT LOSS- DIET INCREASE THE RISK OF EATING ATTITUDE DISORDER IN UNIVERSITY STUDENTS? 21

EVALUATION OF SOCIAL POLICIES IMPLEMENTED FOR ELDERLY DURING THE COVID 19 PANDEMIC PROCESS IN THE PERSPECTIVE OF SOCIAL WORK 32

AN INNOVATIVE APPROACH TO ELDERLY CARE: GERONTECHNOLOGY 39

ANALYSIS OF DNA METHYLATION PROFILES OF FETAL ALCOHOL SPECTRUM DISORDERS 47

INVESTIGATION OF PROTECTIVE EFFECT OF KOREAN RED GINSENG AGAINST X-RAY IRRADIATION-INDUCED OVARY DAMAGE IN RATS 55

THE RELATIONSHIP BETWEEN MINDFUL EATING AND SOME OBESITY INDICATORS IN YOUNG WOMEN 64

BİR BUZAĞIDA ATRESİA ANİ VE ENTEROURİNAL FİSTÜL OLGUSU 74

BİR ALAGEYİKTE ARKA EKSTREMİTE AMPUTASYONU OLGUSU 81

EFFECT OF MESENCHYMAL STEM CELLS ON RAT LIVER IN DOXORUBICIN-INDUCED RATS 89

DETERMINATION OF MINERAL AMOUNT IN DRIED LEAVES OF *MORINGA OLEIFERA* PLANT POWER 100

IN SILICO ANALYSIS OF MISSENSE VARIANTS IN CD22 GENE ASSOCIATED WITH B-ALL 106

TARHUN BİTKİSİNİN (*Artemisia dracunculus L.*) YANIT YÜZEY METODOLOJİSİNDE BELİRLENEN PARAMETRELER İLE EKSTRAKSİYONU 116

COVID 19 PANDEMİSİNDE TİROİD CERRAHİSİ 124

AN INVESTIGATION OF THE USE POSSIBILITIES AS A FUNCTIONAL PRODUCT OF BLACK GARLIC 127

EVIDENCE-BASED TRADITIONAL BIOTHERAPY PRACTICES AND THEIR REFLECTION ON NURSING PRACTICES 136

THE CONTRIBUTION OF CARE TO LIFE STYLE CHANGE IN PATIENTS OF CORONARY ARTERY 145

DETERMINATION OF CAM METHODS USED IN THE PEROPERATIVE PERIOD OF PATIENTS UNDERGOING LUMBAR HERNIA SURGERY 155

EXAMINING THE KNOWLEDGE OF SURGERY AND HEALTH LITERACY LEVELS OF HEALTH SERVICES VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS 166

EFFECTS OF QUARANTINE, PHYSICAL ACTIVITY AND SEDANTER LIFE ON INDIVIDUALS IN COVID-19 PROCESS 178

E-SAĞLIK HİZMETLERİ ve HEMŞİRELİK 189

DIGITAL HEALTH LITERACY 206

AN OVERVIEW OF ORGAN DONATION AND ORGAN TRANSPLANTATION 212

THE EFFECT OF FAMILY PARTICIPATED NUTRITION EDUCATION ON THE NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL AND NUTRITIONAL BEHAVIOR OF MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS 221

THE IMPORTANCE OF DNA IN FORENSIC EVENTS 229

RAW VEGETABLE AND FRUIT DISINFECTION 235

OPINIONS ON EUTHANASIA OF ELDERLY AND RELIGIOUS COPING 242

ROLE OF ORF3A PROTEIN IN CORONAVIRUS-2 (SARS-COV-2) 254

ACCESS OF ONCOLOGY PATIENTS TO HEALTH SERVICES IN COVID-19 PANDEMIA 261

6-MINUTE WALKING TEST IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME; EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN RESPIRATORY FUNCTIONS, PERIPHERAL AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH 268

THE RELATIONSHIP BETWEEN EXERCISE CAPACITY WITH PERIPHERAL AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME 277

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE 6-MINUTE WALKING TEST WITH THE QUALITY OF LIFE AND EMOTIONAL STATUS IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME 285

VERY RARE CASE: INTRAVENOUS LIPOMA 291

METHOD OPTIMIZATION AND VALIDATION FOR TIOCONAZOLE ANALYSIS IN CREAM FORMULATION WITH REVERSED PHASE LIQUID CHROMATOGRAPHIC METHOD 296

TOXIC EFFECT OF BISPHENOL A ON TISSUES OF GOLDFISH *(Carassius auratus)* 303

ACCEPTANCE OF ILLNESS AND SYMPTOM MANAGEMENT IN BREAST CANCER PATIENTS RECEIVING CHEMOTHERAPY 313

COMPLICATIONS OF EXTERNAL SKELETAL FIXATION IN DOGS AND CATS 323

BIOLOGICAL OSTEOSYNTHESIS 330

CAN ARTIFICIAL MEAT (SYNTHETIC MEAT - CULTURE MEAT) BE AN ALTERNATIVE SOURCE FOR THE GLOBAL PROTEIN REQUIREMENT? 339

THE EFFECT OF EXERCISE ON RESTLESS LEG SYNDROME IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT: SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CONTROLLED STUDIES 349

PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL EFFECTS OF LAUGHTER-BASED INTERVENTIONS IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT: SYSTEMATIC REVIEW 361

EFFECT ON PROGNOSIS OF BILATERAL DISEASE IN NON-TRAUMATIC FEMUR HEAD AVASCULAR NECROSIS 373

COVID-19 AND ITS EFFECT ON COAGULATION 378

A PROMİSİNG METHOD İN CANCER TREATMENT: PHOTODYNAMİC THERAPY 388

TECHNOLOGY ADDICTION DURING THE COVID-19 PANDEMIC 397

MENTAL PROBLEMS EXPERIENCED BY FAMILIES OF INDIVIDUALS WITH PSYCHIATRIC DISORDERS 406

DENİZ YOSUNUNUN ANTİOKSİDAN POTANSİYELİ 415

DEPRESSION AND NUTRITIONAL SUPPLEMENTS 425

INVESTIGATION OF EXERCISE BARRIERS AND FACILITATORS ACCORDING TO OBESITY CLASSIFICATION: QUALITATIVE RESEARCH 434

ABDOMINOPELVIC WASHING CYTOLOGY IN OVARIAN PATHOLOGIES 442

PANDEMI DÖNEMINDE 65 YAŞ ÜSTÜ BIREYLERIN KORONAVIRUS KORKUSU, DUYGUSAL YEME DAVRANIŞI VE FIZIKSEL AKTIVITE DÜZEYI 450

EFFECT OF VIRAL DISEASES ON OXIDATIVE STRESS IN VETERINARY MEDICINE 459

ANTIVIRAL DRUGS INVESTIGATED FOR EFFECTIVENESS IN THE TREATMENT OF SARS-COV-2 INFECTION AND THEIR MECHANISM OF ACTION 467

CHILD HYGIENE IN LAW NO 1593 476

DR. IBRAHIM REFIK SAYDAM: CONTRIBUTIONS TO THE PUBLIC HEALTH AND HEALTH SYSTEM IN TURKEY 482

CURRENT CONSERVATIVE TREATMENT APPROACHES IN SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME 487

CAN PERFORMANCE BASED FUNCTIONALITY BE PREDICTED EARLY AFTER TOTAL KNEE REPLACEMENT SURGERY? 497

CONSERVATIVE PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION APPROACHES AFTER ANKLE LATERAL LIGAMENT INJURIES 507

COEXISTENCE OF TWO DIFFERENT LYMPHOMAS SIMULTANEOUSLY IN THE SAME PATIENT: HODGKIN LYMPHOMA AND DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA 514

NURSING CARE OF A PATIENT WITH A DIAGNOSIS OF FEMUR SHAFT FRACTURE AND NONCONVULSIVE STATUS EPILEPTICUS ACCORDING TO OREM'S THEORY OF SELF-CARE DEFICIENCY: CASE REPORT 516

COVİD-19 DÖNEMİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK 525

USE OF ALGAE IN CRIMINAL EVENTS 531

İLERİ YAŞAM DESTEĞİ SİMÜLATÖRÜ İLE ENTÜBASYON BECERİ EĞİTİMİNİN MEMNUNİYET DEĞERLENDİRİLMESİ 544

SAĞLIK EĞİTİMİNDE BİR ÖLÇME ARACININ TEMEL MADDE VE TEST İSTATİSTİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 552

COVID-19 PANDEMIC AND PRECAUTIONS FOR CHILD PROTECTION 559

RELATIONSHIP BETWEEN CORONARY BLOOD FLOW AND SERUM PROCALCITONIN LEVELS IN PATIENTS WITH ACUTE ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION WHO UNDERWENT PRIMARY PERCUTANEOUS INTERVENTION 568

TITLE: OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN SCLERODERMA SEVERITY 579

HEMODİYALİZ HASTALARINDA C-REAKTİF PROTEİN VE PROKALSİTONİN DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 587

GÜMÜŞSUYU(AgNP): TEBABETTE YENİ BİR ÜMİT IŞIĞI MI? 598

THE ATTITUDES AND BEHAVIORS OF INTENSIVE CARE UNIT NURSES TOWARDS END-OF-LIFE CARE609

OUTCOMES OF ENDOSCOPIC TOTALLY EXTRAPERITONEAL (TEP) HERNIA REPAIR FOR CLINICALLY OCCULT INGUINAL HERNIA DIAGNOSED WITH ULTRASONOGRAPHY 614

ASSESSMENT OF KNOWLEDGE LEVELS AND INFORMATION SOURCES RELATED TO BREAST DISEASES: A PROSPECTIVE QUESTIONNAIRE SURVEY 620

A COMMON TRUNK OF THE DORSAL PANCREATIC ARTERY AND RIGHT HEPATIC ARTERY WITH A REVIEW OF THE LITERATURE 629

EFFECT OF COFFEE ON HEALTH 637

PHYSICAL ACTIVITY AND EXERCISE IN INDIVIDUALS WITH DISABILITIES 644

A CASE AND COURSE OF TREATMENT OF HEMIVERTEBRA IN A KANGAL MIX 652

SPOR BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM BECERİLERİ: SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ 659

ERİŞKİN ÇÖLYAK HASTALIĞI:BUZDAĞININ GÖRÜNMEYEN YÜZÜ 671

RADIOLOGICAL APPROACH TO PENETRANE TRAUMA AND COMPUTED TOMOGRAPHY FINDINGS)DR. 681

EXPERIENCES OF SPOUSES OF WOMEN WITH GYNECOLOGICAL CANCER: A LITERATURE REVIEW EXAMPLE 689

THE EFFECT OF ULTRA-PROCESSED FOODS ON ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY IN CHILDREN 697

THE RELATIONSHIP OF VERTICAL, HORIZONTAL THICKNESS AND AREA OF EPICARDIAL FAT TISSUE ON ECHOCARDIOGRAPHY BETWEEN CORONARY ARTERY DISEASE AND ANTROPOMETRIC MEASUREMENTS 705

DİNAMİK HİPERİNFLASYON 715

KÖPRÜLÜ KANYON MİLLÎ PARKI VE ÇEVRESİNİN (ANTALYA) TIPBİ BİTKİLERİ 724

THE PROGNOSTIC ROLE OF NUTRITION INDEX OF PATIENTS IN NEUROLOGY INTENSIVE CARE UNIT 744

TYPICAL MAGNETIC RESONANCE IMAGING FINDINGS IN ACUTE WERNICKE ENCEPHALOPATHY 750

COMPARISON OF INCONTINENCE SYMPTOM SEVERITY, PELVIC FlOOR MUSCLE FUNCTION, LIFE QUALITY AND PHYSICAL ACTIVITY LEVELS IN INCONTINENT WOMEN 756

BESLENME VE PERİODONTAL HASTALIK İLİŞKİSİ: MAKROBESİNLER 767

RAPIDLY PROGRESSING ALVEOLAR BONE DESTRUCTION AS A RESULT OF TONGUE THRUSTING HABIT IN THE ANTERIOR INCISORS AREA: A CASE REPORT..... 777

NEW GENERATION FUNCTIONAL NUTRITION D-TAGATOSE AND ITS METABOLIC EFFECTS 781

A QUALITATIVE TWITTER ANALYSIS OF THE PATIENT EXPERIENCE WITH INVISIBLE ORTHODONTICS; LINGUAL BRACES VS INVISALIGN..... 789

PROTECTIVE EFFECT OF MESENCHYMAL STEM CELLS AND MELATONIN ON TESTICULAR TORSION-INDUCED INFERTILITY 799

A METHOD USED TO SUPPORT ORAL NUTRITION TRANSITION IN PREMATURED NEWBORNS: FINGER FEEDING 808

BASINÇ YARALARININ ÖNLENMESİNDE PROFİLAKTİK PANSUMAN KULLANIMI ETKİLİ MİDİR? 814

NEUROPROTECTIVE EFFECTS OF RED FRUITS: A NARRATIVE REVIEW 822

VİCDAN VE HEMŞİRELİK 838

ECZACILARIN JENERİK İLAÇ İKAMESİNE BAKIŞ AÇILARININ İNCELENMESİ..... 847

YOĞUN BAKIMLARDA TIBBİ CİHAZLARDAN KAYNAKLANAN BASINÇ YARALARI ÖNLENEBİLİR Mİ? 858

ULUSAL DÜZEYDE ENGELLİLİĞİ ANLAMAK: MEVZUAT ODAĞINDA GENEL BİR İNCELEME 869

HEMŞIRELIK ÖĞRENCILERININ E-ÖĞRENMEYE HAZIR BULUNUŞLUKLARININ VE PANDEMI SÜRECINDE YAŞADIKLARI ZORLUKLARIN BELIRLENMESI..... 878

BIR HASTANEDE ÇALIŞAN KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM UZMANI HEKIMLER ILE ASISTAN HEKIMLERIN DEFANSIF TIP UYGULAMALARI ILE İLGILI GÖRÜŞLERININ DEĞERLENDIRILMESI 888

VAN KEDİLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ 894

SÜLEYMAN DEMIREL ÜNIVERSITESI TIP FAKÜLTESI AMAÇ VE HEDEFLERININ UÇEP-2020 ILE UYUMUNUN DEĞERLENDIRILMESI 901

BIR HASTANEDE ÇALIŞAN KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM UZMANI HEKIMLER ILE ASISTAN HEKIMLERIN DEFANSIF TIP UYGULAMALARI ILE İLGILI GÖRÜŞLERININ DEĞERLENDIRILMESI 909

COVID-19 PANDEMİSİNDE DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN KİŞİLERİN TUTUMLARININ İNCELENMESİ 916

1. INTRODUCTION:..... 917

HEMŞİRELERİN İŞ STRESİ VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ İLE MESLEK VE YAŞAM DOYUMU DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ..... 924

İATROJENIK İNFERIOR ALVEOLER SINIR HASARLARINDA TEDAVI ZAMANLAMASI VE CERRAHI OLMAYAN TEDAVI YÖNTEMLERI; NE ZAMAN, HANGI TEDAVI?..... 936

İATROJENIK MENTAL SINIR HASARININ SEBEPLERI, CERRAHI İŞLEMLERE GETIRILEN MODIFIKASYONLAR 946

ÇOCUK ALANINDAKI TIBBI SOSYAL HIZMET UYGULAMALARI 960

YENİ DÜNYA ENERJİSİ OLAN NÜKLEER SANTRALLER 966

COVID-19 PANDEMİSİNDE ONLİNE YOGA EGZERSİZİNE KATILAN BİREYLERİN KORONAVİRÜS KORKU DÜZEYLERİ 973

ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU GEÇİREN SPORCULARDA AĞRI, KİNEZYOFOBİ VE FONKSİYONEL DURUMLARIN İNCELENMESİ 982

COVİD-19 PANDEMİSİNİN ÇOCUK RUH SAĞLIĞINA ETKİLERİ 991

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE OMUZ PROTEZLERİ 999

YAŞLI BİREYLERDE GÖZDEN KAÇAN KAVRAMLAR; DİSFAJİ, PRESBYFAJİ VE SARKOPENİK DİSFAJİ 1007

KARANIOFASIAL OSTEODISTRAKSIYONUN TARIHSEL GELIŞIMI VE KADEMELI TRAKSIYONUN DOKULAR ÜZERINE ETKISI 1018

PREHİPERTANSİF POSTMENOPOZAL KADINLARDA 8 HAFTALIK *NORDİC WALKİNG* EĞİTİMİ İLE GELENEKSEL YÜRÜME ANTRENMANININ FİZYOLOJİK VE FONKSİYONEL PARAMETRELERE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI 1028

GÜNCEL VE GELECEK DİŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE YAPAY ZEKANIN YERİ VAR MI? 1038

AĞRISIZ DÜŞÜK AYAK İLE PREZENTE OLAN PERONEAL TUZAKLANMADA PREOPERATİF MRI İLE GÖRÜNTÜLEMENİN ÖNEMİ 1052

DİŞ HEKİMLİĞİNDE RENGİN ALGILANABİLİRLİK VE KABUL EDİLEBİLİRLİK EŞİKLERİ 1060

PEDİATRİK HASTA GRUBUNDA İMMUN KOMPLEKS NEFRİTLERİNİN HİSTOPATOLOJİK YÜZÜ 1075

SAĞLIKLI VE PES PLANUSU OLAN BİREYLERDE TEK AYAK ÜZERİNDE DENGE SIRASINDA ALT EKSTREMİTE KAS AKTİVASYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 1083

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI EGZERSİZ EĞİTİMİ 1092

MANDİBULAR DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİNİN BİYOMEKANİK TEMELLERİ 1098

BAKTERİYOFAJLAR İLE SÜT PATOJENLERİNİN BİYOKONTROLÜ 1108

KARDIYOVASKÜLER HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE AROMATERAPİ İNHALASYONUNUN UYKU KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ: SİSTEMATİK DERLEME 1120

GEBELİKTE YAPILAN EGZERSİZİN DOĞUMA ETKİSİ 1126

CAPUT MANDIBULAE VE PROCESSUS CORONOIDEUS'UN TRANSVERS AÇILARININ ORTA YÜZ GENİŞLİĞI İLE OLAN İLİŞKISI* 1134

YETİŞKİN POPÜLASYONDA BEL AĞRISI ŞİDDETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ 1143

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLİK, ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK VE KARMA GERÇEKLİK: LİTERATÜR TARAMASI 1151

YOĞUN BAKIMLARDA ALARM YÖNETİMİ VE HASTA GÜVENLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ 1161

BESİN AMBALAJINDA YENİLİKLER: YENİLEBİLİR KAPLAMALAR 1170

COVİD-19 PANDEMİ SÜRECİNDE AMELİYATHANE HEMŞİRESİNİN ROL VE SORUMLULUKLARI 1181

E-SPOR VE SOSYAL SAĞLIK BÜTÜNLÜĞÜNE ETKİLERİ 1187

DOSTLARIMIZ VIRÜSLER VE VIRÜSLERIN TIPTA KULLANIMI 1196

ANNE BABA KAYBI YAŞAYAN ÇOCUKLARA GELİŞİMSEL BİR BAKIŞ 1201

KEDİ VE KÖPEKLERDE EPİDURAL ANESTEZİ VE ANALJEZİ 1210

KEÇİLERDE GEBELİĞİN ERKEN VE ORTA DÖNEMİNDE OKSİTOSİN RESEPTÖRÜ (OTR) EKSPRESYONLARININ İNCELENMESİ 1222

EVALUATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT TYPES OF ADHESIVES USED IN FIXED ORTHODONTIC TREATMENT 1233

KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KONJENİTAL ANOMALİLER VE ÖNEMİ 1248

RADYOLOJİK TEHDİTLER VE KRİZ YÖNETİMİ 1257

RELATIONSHIP BETWEEN COVID-19 AND VITAMIN D 1265

THE EFFECT OF HONEY USED AS A APITHERAPY PRODUCT ON DIABETIC WOUND 1273

TÜRKİYE'DE COVİD-19 SALGINI DÖNEMİNDE HAYATA GEÇİRİLEN SOSYAL KORUMA POLİTİKALARININ SEÇİLMİŞ REFAH REJİMLERİ İLE MUKAYESESİ 1285

COVİD-19 PANDEMİSİ VE ÇOCUK RUH SAĞLIĞINA YANSIMALARI 1297

COVİD-19 PANDEMİ KRİZİNDE PSİKOLOJİK İLK YARDIMIN AMACI VE UYGULAMA SÜRECİ .. 1303

THE HEALTH SERVICES SUPPORT IN THE BATTLES OF CANAKKALE (DARDANELLES) 1311

ACCESS OF ONCOLOGY PATIENTS TO HEALTH SERVICES IN COVID-19 PANDEMIA 1320

AN ETHICAL INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FEAR OF COVID-19 AND THE CARE APPLICATIONS OF NURSES 1327

NON-SPESİFİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA KONVANSİYONEL FİZYOTERAPİ PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ 1337

AROMATERAPİNİN HEMODİYALİZ HASTALARININ YAŞADIĞI KAŞINTIYI AZALTMADA ETKİSİ: SİSTEMATİK DERLEME 1344

MOLECULAR AND PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF LOCAL ANESTHETIC AGENTS ON FISH POPULATION

Burcu YEŞİLBUDAK

Çukurova University, Department of Biology, Adana, Turkey,

yesilbudak@gmail.com

ABSTRACT

Factory byproducts, domestic waste and hospital waste reach environmental water resources and create many chemical mixtures in these areas. It has been reported in various literature that local anesthetic agents, which are one of the important substances that cause contamination in environmental water resources, are released into the environment through hospital activities and drug production fabrications. This study was carried out to examine the effects of local anesthetic agents on aquatic organisms at molecular and physiological levels. For this study, which is a systematic review, the research was obtained by scanning PubMed, WOS, and Google Academic databases in January-March 2021. Studies published in 2001-2021 were included in the study. The data were analyzed by systematic analysis method. The total sample size of the studies was determined to be 425. Depending on the results of the research examined in this study, it has been determined that different types of environmentally increasing anesthetic agents cause molecular and physiological changes in living beings.

Key words: *Local anesthetic agent, molecular, physiology.*

1. INTRODUCTION

Local anesthetic agents, various anesthetic-containing drugs, and various non-specific narcotics can reach natural aquatic systems through sewage with environmental pollutants and may adversely affect the living creatures there (1). However, they are used in aquaculture to eliminate situations that may cause physiological stress in transportation and as a result, they can reach the aquatic environment again (2). Similarly, the treatment of fish in research situations such as blood sampling, surgery, vaccination, spawning procedures can cause physiological stress and requires anesthesia (2,3). Environmental factors (eg temperature, pH, hardness, and salinity) and biological factors (eg fish size, weight, fish lipid content, and fish species) can affect the efficacy of an anesthetic agent (2,4).

Local anesthetic agents are chemicals that can block nerve conduction when applied locally to nerve tissues without causing permanent nerve damage. They are simply schematized in Figure 1 (5). Local anesthetic agents inhibit the depolarization of the nerve cell membrane and as its concentration in the environment increases, the action potential decreases, the firing threshold is elevated, the transmission of the impulse slows down and the refractory period is lengthened. Eventually, the conduction of the nerve impulse is completely blocked. It is thought that local anesthetic agents act by binding to the internal gate of the sodium channel (5).

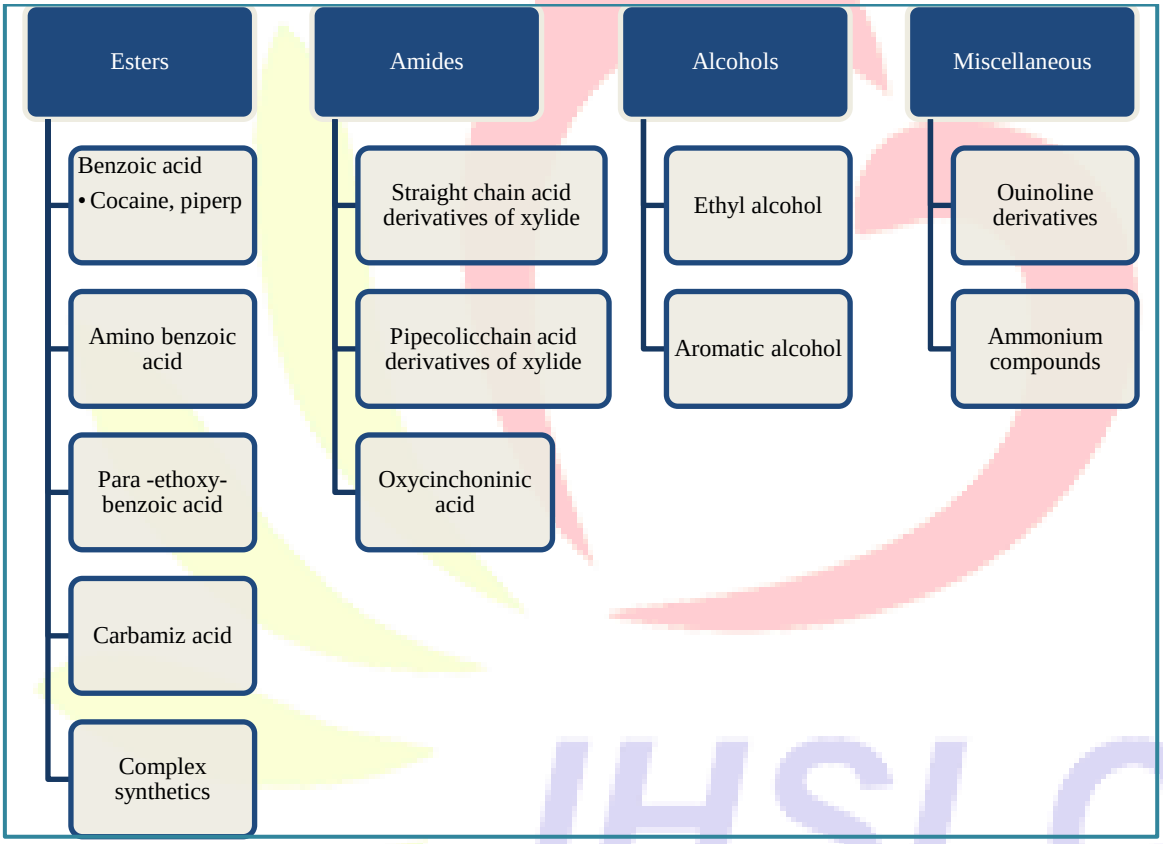


Figure 1. Systematic representation of local anesthetic agents (5).

In this study, it was aimed to investigate the effects of local anesthetic agent on fish population by search from PubMed, Web of Science and Google academic databases (6,7,8) in January-March 2021. Studies published in 2001-2021 were included in the study. The data were analyzed by systematic analysis method. The total sample size of the studies was determined to be 425 (Figure 2).

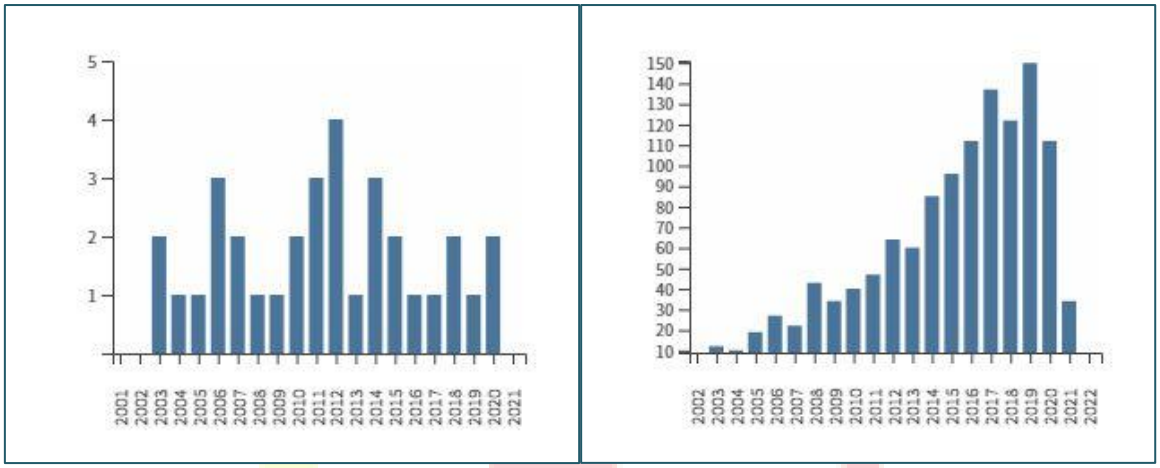


Figure 2. Total publications by year and sum of times cited by year in January-March 2021.

In order to determine the effects of local anesthetic agent on fish population, a total of 425 articles have been evaluated by different disciplines. While the most studies on the subject were pharmacology pharmacy, biochemistry molecular biology and zoology, the least conducted work was determined as the instrument field. It was determined that 6 and 15 studies were conducted in the fields of fisheries and marine freshwater biology, which are among different disciplines working on fish populations.

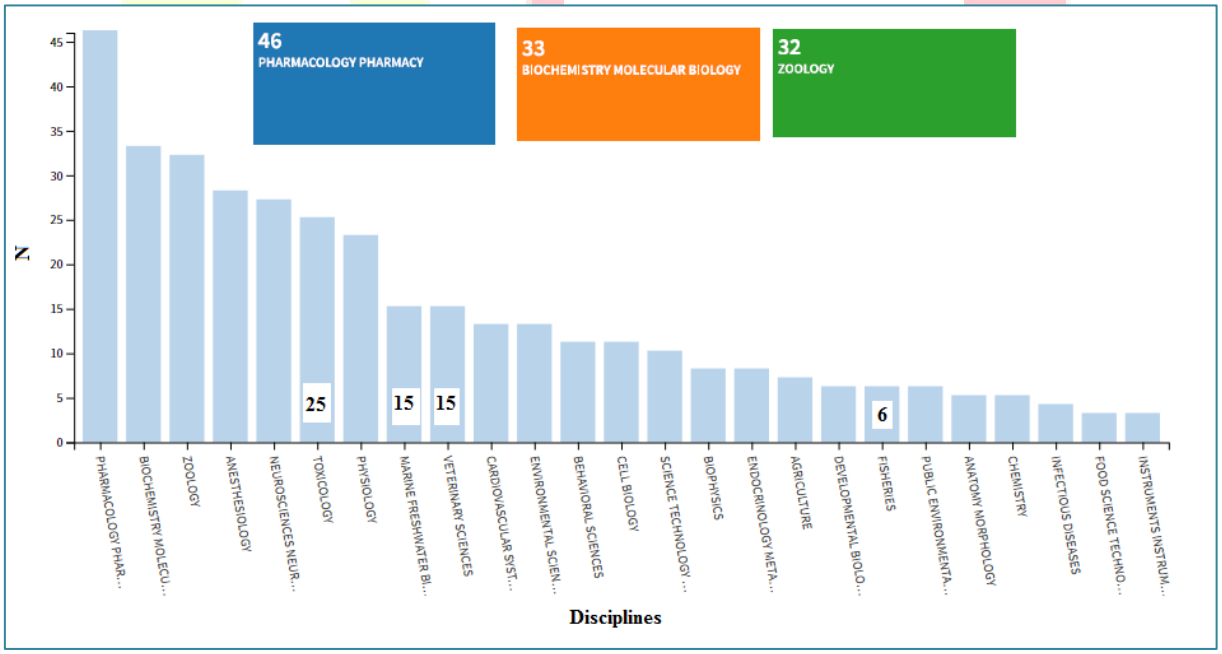


Figure 3. Total publications by disciplines (N=425).

2.CONCLUSION AND DISCUSSION

Eighteen studies from 425 published in 2001-2021 were included in the study. In 18 examined articles, the effect rates and risk assessment status of various anesthetic agents according to the

species were examined. It has been observed that abnormal situations occur in the morphological and fish population behaviors in fish, especially orientation and migration behaviors are affected. The most emphasized herbal anesthetic substances were observed as clove and spearment oil.

It has been stated in the studies that many anesthetic agents are seen in land and water environments. It has been stated that these are effective for many non-target aquatic organisms and that sufficient ecotoxicity data are actually not available to determine the effects of the resulting exposures. Consequently, for some drugs, there are no studies with some species and safe risk assessments are inadequate.

3.REFERENCES

1. U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency). *Preliminary data summary for the hospitals point source category. Office of water regulations and standards,* Office of water, U.S. EPA, Washington, DC; 1989b. EPA 440/1-89/060-n.

2. Ross, L.G., Ross, B. (2008) *Anaesthetic and sedative techniques for aquatic animals*, Third Edition, Oxford: Blackwell Publishing, Inc.

3. Mylonas, C.C., Cardinaletti, G., Sigelaki, I., Polzonetti- Magni, A. (2005) Comparative efficacy of clove oil and 2-phenoxyethanol as anesthetics in the aquaculture of European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and gilthead sea bream (*Sparus aurata*) at different temperatures. Aquac, 246, 467-481.

4. Weber R.A., Peleteiro J.B., Garcı`a Martı`n L.O. & Aldegunde M. (2009) The efficacy of 2-phenoxyethanol, metomidate, clove oil and MS-222 as anaesthetic agents in the Senegalese sole (*Solea senegalensis* Kaup 1858). Aquac, 288, 147-150.

5. Upadya, M., Upadya, GM. (2005). Anesthesia for dermatological surgery. Indian J Dermatol Venereol Leprol,71:145-54.

6. PubMed® comprises more than 32 million citations for biomedical literature from MEDLINE, life science journals, and online books. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ Access date to the site: April, 2 , 2021.

7. Web of Science, a website with extensive citations for many different academic disciplines and access to multiple databases. http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2769689c4WICQHHLc4&preferencesSaved= Access date to the site: April, 2 , 2021.

8. Google Scholar provides a basic search for scholarly literatüre. https://scholar.google.com/ Access date to the site: April, 2 , 2021.

INVESTIGATION OF EFFECTIVE FACTORS IN ATP-ASE ENZYME REGULATION BY QUALITATIVE RESEARCH METHOD

Burcu YEŞİLBUDAK

Çukurova University, Department of Biology, Adana, Turkey

yesilbudak@gmail.com

ABSTRACT

ATPase enzymes are responsible for many biological activities of the cell membrane, such as cell oxidative phosphorylation, ion transport, and lipid biosynthesis. It has been stated that factors such as temperature, metal toxicity, pH etc. that cause physiological and biochemical changes are affected by the ATPase enzymes in the cell membrane. The aim of this study is to investigate the effective factors in ATPase enzyme regulation by qualitative research method. For this study, which is a traditional review, studies published in recent years were included in the study and were obtained by scanning academic databases in January-March 2021. Hierarchical regression model was applied between different factors in the study. In this study, it was determined that different environmental factors cause changes in ATPase enzyme activity in the analysis based on the results of 32 studies. As a result, grouping the factors that affect ATPase enzyme regulation with this review will be useful for future studies.

Keywords: *ATPase enzyme, qualitative research, enzyme regulation.*

1. INTRODUCTION

Biomarkers are defined as xenobiotics causing structural and functional changes in cellular or biochemical processes, and they can be measured in biological systems. In other words, it is expressed as the determination of biochemical changes in organisms affected by xenobiotics (1). Most of the studies on biomarkers are carried out under the stress factors selected under laboratory conditions in organisms.

ATPases are membrane-bound enzymes located in the basal lateral membrane and are mostly responsible for the transport of sodium, potassium, magnesium and calcium ions by hydrolysis of ATP across cell membranes (2). ATPases are a class of enzymes that carry or catalyze the decomposition of ATP to ADP and a free phosphate ion. Energy is also released in this process. Such enzymes are found in Mitochondria and Chloroplasts.

ATPase is not just one type but several types. These enzymes differ according to their functions, structures and the type of ions they carry. These are F-ATPase, V-ATPase, A-ATPase, P-ATPase, E-ATPase. F-ATPase, also known as F1FO-ATPase, is found in mitochondria, and chloroplasts and bacterial plasma membranes are the primary producers of ATP. They use the proton gradient created by oxidative phosphorylation (mitochondria) or photosynthesis (chloroplasts). V-ATPases, also known as V1VO-ATPase, are found in eukaryotic vacuoles. They catalyze ATP to transport solutes and low pH in organelles, such as the proton pump of lysosomes. A-ATPase are enzymes found in Archea and these enzymes have the same functions as F-ATPase. P-ATPase are enzymes found in fungi, bacteria, and eukaryotic plasma membranes and organelles. Their function is to transport various different ions across membranes. E-ATPases are cell surface enzymes. These enzymes hydrolyze a number of NTPs, including extracellular ATPs. These enzymes are also present in Human Genes known as Human ATPase (4, 5, 6, 7 ; Figure 1).

IHSLC
2021

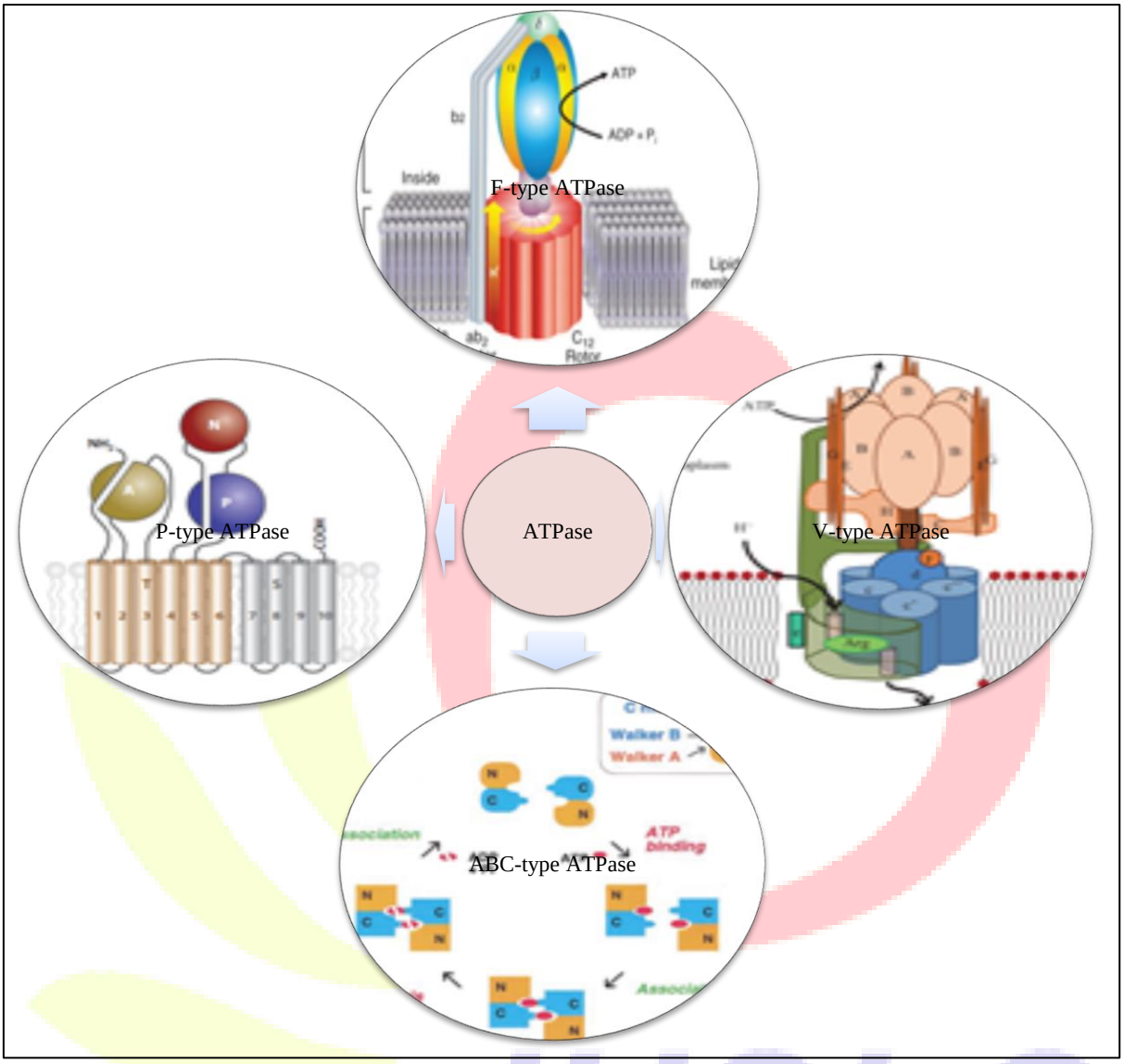


Figure 1: Structure of some of ATPase types (9, 10, 11).

Various toxicants cause inhibition in the working mechanism of ATPases, and hence ATPases are early-stage markers in determining disorders in ionic and osmoregulator systems (2). Examining the effect of metal in organisms is also important in determining the structural and functional disorders that occur in the organism (3). In January-March 2021, 16 of the 37 studies determined as samples were conducted in the field of toxicology, and while there were experimental studies involving P type ATPase, groups later formed groups with V type ATPase. While the studies are generally related to the active substances in enzyme inhibition, cytological and biochemical studies about where the inhibition mechanism starts or what happens in the cell during the inhibition has been found to be the least. In the articles reviewed, changes in enzyme activation were affected by various variables (salinity, pH, temperature, metal toxicity,

duration of action, species, etc.) (P <0.05). In the hierarchical regression, it was determined that each of the variables in the articles examined significantly predicted enzyme inhibition.

2. CONCLUSION AND SUGGESTION

Knowing the metabolic mode of the sub-cell and the components in the cell structure will help in studies related to the continuation of cellular processes. According to the results obtained from the articles examined, it has been observed that various factors, especially heavy metals, affect ATPase enzyme activation. These factors have different effects, in particular, inhibiting electron transport, affecting oxygen consumption, filtration rate and ATPase complex, and causing disruptions in cellular bioenergetics. More research is needed to understand how environmental factors affect the relationship between oxidative stress and the ATPases system, and the exact mechanism by which they affect it.

3. REFERENCES

1. Vijayavel, K., Gopalakrishnan, S., & Balasubramanian, M. P. (2007). Sublethal effect of silver and chromium in the green mussel Perna viridis with reference to alterations in oxygen uptake, filtration rate and membrane bound ATPase system as biomarkers. Chemosphere, 69(6), 979-986.

2. Sancho, E., Fernandez-Vega, C., Ferrando, M. D., & Andreu-Moliner, E. (2003). Eel ATPase activity as biomarker of thiobencarb exposure. Ecotoxicology and environmental safety, 56(3), 434-441.

3. M. J. Schnitzer (2001); Molecular motor: Doing a rotary two-step; Nature410:878, and P. D. Boyer, 1999, Nature402:247.

4. M. Lodish (2003); Molecular cell biology: Chapter 7 Transport of ions and small molecules across cell membranes, 5th edition

5. M. Lodish (2003); Molecular cell biology: Chapter 8 Cellular energetic, 5th edition

6. Nishi, T., and M. Forgac. (2002); The vacuolar (H+)-ATPases- nature's most versatile proton pumps; Nature. Rev. Mol. Cell Biol.

7. Toyoshima, C., M. Nakasako, H. Nomura, and H. Ogawa (2000); Crystal structure of the calcium pump of sarcoplasmic reticulum at 2.6 Å resolution; Nature405:647–655.

8. Hirano, T. (2002). The ABCs of SMC proteins: two-armed ATPases for chromosome condensation, cohesion, and repair. Genes & development, 16(4), 399-414.

9. Palmgren & Poul Nissen, Annu Rev Biophys (2011); 40: 243–66

10. Bussard, A., & Lopez, P. J. (2014). Evolution of Vacuolar Pyrophosphatases and Vacuolar H^+-Atpases in Diatoms. Journal of Marine Science and Technology, 22(1), 50-59.

11. Kayhan, F.E., 2006. Su Ürünlerinde Kadmiyumun Biyobirikimi ve Toksisitesi. E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 23 (1-2): 215-220.

ADAPTATION AND VALIDATION of ThyPRO-39 FOR TURKISH THYROID PATIENTS

Akif Enes ARIKAN[1,2], Mustafa Ateş ÖZYEĞİN[1]

[1]İstanbul University, Cerrahpasa Medical Faculty, Department of General Surgery

[2]Acibadem MAA University, School of Medicine, Department of General Surgery

Quality of life has been defined as a person's overall happiness and satisfaction; however, the World Health Organization defines quality of life on multiple domains. This multidimensional nature of quality of life, requires assessing several domains, though which domain is the most important remains unknown The Thyroid Specific Patient Reported Outcome Measure (ThyPRO-39) (©Torquil Watt, Copenhagen University Hospital, Rigshospitalet, Denmark) is a verified questionnaire to assess quality of life for benign thyroid disorders. In literature, ThyPRO-39 is in English and Danish only.

This study aimed to translate and validate the ThyPRO-39 to Turkish.

ThyPRO-39 was translated to Turkish according to recommendations of the World Health Organization and named as ThyPRO-39-Tr. This questionnaire was validated on results of 25 women benign thyroid disorders patients. Likert scale in which "0" reflected the best and "4" the worst situation was used for every questionnaire item. Responses of negative questions were reverted during calculations.

Questionnaire was applied twice with one-week interval to evaluate test-retest reliability with intraclass correlation coefficient and validity with Pearson correlation. p-value <0.05 and Pearson correlation coefficient >0.7 accepted as evidence for test-retest reliability.

Twenty-five women benign thyroid disorders patients answered ThyPRO-39-Tr twice with one-week interval. intraclass correlation coefficient for test-retest reliability 0.931 (95% confidence interval: 0.858-0.956), Cronbach alfa values for internal reliability was good (test=0.942, re-test=0.972).

ThyPRO-39-Tr is reliable and valid to use for benign thyroid disorders patients. Additionally, its low question number in comparison to similar specific questionnaires, makes it feasible in daily clinic settings and clinical studies.

Keywords: Quality of life, Validation, Reliability, thyroid disorder

Introduction:

Thyroid gland is one of the largest endocrine organs in the body with a weight of 10-20 grams and can reach a weight of several hundred grams with goiter disease. The duty of the thyroid gland is to secrete enough thyroid hormones to be sufficient for other tissues in the body. Unlike other endocrine glands, it stores large amounts of hormones, but the amount of hormones destroyed is as low as 1%.(1)

Thyroid nodules are common in population. While the rate of nodule detection in physical examination is 7%, this rate is more than 50% over the age of 50 with the use of

ultrasonography(2). However, malignancy was detected in approximately 5% of thyroid nodules (3).

Thyroid disorders are leading health problem. Even though, most of thyroid disorders are benign, still thyroidectomy is required in a stage. These conditions make thyroidectomy one of the most common surgeries in the world.

Quality of life has been defined as a person's overall happiness and satisfaction; however, the World Health Organization defines quality of life on multiple domains. According to the World Health Organization, main domains are defined as: physical, psychological (emotional), social, material and independence level (environmental, developmental and activity)(4) This multidimensional nature of quality of life, requires assessing several domains, though which domain is the most important remains unknown. Health-related quality of life can be used to obtain efficacy and reliability information in clinical trials associated with drugs and medical devices. Health-related quality of life can ease decision-making especially in diseases where treatment is limited for comparison of in additive effects of heavy treatments to patients and adverse effects on quality of life. Scales used to assess quality of life are classified as generic questionnaires and disease-specific questionnaires. Generic questionnaires evaluate different aspects of quality of life, they can be applied to the general population and different diseases as well as to healthy individuals(5). The Thyroid Specific Patient Reported Outcome Measure 39 question Short version (ThyPRO-39) (©Torquil Watt, Copenhagen University Hospital, Rigshospitalet, Denmark) is a verified questionnaire to assess QoL for benign thyroid disorders. Domains and question count of each domain assessed with ThyPRO-39 are given in Table 1. In literature, ThyPRO-39 is available in English and Danish only. This study aimed to translate ThyPRO-39 to Turkish and assess its reliability and validity.

Table 1. Domains and question count of each domain assessed with ThyPRO-39-Tr (Thyroid specific Patient Reported Outcome).

Physical Symptoms		**Tiredness and Cognitive Health**		**Effected Life by Thyroid Disorders**	
Domains	**Question Count**	**Domains**	**Question Count**	**Domains**	**Question Count**
Goiter symptoms	3	Tiredness	3	Impaired social life	3
Hyperthyroid symptoms	4	Emotional susceptibility	3	Impaired daily life	3
Hypothyroid symptoms	4	Anxiety	3	Appearance	3
Eye symptoms	3	Depressivity	3	General quality of life	1
		Cognitive Complaints	3		

Material and Methods

ThyPRO-39 was translated to Turkish according to recommendations of the World Health Organization in two direction. First the questionnaire was translated to forward by two persons whose main language is Turkish and who are fluent in English. A specialist decided form these two translation which is appropriate. After that, backward translations were performed by two persons whose main language is English and who are fluent in Turkish. No discrepancy was detected. The decided questionnaire was applied to five volunteer patients diagnosed with any benign thyroid disorder in terms of meanings and clarity. No claims were rose by these five patients. Afterall, the questionnaire was named as ThyPRO-39-Tr. ThyPRO-39-Tr was validated on results of 25 women patient who was diagnosed with any benign thyroid disorder. Likert scale in which “0” reflected the best and “4” the worst situation was used for every questionnaire item. Responses of negative questions were reverted during calculations. Each question item was adjusted for scale of 100.

A unique, anonymizing identifier was assigned for each participant. Questionnaire was applied twice with one-week interval. Response for each questionnaire was recorded as matched with the responder.

Test-retest reliability was evaluated with intraclass correlation coefficient and validity was evaluated with Pearson correlation. Intraclass correlation coefficient was calculated with two-way mixed model with absolute agreement model. A p-value <0.05 and Pearson correlation coefficient>0.7 accepted as evidence for test-retest reliability.

Each question item and each domain were tested for reliability and validity. All statistical analysis was performed with IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0 (IBM Corp, Armonk, NY).

Istanbul University, Cerrahpasa Medical Faculty, Clinical Researches Ethical Committee approved this study.

Results

ThyPRO-39 was translated to Turkish according to the World Health Organization guidelines and tested for phrasing with five patients with benign thyroid disorder, after that, decided questionnaire was named as ThyPRO-39-Tr. ThyPRO-39-Tr was applied to 25 female patients with benign thyroid disorders. All patients were chosen female to prevent gender-based differences.

Mean age was 48.3±13.6 (23-78) years. Twenty-two (88%) of patients were diagnosed as multinodular goiter and three (3%) were diagnosed as solitary thyroid nodule according to ultrasound and histopathology findings. All patients were euthyroid according to blood test results.

Test-retest was evaluated with intraclass correlation coefficient in fashion of item or domain based.

Item-based analysis were able to show good reliability for test (Cronbach's alpha=0.942 and intraclass correlation r=0.931, 95% confidence interval: 0.886-0.964, p<0.001) and re-test (Cronbach's alpha=0.972 and intraclass correlation r=0.967, 95% confidence interval: 0.946-0.983, p<0.001). Correlation analysis of items for test and re-test showed a valid Pearson's correlation>0.7 and p<0.001 (Table 2).

In domain-based analysis reliability of test was sustained (Cronbach's alpha=0.876 and intraclass correlation r=0.842, 95% confidence interval: 0.734-0.919, p<0.001). Similarly, reliability was also shown in re-test according to domain-based analysis (Cronbach's alpha=0.945 and intraclass correlation r=0.930, 95% confidence interval: 0.879-0.964, p<0.001). Additionally, correlation between test and re-test was also shown with Pearson's correlation>0.7 and p<0.001 (Table 3).

Table -2 Test-retest results of each questionnaire item according to bivariate correlation.

Questionnaire Item	Number of Responses	Pearson Correlation	p-value
1	25	0.882	0.000
2	25	0.876	0.000
3	25	0.853	0.000
4	25	0.895	0.000
5	25	0.871	0.000
6	25	0.882	0.000
7	25	0.871	0.000
8	25	0.894	0.000
9	25	0.904	0.000
10	25	0.866	0.000
11	25	0.852	0.000
12	25	0.846	0.000
13	25	0.862	0.000
14	25	0.877	0.000
15	25	0.856	0.000
16	25	0.859	0.000
17	25	0.833	0.000
18	25	0.900	0.000
19	25	0.891	0.000
20	25	0.870	0.000
21	25	0.883	0.000
22	25	0.835	0.000
23	25	0.836	0.000
24	25	0.832	0.000
25	25	0.872	0.000
26	25	0.841	0.000
27	25	0.865	0.000
28	25	0.820	0.000
29	25	0.868	0.000

30	25	0.785	0.000
31	25	0.871	0.000
32	25	0.711	0.000
33	25	0.745	0.000
34	25	0.770	0.000
35	25	0.860	0.000
36	25	0.906	0.000
37	25	0.854	0.000
38	25	0.898	0.000
39	25	0.926	0.000

p-value <0.05 and Pearson correlation coefficient >0.7 accepted as evidence for test-retest reliability

Table -3 Test-retest results of domains according to bivariate correlation.

Domains	**Number of Responses**	**Pearson Correlation**	**p-value**
Goiter Symptoms	25	0.836	0.000
Hyperthyroid Symptoms	25	0.818	0.000
Hypothyroid Symptoms	25	0.789	0.000
Eye Symptoms	25	0.817	0.000
Tiredness	25	0.775	0.000
Cognitive Complaints	25	0.855	0.000
Anxiety	25	0.836	0.000
Depressivity	25	0.741	0.000
Emotional Susceptibility	25	0.704	0.000
Impaired Social Life	25	0.794	0.000
Impaired Daily Life	25	0.704	0.000
Appearance	25	0.857	0.000
General	25	0.926	0.000

p-value <0.05 and Pearson correlation coefficient >0.7 accepted as evidence for test-retest reliability

Discussion

This study involved translation of ThyPRO-39 to Turkish and testing for reliability and validity. When this study was initiated there were only English and Danish version of theThyPRO-39. ThyPRO-39 is shortened version of ThyPRO and has shown a good reliability and validity.(6, 7)

ThyPRO-39 was translated according to the World Health Organization guidelines.(8) The final Turkish version was tested for internal reliability and test re-test correlation.

All the patients were female to prevent gender related biases. This may raise issues related with reliability in males, however benign thyroid disorders are more dominantly seen in females up to 4-10 folds.(9) This is the reason to include only female patients to ease analyses and discarding gender bias.

Average age was 48.3±13.6 years within range of 23-78. Only three patients were over 65-year-old (66,67, and 78 years old). Berglund, A.-L. and Ericsson, K.(10) reported that expectations of elders are different than what caregivers (a younger population). Age range of this study did not involve many elder patients (only 3, 12%). When older population was excluded, analysis of reliability yielded Cronbach alpha value of test as 0.893 which was similar to whole population (0.876) for domain-based assessment. Similar result was obtained for item-based analysis (Cronbach alpha value 0.932 in excluded versus 0.931 in whole population).

In item-based analysis mode Pearson's correlation was r=0.871, lowest r=0.711, highest r=0.926 and all p-value were <0.0001. In domain-based analysis mode Pearson's correlation was r=0.836, lowest r=0.704, highest r=0.926 and all p-value were <0.0001. These results showed us good validity of ThyPRO-39-Tr.

Item-based analysis for reliability yielded Cronbach's alpha=0.942 and intraclass correlation r=0.931, 95% confidence interval: 0.886-0.964, p<0.001. Additionally, domain-based analysis of reliability resulted Cronbach's alpha=0.876 and intraclass correlation r=0.842, 95% confidence interval: 0.734-0.919, p<0.001. These results showed us good reliability of ThyPRO-39-Tr.

Conclusion

This study involved translation of ThyPRO-39-Tr to Turkish and assessment of ThyPRO-39-Tr for reliability and validity. Good Cronbach alpha values and Pearson correlation scores were represented either for each item and for each domain. According to results of this study, ThyPRO-39-Tr is a reliable and valid questionnaire to assess effect of benign thyroid disorders on quality of life.

Declarations:

This article was produced in context of specialization thesis.

Conflict of interest: Authors declare no conflict of interest.

Funding: This work was funded by Scientific Research Projects Coordination Unit of Istanbul University. Project number: TTU-2016-20092.

Acknowledgement: Authors thank Serkan TEKSÖZ, Assoc. Prof. MD for his support during patient selection.

References

1 Salvatore D, Davies TF, Schlumberger M-J, et al.(2016) Thyroid Physiology and Diagnostic Evaluation of Patients With Thyroid Disorders. In: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, et al., eds. Williams textbook of endocrinology.(pp. 335-368). 13 ed. Philadelphia: Elsevier.

2 Burguera B and Gharib H(2000). Thyroid incidentalomas. Prevalence, diagnosis, significance, and mamanagement. Endocrinol Metab Clin North Am.29:187-203.

3 Hegedu L(2004). Clinical practice. The thyroid nodule. N Engl J Med.351:1764-1771.

4 The Whoqol Group(1995). The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. Soc Sci Med.41:1403-1409.

5 Fayers PM and Machin D.(2007) Introduction. In: Fayers PM and Machin D, eds. Quality of Life: The assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes.(pp. 1-30). 2nd ed. England: Wiley.

6 Watt T, Cramon P, Hegedus L, et al.(2014). The thyroid-related quality of life measure ThyPRO has good responsiveness and ability to detect relevant treatment effects. J Clin Endocrinol Metab.99:3708-3717.

7 Watt T, Bjorner JB, Groenvold M, et al.(2015). Development of a Short Version of the Thyroid-Related Patient-Reported Outcome ThyPRO. Thyroid.25:1069-1079.

8 World Health Organization. Process of translation and adaptation of instruments. Accessed on: 15 Jan. http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/

9 Smith PW, Salomone LJ and Hanks JB.(2012) Thyroid. In: Sabiston DC and Townsend CM, eds. Sabiston textbook of surgery the biological basis of modern surgical practice.(pp. 886-923). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

10 Berglund AL and Ericsson K(2003). Different meanings of quality of life: a comparison between what elderly persons and geriatric staff believe is of importance. Int J Nurs Pract.9:112-119.

THE EFFECT OF SCAPULAR TAPING ON UPPER EXTREMITY STABILITY, DEXTERITY AND SCAPULA MUSCLE ENDURANCE

Helin Deniz Tunc[1], Hilal Denizoglu Kulli[2], Ayca İdil Akkus[3], Ezgi Tunc[4].

[1] Bezmialem Vakif University, Faculty of Health Science, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, helindeniz.72@gmail.com, ORCİD NO:0000-0002-6708-0856,

[2] Bezmialem Vakif University, Faculty of Health Science, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, hilal_denizoglu_7@hotmail.com, ORCİD NO:0000-0002-8003-4440,

[3] Bezmialem Vakif University, Faculty of Health Science, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, aycaidil.1905@gmail.com, ORCİD NO:0000-0002-7195-0199,

[4] Bezmialem Vakif University, Faculty of Health Science, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, ezgitncc94@gmail.com, ORCİD NO:0000-0002-7252-4802

Introduction: *Kinesiotaping is a commonly used method in physiotherapy to support and improve to normal joint movements, functions, stability, and muscle functions. Our study aims to determine the immediate effect of scapular kinesiotaping on upper extremity stability, dexterity and scapular muscle endurance.*

Patients and Methods: *Eleven women volunteers whose mean ages are 33,8±11,7 years participated to the study. Y-balance test, Box and Block Test (BBT) and scapula muscle endurance test (SMET) were performed before scapular kinesiotaping which were applied according to the Kenzo Kase procedure. All tests were repeated at the end of thirty minutes. Wilcoxon Signed Ranks Test was performed for statistical analysis by using SPSS(Version 16.0;SPSS; Chicago,IL,USA).*

Results: *The comparison between pre-taping and post-taping scores of BBT and SMET showed statistically significant differences (p=0,049 and p= 0.013 respectively). The changes in pre- and post- Y-balance test scores were not statistically significant (p>0.05) except horizontal direction (p=0.040) (Table 1).*

Conclusion: *Our study showed that scapular kinesiotaping can be useful for scapular muscle endurance, stability and dexterity of upper extremity even a single-session. Further studies which compare the effect of sham and KT are needed.*

Table 1:The results of assessments before and after kinesiotaping.

	Pre-treatment	***Post- treatment***	***P***
Y-balance test horizontal (cm)	*92,8±12,7*	*95,2±11,7*	***0,040****
Y-balance test superior oblique (cm)	*55,9±12,0*	*57,4±13,5*	*0,137*
Y-balance test inferior oblique (cm)	*57,6±7,6*	*59,6±9,0*	*0,201*
Box and block test	*84,1±11,9*	*90,2±9,3*	***0,049****
Scapula endurance test (s)	*84,7±47,1*	*110,8±48,3*	***0,013****

**p<0,05 is statistically significant*

Key Words: *Kinesiotaping, Stability, Dexterity, Scapular Muscle Endurance*

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE ZAYIFLAMA DİYETLERİ YEME TUTUM BOZUKLUĞU RİSKİNİ ARTIRIYOR MU?

DOES WEIGHT LOSS- DIET INCREASE THE RISK OF EATING ATTITUDE DISORDER IN UNIVERSITY STUDENTS?

Yasemin Karaağaç[1], Ezgi Bellikci-Koyu[2]

1. **İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye,** dyt.yaseminozen@gmail.com
2. **İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye,** ezgi_bellikci@hotmail.com

ÖZET

Yeme tutum bozukluğu fiziksel, psikolojik ve sosyal birçok faktörün etkileşimiyle ortaya çıkan ve tedavi edilmediği takdirde yeme bozukluklarına yol açabilen bir durumdur. Bu araştırmanın amacı, sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin yeme tutum ve davranışlarını belirlemek; yeme tutumunun beden algısı ve yaşam tarzı davranışları ile ilişkisini incelemektir. Araştırma, bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan 756 öğrenci ile yürütülmüştür. Veriler sosyo-demografik özelliklerin, yaşam tarzı alışkanlıklarının, beden algısının, antropometrik ölçümlerin, Yeme Tutum Testi-40'ın yer aldığı bir anket formu ile toplanmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS versiyon 25.0 kullanılmıştır. Yeme tutum bozukluğu riski yüksek ve düşük olan grupların karşılaştırmaları Ki-kare ya da Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. Yeme tutum bozukluğu gelişimine katkısı olduğu düşünülen faktörler lojistik regresyon analiziyle araştırılmıştır. Çalışmanın yürütülmesi için İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Araştırmalar Etik Kurulu'ndan ve ilgili kurumdan izin alınmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin %6,7'sinde (n=51) yeme tutum bozukluğu riskinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin gelir durumlarının, zayıflama diyeti uygulama ya da geçmişte diyet tecrübesine sahip olma durumlarının gruplara göre farklılık gösterdiği saptanmıştır (her biri için, p<0,05). Yeme tutum riski yüksek olan öğrencilerin, medyan BKİ değerlerinin daha yüksek olduğu, fiziksel görünümlerinden memnuniyet oranlarının daha düşük olduğu ve kendilerini şişman olarak değerlendirme oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (her biri için, p<0,05). Yeme tutumu ile ilişkili etmenler incelendiğinde, diyet yapanlarda (OR:3,91, %95 GA 2,02-7,56) ya da geçmişte diyet tecrübesi olanlarda (OR:3,22, %95 GA 1.63-6,35) yeme tutum bozukluğu riskinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bilinçsiz yapılan zayıflama diyetlerin çeşitli sorunlara yol açabileceği düşünülerek, diyet deneyiminin yeme bozukluğu riski oluşturmaması için dikkatli olunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Yeme tutumu, Yeme davranışı, Obezite, Üniversite öğrencileri*

ABSTRACT

Eating attitude disorder is a condition that occurs through the interaction of many physical, psychological and social factors and can lead to eating disorders if left untreated. This study aims to determine the eating attitudes and behaviors of health sciences students; to examine the relationship between eating attitude and body image perception and lifestyle behaviors. The research was conducted with 756 students studying at the faculty of health sciences of a state university. The data was collected using a questionnaire including socio-demographic characteristics, lifestyle habits, body image perception, anthropometric measurements, Eating Attitude Test-40. SPSS version 25.0 was used for statistical analysis. Comparison of groups with high and low risk of eating disorder was made using Chi-square or Mann Whitney U test. Factors thought to contribute to the development of eating attitude disorder were investigated by logistic regression analysis. Permission was obtained from Izmir Kâtip Çelebi University Social Research Ethics Committee and the relevant institution to carry out the study. It was determined that 6.7% (n = 51) of the students participating in the study have a high risk of eating attitude disorder. Income status, status of following a weight loss diet, or having a previous diet experience of students differed according to the groups (for each, p<0.05). The students with a high risk of eating attitude disorder had higher median BMI values, were less satisfied with their physical appearance, and rate themselves to be overweight higher (for each, p<0.05). When the factors related to eating attitude were examined, the risk of eating attitude disorder was higher in dieters (OR:3.91, %95 GA 2.02-7.56) or those who had a dietary experience (OR:3.22, %95 GA 1.63-6.35). Considering that unconscious diets can lead to various problems, care should be taken in order not to pose a risk of eating disorders due to the diet expericience.

Keywords: *Eating attitude, Eating behaviors, Obesity, University students*

1.GİRİŞ

Yeme bozuklukları ağırlık kontrol veya yeme davranışlarında meydana gelen anormallikler ile karakterize ciddi psikiyatrik bozukluklardır (1). Yeme bozuklukları ile ilgili tanı kriterleri Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El kitabı (5. Basım)'nda belirlenmiş olup pika, geri çıkarma (geviş getirme) bozukluğu, kaçıngan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, anoreksiya nervoza, bulimiya nervoza, tıkınırcasına yeme bozukluğu, tanımlanmış ve tanımlanmamış diğer bir beslenme ve yeme bozukluğu olarak sınıflandırılmıştır (2). Yeme bozuklukları prevalansını inceleyen sistematik bir derlemede; yeme bozuklukları nokta prevalansının ağırlıklı ortalamasının yıllar içinde artış gösterdiği, 2000-2006 yılları periyodunda %3.5 iken 2013-2018 yılları periyodunda %7.8' e yükselmiş olduğu belirtilmiştir (3).

Yeme bozuklukları diğer psikiyatrik sendromlarda olduğu gibi biyolojik, psikolojik ve çevresel birçok risk faktörünü içeren, çok faktörlü etiyolojiye sahip karmaşık bozukluklardır (4). Yeme

bozukluklarının temelinde kişinin kendi vücut ağırlığı veya vücut şekline yönelik negatif tutumları ile sağlıklı olmayan yeme ve ağırlık kontrol davranışları yer almaktadır (1,5). Beden imajı yeme bozukluklarının etiyolojisinde önemli bir role sahip çok boyutlu bir kavramdır. Beden imajı, bireyin vücut ağırlığı, vücut şekli ve cinsel çekiciliği gibi bedeninin fiziksel yönleriyle ilgili kendi zihnindeki duyguları, düşünceleri ve tutumları olarak tanımlanmakta ve medya, aile ve akranlar gibi sosyokültürel kaynakların görünüş ile ilgili baskılarından etkilenmektedir. Yeme bozukluklarının etiyolojisine ilişkin diğer bir önemli kavram olan beden memnuniyetsizliği ise bireyin kendi bedeni ile ilgili görüşlerinin olumsuz olduğu ve gerçek bedeni ile ideal beden değerlendirmesi arasındaki tutarsızlığı algıladığı durumda ortaya çıkmaktadır (6,7). Yeme bozuklukları ile ilişkili olduğu belirlenmiş diğer önemli faktörler ise sosyal medya kullanımı, beden kütle indeksi (BKİ) ve diyet yapma geçmişidir (5, 7-10).

Pek çok genç yetişkinin aileden ayrılıp üniversite eğitimine başladığı üniversite yılları, yeni sosyal bağlantıların gerçekleştiği, özerklik ve sorumluluklarda artışların yaşandığı bireyselleşme ile karakterize kritik bir dönemdir (11). Bu dönemde öğrenciler; aile desteğini kaybetme, yeni sosyal rollere uyum sağlama, farklı sosyo-kültürel geçmişlerden insanlarla yaşama, finansal güçlükler, dersler ve sınavlar gibi birtakım zorluklar ile karşılaşabilmektedir (12). Bu tür stresli yaşam olaylarının öğrencilerde yeme bozuklukları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (13). Konuya ilişkin güncel bir derlemede, yeme bozukluğu prevalansının toplumun geneline kıyasla üniversite öğrencilerinde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (14). Brezilya'daki üniversite öğrencileri arasında yeme bozukluğu prevalansını inceleyen sistematik bir derlemede, yeme tutum bozukluğu riski yeme tutum testi-26 ile değerlendirilip kesim noktası olarak 20 ve üzeri kullanıldığında prevalansın %14,9 olduğu belirlenmiştir (12). Üniversite öğrencilerinin yeme bozukluğu semptomları açısından tarandığı bir diğer araştırmada ise, yeme bozukluğu ile ilişkili önemli semptomları olan üniversite öğrencilerinin büyük bir kısmının yeme bozukluğu tanısı almamış ve bu nedenle tedavi edilmemiş olduğu vurgulanmıştır (15).

Yeme bozuklukları kardiyovasküler, gastrointestinal ve dermatolojik gibi fiziksel ve anksiyete, depresyon ve uyku bozuklukları gibi psikiyatrik birçok komorbidite ile ilişkilidir. Bu komorbiditeler yeme bozukluklarını tespit etmeyi zorlaştırabildiği gibi yeme bozukluğu tanısının daha az ciddiye alınmasına ya da göz ardı edilmesine sebebiyet verebilir (16). Fakat bunun tam aksine yeme bozukluklarını dikkate almak ve onlarla ilgili kapsamlı bir değerlendirme yapmak yeme bozukluğunun tedavi planında izlenmesi gereken ilk adımdır (2). Yeme bozukluklarının erken tanı ve tedavisi için öncelikle bozulmuş yeme davranışlarına olan

eğilimleri tanımlamak kritiktir (17). Bu nedenle bu araştırmada risk altında olduğu bilinen sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin yeme tutum ve davranışlarını belirlemek; beden algısı ve yaşam tarzı davranışlarının yeme tutumu ile ilişkisini incelemek amaçlanmıştır.

2.YÖNTEM

Tanımlayıcı-kesitsel nitelikteki bu araştırma Aralık 2019-Mart 2020 tarihleri arasında bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan 756 birey ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilere, bir anket formu uygulanarak sosyo-demografik özellikleri, zayıflama diyeti uygulama durumları, geçmiş diyet deneyimleri, egzersiz yapma durumları, beden algıları ve obeziteye ilişkin aile öyküleri sorgulanmıştır. Antropometrik ölçüm olarak vücut ağırlığı (kg) ve boy (cm) sorgulanmış, vücut ağırlığı boyun metre cinsinden karesine bölünerek beden kütle indeksi (BKİ) değerleri hesaplanmıştır. BKİ'nin sınıflandırmasında Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) sınıflaması kullanılmıştır (18). Katılımcıların yeme tutumunu değerlendirmek üzere Yeme Tutum Testi-40 (YTT-40) kullanılmıştır. YTT-40, Garner ve Garfinkel tarafından 1979 yılında geliştirilmiş, Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Savaşır ve Erol tarafından 1989 yılında yapılmıştır (19, 20). Altılı likert formundaki ölçek, anorektik belirtileri değerlendirmektedir. Ölçeğin kesme noktası 30 puan olarak alınmıştır. Araştırmanın yürütülmesi için İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Araştırmalar etik kurulundan 07.11.2019 tarihinde izin alınmıştır (Etik kurul No: 2019.08.04). Etik kurul izninin ardından, çalışma yapılacak kurumdan kurum izni alınarak araştırmaya başlanmıştır. Araştırma, Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 25.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Yeme tutum bozukluğu riski olan ve olmayan öğrencilerin karşılaştırılmasında, kategorik veriler için ki-kare testi, sürekli veriler için (normal dağılım varsayımlarını sağlamadığı için) Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yeme tutum bozukluğu gelişimine katkısı olduğu düşünülen faktörler lojistik regresyon analizi ile araştırılmıştır. Model uyumu için Hosmer-Lemeshow testi kullanılmıştır. Tüm verilerin analizlerinde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3.BULGULAR

Araştırmaya katılan 756 öğrencinin büyük çoğunluğunun kadın olduğu (%80.4), öğrencilerin %37,0'sinin hemşirelik, %32,8'inin beslenme ve diyetetik, %30,2'sinin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünde eğitim aldıkları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %6,7'sinde yeme tutum bozukluğu riskinin yüksek olduğu saptanmıştır. Tablo 1'de yeme tutum

bozukluğu riski yüksek ve düşük olan öğrencilerin sosyo-demografik ve yaşam tarzı özellikleri karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin yeme tutum bozukluğu riskinin cinsiyet veya eğitim alınan bölüme göre farklılık göstermediği saptanmıştır. Gelir durumu kötü olarak tanımlayan öğrencilerin %16,7'sinde yeme tutum bozukluğu riski yüksek olarak bulunurken, orta ya da iyi olarak tanımlayanlarda bu oran sırasıyla %5,9 ve %7,2 olarak bulunmuştur (p=0,043). Yeme tutum bozukluğu riski fiziksel aktivite durumu, sağlıklı beslenmeye yönelik düşünce ya da ailede obezite öyküsüne göre farklılık göstermezken, şu anda ya da geçmişte zayıflama diyeti uygulayanlarda yeme tutum bozukluğu riski yüksek olanların oranının diyet uygulamayan gruptan daha fazla olduğu belirlenmiştir (p<0,005). Yeme tutum bozukluğu riski yüksek olan grubun medyan BKİ değerleri (22,48 kg/m^2), yeme tutum bozukluğu olmayan gruba (20,96 kg/m^2) kıyasla daha yüksek bulunmuştur (p=0,011).

Tablo 1. Öğrencilerin sosyo-demografik ve bazı yaşam tarzı özelliklerine göre yeme tutum bozukluğu risklerinin karşılaştırılması

Değişken	**Yeme Tutum Bozukluğu Riski Var (n=51)**		**Yeme Tutum Bozukluğu Riski Yok (n=705)**		
	n	**%**	**n**	**%**	***p***
Cinsiyet					
Kadın	43	7,1	565	94,6	0,468
Erkek	8	5,4	140	92,9	
Bölüm					
Hemşirelik	21	7,5	259	92,5	
Beslenme ve Diyetetik	12	4,8	236	95,2	0,339
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	18	7,9	210	92,1	
Gelir Durumu					
Kötü	6	16,7	30	83,3	
Orta	31	5,9	495	94,1	**0,043***
İyi	14	7,2	180	92,8	
Ailede Obezite Öyküsü					
Var	33	8,2	370	91,8	0,091
Yok	18	5,1	335	94,9	
Fiziksel Aktivite Durumu					
Yapıyor	34	8,1	388	91,9	0,106

Yapmıyor	17	5,1	317	94,9	
Diyet Uygulama Durumu					
Evet	22	23,2	73	76,8	**<0,001**
Hayır	29	4,4	632	95,6	
Geçmiş Diyet Deneyimi					
Evet	36	13,6	229	86,4	**<0,001**
Hayır	15	3,1	476	96,9	
Sağlıklı Beslenmeye Yönelik Düşünce					
Evet	22	7,6	266	92,4	0,443
Hayır	29	6,2	439	93,8	

	Medyan (min-max)	**Medyan (min-max)**	***p***
Yaş (yıl)	20,00 (18-28)	20,00 (17-29)	0,229
BKİ (kg/m^2)	22,48 (17,75-32,65)	20,96 (15,94-36,29)	**0,011***

BKİ: Beden Kütle İndeksi
Satır yüzdesi alınmıştır. Analizler ki-kare ya da Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. *p<0,05

Öğrencilerin beden algılarına göre yeme tutum bozukluğu riskleri Tablo 2'de karşılaştırılmıştır. Fiziksel görünümlerinden memnun olmadığını belirten öğrencilerin %9,7'sinde yeme tutum bozukluğu riski yüksek iken fiziksel görünümünden memnun olanların %5,5'inin yeme tutum bozukluğu riski yüksek bulunmuştur (p=0,032). Benzer şekilde kendilerini şişman olarak değerlendiren gurupta yeme tutum bozukluğu riski yüksek olanların oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (p=0,003).

Tablo 2. Öğrencilerin beden algılarına göre yeme tutum bozukluğu risklerinin karşılaştırılması

Beden Algısı	**Yeme Tutum Bozukluğu Riski Var**		**Yeme Tutum Bozukluğu Riski Yok**		
	n	**%**	**n**	**%**	***p***
Fiziksel Görünümü					
Memnunum	29	5,5	501	94,5	**0,032***
Değilim	22	9,7	204	90,3	
Vücut Ağırlığı Hakkındaki Düşünce					
Zayıf	2	1,7	114	98,3	**0,003***

Normal	33	6,4	479	93,6	
Şişman	16	12,5	112	87,5	
Kendini Şişman Bulduğu Dönem					
Oldu	42	9,3	408	90,7	**0,001***
Olmadı	9	2,9	297	97,1	

Satır yüzdesi alınmıştır. Analizler ki-kare testi ile yapılmıştır. *p<0,05

Tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan ya da anlamlılık sınırına yakın bulunan (p≤0.25) değişkenler lojistik regresyon modeline alınarak yeme tutum bozukluğuna etki eden etmenler araştırılmıştır. İleri doğru (Forward) seçim metodu kullanılarak gerçekleştirilen regresyon analizinde, ilk modelde zayıflama diyetlerinin (OR:6,57 %95 GA: 3,59-12,03) yeme tutum bozukluğu açısından risk faktörü olabileceği belirlenmiştir. İkinci kurulan modelde ise, zayıflama diyeti uygulayanlarda (OR:3,91 %95 GA: 2,024-7,56) ve geçmişte diyet yapma deneyimi olanlarda (OR:3,22 %95 GA: 1,63-6,35) yeme tutum bozukluğu riskinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. Yeme tutum bozukluğu riskini etkileyen faktörlerin lojistik regresyon analizi ile belirlenmesi

Risk Faktörü		**Odds Oranı (OR) (%95 GA)**	**p**
Model 1			
Diyet Uygulama Durumu	Hayır (Referans)	-	
	Evet	6,57 (3,59-12,03)	**<0,001***
Model 2			
Diyet Uygulama Durumu	Hayır (Referans)	-	
	Evet	3,91 (2,024-7,56)	**<0,001***
Geçmiş Diyet Deneyimi	Hayır (Referans)	-	
	Evet	3,22 (1,63-6,35)	**0,001***

Regresyonda ileri yönlü seçim (Forward) kullanılmıştır. *p<0,05

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin %6,7'sinde yeme bozukluğu semptomlarının olduğu belirlenmiştir. Bu yaygınlık oranı tüm üniversite öğrencilerinin (12,14,21,22), ya da sadece tıp fakültesi (23), hemşirelik (24) veya beden eğitimi ve spor yüksek okulu öğrencilerinin (25) dahil edildiği araştırmalara kıyasla daha düşük, sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin katıldığı bir araştırmaya göre ise benzer düzeydedir (26). Trindade ve arkadaşlarının yapmış oldukları meta-analiz çalışmasına göre, beslenme bilimlerinde eğitim alan öğrencilerde (%26,5), diğer bölümlere (hemşirelik, tıp, spor bilimleri, psikoloji vb.) (%20,5) kıyasla yeme bozukluğu riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (12). Bu çalışmada ise öğrenim görülen bölümler arasında yeme bozukluğu görülme sıklığı açısından anlamlı bir fark bulunmamış olup, bu bulgu ülkemizde yürütülen diğer araştırmalarla da paralellik göstermektedir (8,21,26). Müfredatlarında beslenme derslerinin bulunduğu sağlık bilimleri alanında öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin %6,7'sinde belirlenen yeme bozukluğu riski azımsanmaması gereken önemli bir orandır.

Yeme bozuklukları özellikle kadın cinsiyeti ile ilişkilendirilmektedir. Yeme bozuklukları prevalansını inceleyen sistematik bir derlemede, yaşam boyu yeme bozuklukları nokta prevalansı için ağırlıklı ortalamanın kadınlarda %8,4 iken erkeklerde %2,2 olduğu belirtilmiş, ancak yıllar içerisinde erkeklerde de yeme bozukluğu riskinin artmakta olduğuna dikkat çekilmiştir (3). Erkeklerde görülen yeme bozukluklarını inceleyen bir derlemede ise, yeme bozuklukları semptomlarının erkeklerde kadınlardan daha farklı seyrettiği, erkeklerde sıklıkla kaslılık-odaklı yeme bozukluklarının görüldüğü belirtilmiştir (27). Üniversite öğrencilerinde yapılan araştırmalar incelendiğinde yeme bozukluğu riskinin kadınlarda daha yüksek olduğunu saptayan çalışmalar (21,25,28) ağırlıklı olmakla birlikte, cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık olmadığını (29,30) bildiren araştırmaların da olduğu görülmektedir. Bu araştırmada ise yeme tutum bozukluğu riski düşük olan öğrenciler ile yüksek olan öğrenciler arasında cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Üniversite öğrencilerinde yapılan araştırmalarda yeme bozuklukları riski ile BKİ arasında pozitif yönlü bir ilişkiden bahsedilmektedir (9,28,29). Fazla kilosu veya obezitesi olan üniversite öğrencilerindeki yeme bozukluğu riskinin normal ağırlıktaki öğrencilerden daha yüksek olduğu bildirilmiştir (22,31). Bu araştırmada da tek değişkenli analizlerde literatür ile paralel olarak yeme bozukluğu riski olan öğrencilerin BKİ'leri yeme bozukluğu riski

olmayanlarınkinden yüksek bulunmuşsa da, çoklu analizlerde BKİ'nin bir risk faktörü olmadığı belirlenmiştir.

Bireyin beden imajına yönelik olumsuz algıları ve beden memnuniyetsizliği yeme bozukluklarının temel risk faktörleri arasında yer almaktadır (6,7). Beden memnuniyeti ve özgüveni daha düşük, daha ince bir bedene sahip olmayı arzulayan, kendi bedenleri ile ilgili algıları olumsuz olan ve sosyal ağ sitelerinde daha uzun süre geçiren kız üniversite öğrencilerinin yeme bozukluğu risklerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (10). Beden imajı ile ilgili kaygılar, gençlerin bilinçsiz zayıflama diyetlerine yönelmelerine neden olmakta, bu durum da yeme tutum bozukluklarını tetiklemektedir. Nitekim, aldıkları kaloriye dikkat eden ve şişmanlama kaygısı olan hemşirelik bölümü öğrencilerinde yeme bozukluğu sıklığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (24). Üniversite öğrencilerinde yeme bozukluğu ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada da yeme bozukluğu riskini en fazla arttıran faktörün zayıflamak ya da zayıf kalmak amacıyla yediklerini kısıtlama davranışı olduğu ve bu tip kısıtlamaların yeme bozukluğu riskini yaklaşık 3 kat arttırdığı belirlenmiştir (28). Bezer şekilde başka bir araştırmada da bazen diyet yapan veya hiç diyet yapmayanlara kıyasla çoğunlukla diyet yapan üniversite öğrencileri arasında yeme bozukluğu oranının daha fazla olduğu saptanmıştır (22). Çalışmalarda geçmiş diyet deneyimlerinin de yeme bozukluğu riskini artıran bir faktör olabileceği gösterilmiştir. Üniversite öğrencilerinde yapılan bir araştırmada, diyet yapma geçmişi olan bireylerin yeme tutum testi puanları diyet yapma geçmişi olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur (21). Bu araştırmada da literatüre paralel olarak diyet yapanlarda (OR:3,91, %95 GA 2,02-7,56) ya da geçmişte diyet deneyimi olanlarda (OR:3,22, %95 GA 1,63-6,35) yeme tutum bozukluğu riskinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, adolesan dönem ve genç yetişkinlikte zayıflama diyetlerinin uzman gözetiminde, bilinçli bir şekilde ve yeme bozuklukları açısından risk oluşturmayacak şekilde planlanmasının önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca zayıflama diyeti uygulayanların yeme bozuklukları riski açısından izlenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma gelecekte sağlık alanında söz sahibi ve öncü olacak sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin %6,7'sinde yeme tutum bozukluğu semptomlarının olduğunu göstermektedir. Her ne kadar bu oran çok yüksek olmasa da dikkate alınması ve gerekli müdahalelerin planlanması açısından önem arz eden bir bulgudur. Ayrıca, diyet yapmakta olan veya diyet deneyimi olan öğrencilerde yeme bozukluğu riskinin artmış olması dikkat çekici bir bulgudur. Adolesan dönemde ve genç yetişkinlerde özellikle bilinçsiz yapılan diyetlerin hem fizyolojik

hem de psikolojik sorunlara yol açabileceği düşünülerek, diyet deneyiminin yeme bozukluğu riskine yol açmaması için dikkatli olunmalıdır.

5.KAYNAKÇA

1. Treasure, J., Duarte, T.A., Schmidt, U. (2020). Eating disorders. Lancet (London, England), 395(10227), 899–911.
2. American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.,). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
3. Galmiche, M., Déchelotte, P., Lambert, G., & Tavolacci, M.P. (2019). Prevalence of eating disorders over the 2000-2018 period: A systematic literature review. Am J Clin Nutr, 109(5), 1402–1413.
4. Sharan, P., Sundar, A.S. (2015). Eating disorders in women. Indian J Psychiatry, 57(Suppl 2), S286–S295.
5. Keski-Rahkonen, A., Mustelin, L. (2016). Epidemiology of eating disorders in Europe: Prevalence, incidence, comorbidity, course, consequences, and risk factors. Curr Opin Psychiatry, 29(6), 340–345.
6. McLean, S.A., Paxton, S.J. (2019). Body image in the context of eating disorders. Psychiatr Clin North Am, 42(1),145-156.
7. Holland, G., Tiggemann, M. (2016). A systematic review of the impact of the use of social networking sites on body image and disordered eating outcomes. Body Image, 17, 100–110.
8. Yılmaz, D., Ayaz, A., Büyüktuncer Demirel, Z. (2013). Kız üniversite öğrencilerinde yeme tutumunun kişisel beden imajı algısı ile ilişkisi. Bes Diy Derg, 41(3), 227-233.
9. Saleh, R.N., Salameh, R.A., Yhya, H.H., Sweileh, W.M. (2018). Disordered eating attitudes in female students of An-Najah National University: a cross-sectional study. J Eat Disord, 6, 16.
10. Aparicio-Martinez, P., Perea-Moreno, A.J., Martinez-Jimenez, M.P., Redel-Macías, M.D., Pagliari, C., Vaquero-Abellan, M. (2019). Social media, thin-ideal, body dissatisfaction and disordered eating attitudes: An exploratory analysis. Int J Environ Res Public Health, 16(21), 4177.
11. Duffy, A., Saunders, K., Malhi, G.S., Patten, S., Cipriani, A., McNevin, S.H., MacDonald, E., Geddes, J. (2019). Mental health care for university students: a way forward?. Lancet Psychiatry, 6(11), 885–887.
12. Trindade, A.P., Appolinario, J.C., Mattos, P., Treasure, J., Nazar, B.P. (2019). Eating disorder symptoms in Brazilian university students: A systematic review and meta-analysis. Braz J Psychiatry, 41(2), 179–187.
13. Claydon, E., Zullig, K.J. (2020). Eating disorders and academic performance among college students. J Am Coll Health, 68(3), 320–325.
14. Fitzsimmons-Craft, E.E., Karam, A.M., Monterubio, G. E., Taylor, C.B., Wilfley, D.E. (2019). Screening for eating disorders on college campuses: a Review of the recent literature. Curr Psychiatry Rep, 21(10), 101.
15. Eisenberg, D., Nicklett, E.J., Roeder, K., Kirz, N.E. (2011). Eating disorder symptoms among college students: Prevalence, persistence, correlates, and treatment-seeking. J Am Coll Health, 59(8), 700–707.
16. Schaumberg, K., Welch, E., Breithaupt, L., Hübel, C., Baker, J.H., Munn-Chernoff, M. A., et al. (2017). The science behind the academy for eating disorders' nine truths about eating disorders. Eur Eat Disord Rev, 25(6), 432–450.
17. Garfinkel, P.E., Newman, A. (2001). The eating attitudes test: Twenty-five years later. Eat Weight Disord, 6, 1–24.
18. World Health Organization. https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi
19. Garner, D.M., Garfinkel, P.E. (1979). The Eating Attitudes Test: An index of the symptoms of anorexia nervosa. Psychol Med, 9(2), 273-279.
20. Erol, N., & Savasır, I. (1989). Yeme tutum testi: Anoreksiya nervosa belirtileri indeksi. Turk Psikol Derg, 23, 132-136.

21. Akdevelioğlu, Y., Yörüsün, T.Ö. (2019). Üniversite öğrencilerinin yeme tutum ve davranışlarına ilişkin bazı faktörlerin incelenmesi. Gazi Sağlık Bilim Derg, 4(1), 19-28.
22. Kadıoğlu, M., Ergün, A. (2015). Üniversite öğrencilerinin yeme tutumu, öz-etkililik ve etkileyen faktörler. Clin Exp Neurol, 5(2), 96-104.
23. Jahrami, H., Saif, Z., Levine, M.P. (2019). The relationship between risk of eating disorders, age, gender and body mass index in medical students: A meta-regression. Eat Weight Disord, 24(2), 169-177.
24. Arslantaş, H., Adana, F., Öğüt, S., Ayakdaş, D., Korkmaz, A. (2017). Hemşirelik öğrencilerinin yeme davranışları ve ortoreksiya nervoza (sağlıklı beslenme takıntısı) ilişkisi: Kesitsel bir çalışma. J Psychiatr Nurs, 8(3).
25. Çakaroğlu, D., Ömür, E.H., Arslan, C. (2020). Üniversite öğrencilerinin yeme tutumu, yeme farkındalığı ve sosyal görünüş kaygısının değerlendirilmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1), 1-12.
26. Hacıhasanoğlu Aşılar, R., Yıldırım, A., Çebi, K., Şahin, H. (2020). Investigation of the relationship between eating attitudes and sleep quality in university students. TJFMPC, 14(1), 3-14.
27. Murray, S.B., Nagata, J.M., Griffiths, S., Calzo, J.P., Brown, T.A., Mitchison, D., et al. (2017). The enigma of male eating disorders: A critical review and synthesis. Clin Psychol Rev, 57, 1-11.
28. Kermen, S., Kermen, U., Dinçer, F., Muslu, M. (2019). Üniversite öğrencilerinde yeme bozukluğu riskinin lojistik regresyon ile belirlenmesi. Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi, 3(6), 149-163.
29. Kartal, F.T., Aykut, M.K. (2019). Üniversite öğrencilerinde sosyal fizik kaygısı ve depresyonun yeme bozukluğu riski ile ilişkisi. Bes Diy Derg, 47(2), 20-29.
30. Yu, J., Lu, M., Tian, L., Lu, W., Meng, F., Chen, C., et al. (2015). Prevalence of disordered eating attitudes among university students in Wuhu, China. Nutr Hosp, 32(4), 1752-1757.
31. Alkazemi, D., Zafar, T. A., Ebrahim, M., Kubow, S. (2018). Distorted weight perception correlates with disordered eating attitudes in Kuwaiti college women. Int J Eat Disord, 51(5), 449-458.

COVİD-19 PANDEMİSİ SÜRECİNDE YAŞLILARA YÖNELİK UYGULANAN SOSYAL POLİTİKALARIN SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF SOCIAL POLICIES IMPLEMENTED FOR ELDERLY DURING THE COVID 19 PANDEMIC PROCESS IN THE PERSPECTIVE OF SOCIAL WORK

Özge KUTLU DÖNMEZ

Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur, Türkiye, ozge.kutlu1@saglik.gov.tr

Özet

Covid 19 pandemisi 2019 yılının Aralık ayında Çin'de ortaya çıkmış olup kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Küresel salgının yıkıcı etkileri sağlık, ekonomi, eğitim, turizm, tarım, sosyal hayat gibi yaşamın her noktasına temas etmiştir. Toplumun her kesimi pandeminin olumsuz etkilerine maruz kalmıştır ancak şüphesiz bu süreçte virüsün epidemiyolojisi ve mortalite oranları gereği en savunmasız ve kırılgan grup yaşlılar olmuştur. Birçok ülke virüse karşı mücadele stratejisini öncelikli olarak yaşlı vatandaşlarının sağlığını koruma üzerine inşa etmiştir. Bu çalışmanın amacı; literatür ve güncel veriler ışığında Covid 19 pandemisinin yaşlı bireyler üzerindeki etkisini incelemek, bu süreçte ülkemizde yaşlılara yönelik uygulanan politikaları irdelemek ve sosyal hizmet perspektiften uygulanan politikaları değerlendirerek sürdürülebilir, hak temelli sosyal politika önerileri sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Covid-19, Sosyal Politika, Yaşlı Bakımı, Sosyal Hizmet, Sosyal Koruma*

Abstract:

Covid 19 pandemic emerged in China in December 2019 and affected the whole world in a short time. The destructive effects of the global epidemic have touched every aspect of life such as health, economy, education, tourism, agriculture and social life. Every segment of the society has been exposed to the adverse effects of the pandemic, but undoubtedly, the most vulnerable and fragile group has been the elderly, due to the epidemiology and mortality rates of the virus. Many countries have buil ttheir anti-virus strategy primarily on protecting the health of their senior citizens. The aim of this study is; To examine the impact of the Covid 19 pandemic on elderly people in the light of the literature and current data, to examine the policies applied to the elderly in our country in this process and to evaluate the policies applied from a social work perspective and offer sustainable, rights-based social policy recommendations.

KeyWords: *Covid-19, Social Policy, Elderly Care, Social Work, Social Protection*

Giriş

Günümüz dünyasında azalan doğum oranları ve ortalama yaşam süresinin uzaması nüfusun yaşlanmasını beraberinde getirmiş olup yaşlanan nüfus, ekonomik ve sosyal anlamda temel bir sorun haline gelmiştir. Demografik olarak değişen dünyada yaşlanan nüfusun, sosyal güvenlik ve iş gücü piyasaları üzerinde meydana getirmiş olduğu etkiler itibariyle işgücü piyasalarında yaşlılara yönelik düzenleme yapılması ve yaşlılara yönelik verilen bakım hizmetlerinin, yürütülen ekonomik ve sosyal politikaların yeniden organize edilmesi ihtiyacı doğmuştur. Hâlihazırda yaşlı refahını artırmak ve yaşlılar ile ilgili dönüşerek çoğalan ihtiyaçları gidermek için üretilen sosyal politikalar önem arz etmekteyken yaşlı bireylerin yüksek riskli gruplar arasında en ön sırada yer aldığı Covid 19 pandemisi sürecinde yaşlılara yönelik etkili ve yenilikçi politikalar üretmek her zamankinden daha kritik hale gelmiştir. Bu makalenin amacı sosyal politika çınarının bir dalı niteliği olan sosyal hizmet perspektifinde Covid 19 küresel salgını sürecinde yaşlı bireylere yönelik uygulanan sosyal politikaların değerlendirilmesidir. Bunun yanı sıra yaşlı bireylere dönük alınan tedbir ve kısıtlamalar ışığında yaşlı bireylerin ihtiyaçlarının tespit edilmesi, ihtiyaçları gidermeye yönelik uygulanan sosyal politikaların değerlendirilmesi ve yaşlı refahına katkıda bulunan, sürdürülebilir sosyal politika önerileri sunmak amaçlanmaktadır.

1. Kavramsal Çerçeve

Yaşlılık; iktisat, sosyal politika, tıp, sosyoloji, psikoloji, sosyal hizmet, gerontoloji gibi birçok bilim dalının çalıştığı multidisipliner bir konudur. Bu bölümde sosyal politika ve sosyal hizmet disiplinleri tanımlanacak olup pandemi süreci yaşlı bireyler bağlamında ele alınacaktır. Sosyal politika; tüm sosyal sınıfların toplumsal yapı içinde var olmalarını sağlamayı amaçlamakta olup toplumun sosyal bütünlüğünü parçalayıcı özellikteki çatışmaların barışçıl ve uzlaşmacı yollarla çözülmesini sağlayan politikalardır (Tokol ve Alper, 2019). Sosyal hizmet; insan ve çevresi arasındaki sorunların çözümüne yardım etmeyi amaçlayan, bu yardımı birey, grup ve toplum düzeyinde değişim yaratma yöntemi ile gerçekleştiren, sosyal refah ve sosyal güvenlik alanlarındaki sorunlara yönelik etkinlik gösteren, mesleki ahlak kurallarına uyan uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilen bir meslektir (Kongar, 1972). Yaşlılık; yaşın belli bir seviyeye ulaştığı, fiziksel anlamda hareket kabiliyetinin yavaşladığı, duyu organlarının eskisi kadar işlevsel olmadığı, cildin ve derinin kırışıklık ile birlikte inceldiği, saçların beyazladığı veya döküldüğü, ruhsal ve psikolojik olarak geçmiş dönemlerdeki enerjinin yeterince olmadığı bir yaşam dönemi olarak tanımlanabilir (Say Şahin, 2020). Nüfusun yaşlanması ise en salt haliyle,

mevcut nüfus yapısının değişerek, toplam nüfus içerisindeki çocuk ve genç sayısının azalırken yaşlı nüfusunun göreceli olarak artmasını ifade etmektedir (Uyanık, 2017).

2. Pandemi Sürecinde Yaşlılar

Azalan doğum oranları ve uzayan yaşam süresi ile birlikte dünya nüfusu yaşlanma eğilimindedir. Dünya nüfusunun %9,3'ünü yaşlı bireyler oluştururken ülkemizde bu oran %9,1'dir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2019 yılında yaşlı olarak kabul edilen 65 yaş ve üzeri birey sayısı 7 milyon 550 bin 727 kişidir. Nüfus projeksiyonlarına bakıldığında yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranının 2023 yılında %10,2, 2030 yılında %12,9, 2040 yılında ise %16,3 olacağı tahmin edilmektedir (TÜİK, 2020). Küresel yaşlanma olarak adlandırılan bu süreçte, mevcut veriler ülkemizin nüfusunun yaşlanma eğiliminde olduğunun somut göstergesidir. Artan yaşlı nüfusuna karşılık 21. yüzyılın insanlığı karşı karşıya bıraktığı zorlu Covid 19 pandemisi sınavında yaşlı nüfusun ihtiyaçları, bu ihtiyaçları gidermeye yönelik uygulanan politikalar ve mevcut politikaların ihtiyaca ne oranda cevap verebildiği, pandeminin hüküm sürdüğü günümüz dünyasında aydınlatılması gereken bir tartışma konudur.

Şüphesiz pandeminin yaşlı sağlığında üzerine etkisi diğer etkilerden daha önemli ve yaşamsaldır. Bu süreçte toplumun diğer kesimleri gibi yaşlı bireyler de virüse yakalanma riski ile karşı karşıya kalmış olup, mevcut veriler ışığında virüsün öldürücü etkisi bakımından yüksek riskli grupta yer almışlardır. Pandemi boyunca sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyacın önemli ölçüde artması nedeniyle pandemide acil servis haricinde randevusuz olarak hasta kabul edilmemiş olup bu durum yaşlı bireylerin sağlık hizmetlerine ulaşmasında bir engel teşkil etmiştir. Covid 19 virüsü sadece fiziksel sağlığı tehdit etmekle kalmayıp özellikle yaşlı bireylere yönelik getirilen kısıtlamalar neticesinde yaşlı ruh sağlığını olumsuz olarak etkilemiştir. Artan ölümler ile yaşlı nüfusunun azalması pandeminin demografik etkisi olarak yansımaktadır. Pandeminin ekonomik etkileri ele alındığında ise sağlık harcamalarındaki artış başta olmak üzere, üretimin düşmesi, düşen üretime paralel olarak işsizliğin artması karşımıza çıkmaktadır. Üretim, işsizlik ve sağlık harcamalarındaki dengenin bozulması göz önünde tutulduğunda ülke kaynaklarının yeniden kanalize edilmesi ve buna uygun politikaların üretilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Sosyal bağlamda pandeminin etkileri ise; hastalıkla beraber yayılan panik havası, kişilerin kendini çaresiz hissetmesi, yaşlı bireylerde artan ölüm korkusu ve sosyal aktivitelerin azalması ile birlikte yalnızlaşmadır.

3. Sosyal Devlet Işığında Yaşlılara Yönelik Uygulanan Sosyal Politikalar

Dünya nüfusunun yaşlanmasıyla birlikte yaşlılar sosyal politikanın ana odağı haline gelmiştir. Yaşlılara yönelik sosyal politika ihtiyacının doğmasına neden olan birçok sebep bulunmaktadır. Temel sebepler; nüfusun yaşlanması, ekonomik sebepler, aile kurumunun dönüşümü, insani sebepler ve sosyal devlet anlayışıdır (Yanardağ ve Zubaroğlu Yanardağ, 2019). Bu bölümde sosyal devlet anlayışı çerçevesinde pandemi sürecinde şekillenen sosyal politikalar irdelenecektir.

Yaşlılara yönelik sosyal hizmet ve sosyal yardım uygulamaları ile sosyal politika öncelikleri şüphesiz toplumların içinde bulunduğu dönemin özelliklerinden etkilenmektedir. Geçmişten günümüze salgınların dünya çapında meydana getirmiş olduğu etkiler göz önünde bulundurulduğunda Covid-19 pandemisinin de dünya üzerinde sağlık, ekonomik, sosyal, siyasal ve demografik olumsuz etkiler meydana getirdiği ve uzun vadede pek çok açıdan etkisini sürdüreceğini söylemek mümkündür (Buzgan, 2020).Bu etkilerle başa çıkma noktasında önemli araçlardan birisi sosyal politikalardır. Sosyal politika, toplumsal risklerin kamusal idaresi anlamını taşımaktadır. Bazı riskler sabitken bazı riskler tarihin akışıyla birlikte karşımıza çıkmaktadır (Buğra ve Keyder, 2006: 39). Covid 19 pandemisi 21. yüzyılda insanlığın karşılaştığı zorlu bir sınav olup hasta insan sayısının artışı, üretimin azalması, işsizlik, eğitim öğretimin aksaması, sağlık harcamalarının artması, kitlesel ölümler gibi birçok riski beraberinde getirmiştir. Bu riskleri minimize etmek, toplum ve ekonomi üzerindeki etkisini azaltmak amacıyla çeşitli politikalar şekillenmektedir. Dünya Çalışma Örgütü (ILO) COVİD 19 pandemisi ile mücadele sürecinde ülkelerin almış olduğu önlemleri içeren Sosyal Koruma Tedbirleri Raporu yayınlamıştır. Bu rapora göre; alınan önlemlerin %23,2'sini yardım düzeyini artırmak, %22,1'ini yardımların kapsamını genişletmek, %11,6'sını yeni programlar veya yardımlar getirmek, %7,4'ünü sosyal güvenlik katkılarını ertelemek, azaltmak veya kaldırmak, %5,3'ünü hak kazanma kriterlerini esnetmek, %4,2'sini yeni yardımları yürürlüğe koymak veya mevcut yardımları artırmak, %3,2'sini hizmetleri iyileştirmek, %3,2'sini katkılar üzerinde sübvansiyonu artırmak, %2,1'ini kredi/bütçe tahsilatlarını artırmak ve %9,3'ünü diğer önlemler oluşturmaktadır (ILO, 2020).

Ülkemizde pandeminin ekonomik ve sosyal hayat üzerindeki etkilerini en aza indirgemek amacıyla hayata geçirilen politikalardan birisi Ekonomik İstikrar Kalkanı olarak isimlendirilen 100 milyar liralık kaynak paketidir. Bu paket kapsamında doğrudan ve dolaylı olarak yaşlılara yönelik uygulanan tedbirler şunlardır; işverenlerin maliyetini azaltmak ve istihdamın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla kısa çalışma ödeneği sağlanması, kredi ödemelerindeki

gecikmelere esneklik tanınması, en düşük emekli maaşının 1500 TL'ye yükseltilmesi, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın yapacağı inceleme ve tespitler neticesinde muhtaç kimselere yapılacak yardımlar için 2 milyar liralık ek kaynak ayrılması, ihtiyaç sahiplerine 1000 TL'lik karşılıksız yardım yapılması, düşük faizli kredi imkanı sağlanması, emeklilerin bayram ikramiyesinin zamanından önce olarak nisan ayında ödenmesi, tek başına yaşayan 80 yaş ve üzeri yaşlı bireyler için evde sağlık hizmetleri ve sosyal hizmetleri kapsayan periyodik takip programının başlatılmasıdır (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2020).Yaşlı bireylerin sağlığını koruma amacıyla 65 yaş ve üzeri bireylere yönelik sokağa çıkma kısıtlamaları getirilmiştir. Bu süreçte yaşlı bireylerin temel ihtiyaçları başta olmak üzere ihtiyaç ve taleplerini karşılamak üzere Valilikler ve Kaymakamlıklar koordinesinde Vefa Sosyal Destek Grupları oluşturulmuştur. Vefa Sosyal Destek Grupları 7/24 hizmet esasına dayalı olmak hizmetlerini sürdürmüştür. 65 yaş ve üstü bireyler, 112, 156, 155 ve yerel yönetimlerce belirlenmiş diğer numaralardan Vefa Sosyal Destek Gruplarına ulaşmış olup vatandaşların gıda, ilaç, maaş, hijyen malzemesi gibi tüm ihtiyaçlarının karşılanması sağlanmıştır (T.C. İçişleri Bakanlığı). Vefa Sosyal Destek Gruplarında polis, jandarma, bekçi, din görevlileri, öğretmen, sağlık çalışanları, AFAD personelleri gibi birçok farklı meslek mensubu kamu çalışanları yer almıştır.

4. Pandemide Yaşlılar ve Sosyal Hizmet

Pandemi sürecinde alınan önlem ve getirilen kısıtlamalar her ne kadar yaşlı bireylerin fizyolojik sağlığını korusa da uzun süren kısıtlamalar yaşlıların ruh sağlığı üzerinde yıkıcı etkileri beraberinde getirmiştir. Bu hususta yaşlı ruh sağlığını korumaya yönelik ve ruh sağlığını güçlendirici müdahaleler en az yaşlıların fiziksel sağlığı korumak kadar önemli ve kritik hale gelmiştir. Bu dönemde yaşlılarda artan ölüm korkusu, hastalığa yakalanma kaygısı, sosyal destek mekanizmalarından uzak kalma gibi sebepler yaşlı bireylerin baş etme mekanizmaları ve problem çözme yöntemlerinin yetersiz bırakmış olup bu süreçte sorunları çözecek ve ihtiyaçları giderecek yeni baş etme yöntemlerinin uygulanması mecburiyeti doğmuştur. Bu bölümde son olarak pandemi sürecinde yaşlılara yönelik gerçekleştirilen sosyal hizmet müdahaleleri mikro, mezzo ve makro boyutlarıyla ele alınacaktır.

Pandemide gerçekleştirilecek olan mikro müdahalede yaşlının yaşam mekânı göz önünde bulundurularak süreç planlanmalıdır. Kurum bakımında kalan, evde tek başına yaşayan veya ailesi tarafından bakımı sağlanan yaşlının ihtiyaçları ve bu ihtiyaçları gidermeye yönelik müdahale farklılıkları dikkate alınmalıdır. Yüz yüze görüşmelerin sekteye uğradığı bu dönemde gerçekleştirilecek olan görüşmelerin 'tele' görüşmeler çatısında ve yaşlı bireylerin teknolojiyi kullanma hususundaki eksiklikleri göz önüne alınarak yeniden planlanması faydalı

görünmektedir (Tekindal vd., 2020). Pandemi döneminde grup çalışmaları bu süreçte benzer duyguları deneyimleyen yaşlılar arasında bir destek kaynağı ve karşılıklı yardım işlevi görmektedir. Teknolojiye ulaşımı mümkün olan yaşlılar ile online olarak grup çalışmalarının yürütülmesi, grup çalışmasına dahil olan bireyler arasında koronavirüsün yayılma riskini 0'a indirirken, işlevsel bir şekilde grup sürecinin yönetilmesini sağlamakta ve grup üyelerine sürece dahil olarak deneyim paylaşımında bulunma imkânı sunmaktadır. Makro düzeyde, yaşlılar ile ilgili karar alma sürecine ve mekanizmalarına yaşlı bireylerin aktif olarak katılması sağlanmalıdır (Yanardağ ve Zubaroğlu Yanardağ, 2019: 185). Koronavirüs hastalığı ve pandemi süreci ile ilgili kitle iletişim araçları, sosyal medya hesapları vasıtasıyla toplum eğitimleri gerçekleştirmek, yaşlıların ihtiyaçlarını tespit ve analiz edecek toplum temelli araştırma çalışmaları yürütmek ve belirlenen ihtiyaçlar neticesinde sorunların çözümüne katkı sağlayacak efektif projeler üretmek yaşlılara yönelik pandemi sürecinde gerçekleştirilebilecek makro düzey müdahalelerdir.

Sonuç ve Öneriler

Covid 19 pandemisi, bulaş oranları, kolay ve hızlı bulaşma şekli, hasta ve ölüm oranlarındaki artış nedeniyle adeta tüm dünyayı tehdit eder hale gelmiştir. Virüsün yayılma hızı göz önünde bulundurulduğunda, Covid 19 pandemisi yalnızca tıbbi yönüyle toplumları etkilemekle sınırlı kalmayıp ekonomi, eğitim, turizm, tarım, halk sağlığı ve politika açısından çok yönlü olumsuz etkileri beraberinde getirmektedir. Bu süreci kırılgan bir grup olan yaşlıların en az incinme ile atlatabilmeleri adına destekleyici politikalar geliştirilmelidir. Covid 19 pandemisinin hüküm sürdüğü günümüz dünyasında sosyal politikaya hayati bir görev düşmektedir. Pandemi sürecinde sağlık ve ekonomi başta olmak üzere birçok açıdan dezavantajlı grupta yer alan yaşlı bireyler için sağlıklı yaşlanabilecekleri, ihtiyaçlarına paralel olarak uygun sağlık hizmetleri, bakım hizmetleri ve sosyal hizmetlerden yararlanabilecekleri, yaşlı yoksulluğu riskini minimize edecek, hak temelli politikalar geliştirmek özünde yaşlılar için dolaylı etkileriyle ülkemiz için büyük kazanç olacaktır.

Kaynakça

1. Tokol, A. ve Alper, Y., (2019), *Sosyal Politika*, Dora Yayınevi, Bursa.
2. Kongar, E., (1972), *Sosyal Çalışma'ya Giriş,* Sosyal Bilimler Derneği Yayınları, Ankara.
3. Say Şahin D., (2020), *Yaşlılık Sosyolojisi*, Ekin Yayınevi, Ankara.
4. Uyanık, Y., (2017), Yaşlılık, Yaşlanan Nüfus ve Sosyal Politika, *İş ve Hayat Dergisi,* C.3 S.5, (67-100).

5. TÜİK, İstaistiklerle Yaşlılar 2019, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2019-33712, (10.01.2020)
6. Yanardağ, U. ve Zubaroğlu Yanardağ, M., (2019), *Yaşlılık ve Sosyal Hizmet*, Nika Yayınevi, Ankara.
7. Buzgan, T., (2020), Pandemi ve Türkiye, *Kamuda Sosyal Politika*, C.13, S.40, (92-102).
8. Buğra, A. ve Keyder, Ç., (2006), *Sosyal Politika Yazıları*, İletişim Yayınları, İstanbul.
9. ILO, Social Protection Monitor, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---soc_sec/documents/publication/wcms_741212.pdf, (15.01.2020).
10. T.C. Cumhurbaşkanlığı, Ülkemizin maruz kaldığı virüs tehdidinin en kısa sürede bertaraf edilmesi için devlet olarak tüm imkanlarımızı seferber ettik, https://www.tccb.gov.tr/haberler/410/117037/-ulkemizin-maruz-kaldigi-virus-tehdidinin-en-kisa-surede-bertaraf-edilmesi-icin-devlet-olarak-tum-imk-nlarimizi-seferber-ettik- ,(15.01.2020).
11. T.C. İçişleri Bakanlığı, Vefa Sosyal Destek Grupları 6.649.461 Haneye Ulaştı,https://www.icisleri.gov.tr/vefa-sosyal-destek-gruplari-6649461-haneye-ulasti, (13.01.2020).
12. Tekindal, M., Ege, A., Erim, F. ve Gedik, T.E., (2020), Sosyal Hizmet Bakış Açısıyla Covid 19 Sürecinde Yaşlı Bireyler: Sorunlar, İhtiyaçlar ve Öneriler, *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, C.5, S.2, (1-6).

YAŞLI BAKIMINA İNOVATİF BİR YAKLAŞIM: GERONTEKNOLOJİ

AN INNOVATIVE APPROACH TO ELDERLY CARE: GERONTECHNOLOGY

SHU Özge Kutlu Dönmez[1], Doç. Dr. Deniz Say Şahin[2]

[1]Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, ozge.kutlu1@saglik.gov.tr

[2] Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Burdur/Türkiye, saysahind@mehmetakif.edu.tr

Özet

Amaç: *Bu çalışmada, 1980'li yıllarda ortaya çıkarak günümüze dek gelişen geronteknolojinin; kavramsal bağlamda açıklanması, yaşlı bireylerin fizyolojik, psikolojik, sosyal ve tıbbi gereksinimlerini karşılamaya yönelik sunduğu yenilikçi çözüm önerilerinin incelenmesi ve mevcut geronteknoloji uygulamalarının güçlü ve sınırlı yanlarının tartışılması amaçlanmaktadır.*

Kavramsal Bağlamda Geronteknoloji: *Gerontoloji ve teknolojinin birleştirilmesi ile oluşturulan geronteknoloji; yaşlıların, yaşlanma sürecini mümkün olan en üst düzeyde sağlıklı, aktif ve bağımsız geçirebilmeleri için fen, sağlık ve sosyal bilimlerin ortak çabasını gerektiren multidisipliner bir çalışma alanıdır.*

İyi Uygulama Örnekleri: *Bu bölümde geronteknolojinin yaygın olarak kullanıldığı ülkeler olan Almanya, Danimarka, Finlandiya, İngiltere, ABD ve Japonya'da kullanılan akıllı ev bakım sistemleri, giyilebilir teknoloji ürünleri ve teletıp uygulamaları incelenmiştir.*

Geronteknolojinin Güçlü ve Sınırlı Yanları: *Geronteknolojinin sunmuş olduğu inovatif çözümler; acil durumlarda emniyetin ve güvenliğin sağlamasına, yaşlıların bütüncül bir yaklaşımla fizyolojik ve psikolojik sağlığının gözetilmesine, yaşlı bireylerin bağımsız yaşamını destekleyerek yaşam kalitesinin artırılmasına ve hastaneye başvuru sıklığının azaltılmasına katkı sunmaktadır. Geronteknolojinin başlıca sınırlı yanları ise yaşlanma ile görme, anlama, kavrama gibi yetilerin azalması nedeniyle teknolojiyi kullanmada güçlük çekilmesi, teknolojik sistemlerin karmaşık olduğuna dair yaşlılardaki önkabul ve mevcut sistemlerin maliyetlerinin fazla olmasıdır.*

Sonuç: *Yaşlılara yönelik teknoloji tabanlı sağlık hizmetleri, yaşlıların ihtiyaçlarına paralel olarak çeşitlenmekte ve çoğalmaktadır. Bu hizmetler yaşlı bireyin yanı sıra bakım verenlere ve hizmet sağlayıcılara da pek çok olanak sağlamaktadır. Geronteknoloji uygulamalarının ülkemizde yaygınlaştırılması, yaşlı ve toplum refahı için önem arz etmektedir.*

Anahtar Sözcükler; *Yaşlı Bakımı, Yaşlı Sağlığı, Geronteknoloji, Sosyal Hizmet*

ABSTRACT

Aim: *In this study, it is aimed to explain the conceptual context of gerontechnology, which emerged in the 1980s and developed until today, to examine the innovative solutions offered to meet the physiological, psychological, social and medical needs of elderly individuals, and to discuss the strengths and limitations of current gerontechnology applications.*

Gerontechnology in Conceptual Context: *Gerontechnology, created by the combination of gerontology and technology, is a multidisciplinary field of study that requires the joint efforts of science, health and social sciences to enable the elderly to pass the aging process as healthy, active and independent as possible.*

Good Practice Examples: *In this section, smart home care systems, wearable technology products and telemedicine applications used in Germany, Denmark, Finland, England, USA and Japan, which are the countries where gerontechnology is widely used, are examined.*

Strengths and Limitations of Gerontechnology: *Innovative solutions offered by gerontechnology contribute to ensuring safety and security in emergencies, considering the physiological and psychological health of the elderly with a holistic approach, increasing the quality of life by supporting the independent life of the elderly and reducing the frequency of hospital admissions. The main limitations of gerontechnology are the difficulty in using technology due to the decrease in the ability to see, understand and comprehend with aging, the pre-acceptance of technological systems in the elderly and the cost of existing systems is high.*

Conclusion: *Technology-based health services for the elderly diversify and proliferate in line with the needs of the elderly. These services provide many opportunities to caregivers and service providers as well as the elderly. Dissemination of gerontechnology applications in our country is important for the welfare of the elderly and society.*

Key words: *Elderly Care, Elderly Health, Gerontechnology, Social Work*

Giriş

Her yüzyıl bir öncekinden farklı olarak dönüşen ve değişen dünyanın yeni ihtiyaçlarını ve bu ihtiyaçlara paralel olarak çözüm arayışlarını yanında getirmektedir. 21. yüzyıl, kendisine bir önceki yüzyıldan miras kalan yaşlı nüfusunu ve yaşlanan dünyanın içinde barındırdığı bir dizi sorunları beraberinde getirmiştir. Diğer yaş gruplarına kıyasla yaşlı nüfusun hızla artması olarak tanımlanan ve küresel yaşlanma olarak adlandırılan bu demografik dönüşüm süreci; yaşlıların sağlığı, bakımı, yaşam kalitesi, iş gücüne katılımı, yoksulluğu, yaşlı ihmal ve istismarı gibi pek çok konunun farklı disiplinlerce ele alınmasını mecbur kılmıştır. 21.yüzyıl beraberinde sadece artan yaşlı nüfusu ve bu gruba ait sorunları getirmemiş olup bunun yanı sıra baş döndürücü hızla ilerleyen teknolojiyi ve bu teknolojinin insanlığa sunduğu olanakları getirmiştir. Hızla gelişmekte olan teknolojinin çıktıları toplumun her grubuna ve hayatın her alanına etki etmekte ve bu etkiler pek çok çalışmaya konu olmaktadır. Yaşlı bakım ihtiyacına cevap verme noktasında öne çıkan çalışma alanlarından birisi; yaşlı bireyin kendisine, bakım verenlere ve hizmet sunan kurumlara çoklu fayda sağlayan, yenilikçi bir yaklaşım olan geronteknolojidir. Popüleritesi giderek artan ve yaşlı bakımı ile teknolojinin kesiştiği nokta olan

geronteknoloji, günümüz dünyasından yaşlı sağlığına ve bakımına ilişkin en çok çalışılan konulardan birisi haline gelmektedir.

1. Kavramsal Bağlamda Geronteklonoloji

1950-2050 yıllarını kapsayan 100 yıllık süreçte toplam dünya nüfusunun 4 katına çıkarken, yaşlı nüfusun 10 kat artacak olması, dünya nüfusunun yaşlanma eğiliminde olduğu gerçeğini çarpıcı bir şekilde ortaya çıkarmaktadır (1). Bu gerçeğe paralel olarak toplam nüfus içindeki payı giderek artan yaşlı nüfusun yaşam kalitesinin geliştirilmesi her geçen gün daha önemli bir hedef haline gelmektedir. Zira uzayan yaşam süresinin, yaşam kalitesini artırmadan bir anlam ifade etmeyeceği açıktır. Toplumun iyilik halini sağlamaya ve refah seviyesini yükseltmeye giden yolun bir basamağını yaşlıların ihtiyaçlarının karşılanması ve potansiyellerinin kullanılması oluşturmaktadır. Bu bağlamda literatürdeki birçok araştırma; yaşlıların yaşam kalitesini artıracak yeni yöntemler geliştirmeye ve yaşlıların ihtiyaçlarını karşılarken mümkün olan en üst düzeyde bağımsız ve sağlıklı kalmalarını sağlamaya odaklanmıştır (2). Tam da bu noktada pek çok disiplinin işbirliğini gerektiren geronteknoloji kavramı ortaya çıkmaktadır. Geronteknoloji kavramı; gerontoloji ve teknoloji alanlarının birleşmesi ile oluşmuş olup yaşlanma süreci bilgisi temelinde yaşlı bireylere yönelik yeni teknoloji, ürün ve hizmetlerin geliştirilmesini içermektedir (3). Yaşlanma ve teknoloji çalışması olarak nitelenen geronteknoloji, yaşlıların sağlıklı, aktif ve bağımsız yaşlanmalarını mümkün kılmaktadır (4). Bir başka deyişle geronteknoloji, yaşlanmanın fizyolojik, psikolojik, sosyal ve tıbbi açıdan yaşlı yaşamına ve çevresine olumsuz yansımalarını minimize etmeye yönelik ilerleyen teknolojiden faydalanan bir alandır (5). Geronteknolojinin amacı yaşlı bireylerin istek ve ihtiyaçlarını tespit ederek bu istek ve ihtiyaçları karşılayacak teknolojik çözüm önerileri aramak, yaşı bireylerin bağımsızlığını artırmak, yaşlanmayla azalan kapasiteyi telafi etmek, sağlık tehditlerini önlemek ve bakım verenlere yardımcı olmaktır (6,7). 'Yerinde yaşlanma' ve bağımsızlığı sürdürme yaşlı ve çevresi için önemli oldukça önemlidir (8). Bu bağlamda geronteknoloji, yaşlanma ile azalan fiziksel, bilişsel ve algısal yetilere karşın yaşlıların aktif ve bağımsız kalmalarına olanak sağlamaktadır.

2. İyi Uygulama Örnekleri

Kronolojik olarak ilerleyen yıllar, yaşlı bireylerin yaşam yolculuklarına bir dizi engeller koymaktadır. Bu engellerden bazıları hareketlilikte azalma, düşme, yalnızlaşma, duyu bozuklukları, ilaçların yanlış kullanımıdır (9). Yaşlı bireylerin bu engellerle başa çıkması ve

bağımsız yaşam sürdürülebilmesi için geronteknolojinin sunduğu çözümler tele-tıp, tele-bakım, mobil uygulamalar, bakım robotları, sensörler, hatırlatma sistemleri, emniyet ve güvenlik sistemleri, akıllı ev sistemleri, çeşitli yazılım ve uygulamalardır (10). Bu bölümde mevcut geronteknoloji hizmetleri; akıllı ev bakım sistemleri, giyilebilir teknolojik ürünler ve tele-tıp uygulamaları olarak üç başlıkta ele alınmıştır.

Akıllı ev bakım sistemleri, yaşlıların yaşam kalitesini iyileştirmek, bağımsızlığı artırmak ve acil durumlara hızlı müdahale etmek için geliştirilmiş çeşitli sistemleri ifade etmektedir (11). Akıllı ev bakım sistemlerini, işlevleri bakımından 6 grupta ele alınmıştır. Bunlar; fiziksel takip sistemleri, acil durum algılama ve müdahale sistemleri, güvenlik izleme ve yardım, koruma izleme ve yardım, sosyal etkileşim izleme ve yardım, bilişsel-duyusal yardım sistemleridir. Fiziksel takip sistemleri; nabız, solunum, ateş, kan basıncı, kan şekeri seviyesi gibi fizyolojik ölçümlerin yapılmasını ve verilerin analizi sağlayan sistemlerdir. Acil durum algılama ve müdahale sistemleri, düşme, kalp krizi geçirme gibi anormal ve kritik durumları algılamaya ve müdahale etmeye olanak sağlayan sistemlerdir. Güvenlik izleme ve yardım sistemleri, yangın ve gaz sızıntısı ve buna benzer çevresel tehlikeleri tespit ve müdahale eden sistemlerdir. Aynı zamanda yatağa yatınca ışıkların otomatik kapanması, gece kalkıldığında ışıkların otomatik olarak yanması gibi düşme ve takılmaları azaltıcı sistemler de güvenlik yardım sistemleri kapsamındadır. Koruma izleme ve yardım sistemi, eve izinsiz giriş yapan kişilere karşı koruyucu yanıtları içeren sistemlerdir. Sosyal etkileşim izleme ve yardım sistemleri, telefon görüşmeleri, misafir veya ziyaretçi görüşmeleri gibi sosyal etkileşimlere ilişkin verileri toplayan ve analiz eden sistemlerdir. Bunun yanı sıra sosyal etkileşim sistemleri çeşitli etkinliklere sanal katılımı destekleyerek video görüşmelere olanak sağlamaktadır. Son olarak ise duyusal yardım sistemleri ise görme, işitme, dokunma, duyma duyularında kayıp ve bilişsel zorluk yaşayan yaşlı bireylere yönelik su sıcaklığının belirlenmesi, sözlü talimatlar, ilaç hatırlatmaları gibi yardımları içermektedir. Avrupa, Asya ve Amerika'da uygulanan 21 farklı akıllı ev bakım sistemi projesinin incelendiği bir çalışmaya göre uygulamaların %71'inde (15) acil durum algılama ve müdahale sistemleri, %67'sinde (14) güvenlik izleme ve yardım sistemleri, %47'sinde(10) fiziksel takip sistemleri, %43'ünde (9) bilişsel-duyusal yardım sistemleri, %19'unda (4) sosyal etkileşim izleme ve yardım sistemleri ve %19'unda (4) koruma izleme ve yardım sistemleri kullanılmıştır (12). Bu çerçevede akıllı ev bakım sistemlerinde önceliğin acil durumları bildirecek ve bu durumlara müdahale edecek uygulamalara verildiğini söylemek mümkündür.

Giyilebilir teknoloji, elektronik cihaz ve bilgisayarların giyime veya vücutta taşınabilen diğer aksesuarlara dönüştürülmüş halidir. Giyilebilir teknolojik ürünler, saat, gözlük, kontak lens, yüzük, bilezik, şapka, dövme ve daha pek çok farklı formda kullanıcılara sunulmaktadır (13). Mevcut giyilebilir teknolojik ürünleri işlevleri bakımından iki gruba ayırmak mümkündür. Bunlardan ilki, adım, mesafe, kalori yakımı, uyku saati gibi fizyolojik özellikleri gözeten ve daha çok genç kullanıcılar tarafından tercih edilen ürünlerdir. İkinci grup ise nabız, vücut sıcaklığı, tansiyon, kan basıncı, oksijen satürasyonu gibi vital bulguları ölçen, hasta ve yaşlı kullanıcılar tarafından daha fazla tercih edilen tıbbi ürünlerdir (14). Toplanan veriler, sağlık durumunu izleme, tanı koyma ve tedavi amacıyla kullanılmakta olup özellikle kronik hastalığa sahip kişiler ve yaşlılar için 7 gün 24 saat uzaktan takip ve kayıt sayesinde doktorlara erken müdahale imkanı sunmaktadır (15). Akıllı tıbbi izleme cihazları olan giyilebilir geronteknolojik ürünler, yaşlıların günlük yaşamda rahatlıkla giyebilecekleri veya üzerlerinde taşıyabilecekleri nitelikte olup, bu ürünler tarafından toplanan veriler eş zamanlı olarak yaşlı yakınlarına veya sağlık merkezlerine iletilebilmektedir. Ayrıca bu ürünlerin rutin ölçümlerin yanı sıra acil durumları bildirme özelliği de mevcuttur (16). Örneğin bir yaşlının kalp atışı veya ateşi normalin dışına çıktığında, sistem otomatik olarak yaşlı bireyin bulunduğu konuma ambulans yönlendirebilmektedir.

Teknolojinin sağlık hizmetlerinde kullanımının bir diğer uygulaması tele-tıptır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre tele-tıp; birey başta olmak üzere toplumun tamamının sağlığının iyileştirilmesine, hastalık ve kazaların engellenmesine, sağlık hizmetlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılarak uzaktan ve geçerli bilgi iletişim yöntemleri ile sağlık hizmetlerinin sunulmasına olanak sağlayan uygulamalardır (17). Tele-tıp uygulamaları en temelde telefon aracılığı ile sağlanan sağlık hizmetlerinden, kızılötesi ışınlar ile hareketleri algılayan sensörlerin düşmeyi tespit etmesi gibi çok daha kompleks hizmetlere kadar uzanan geniş bir yelpazeye sahiptir (18). 2002 yılından 2013 yılına kadar Çin'de sürdürülen bir tele-tıp projesi kapsamında 112 farklı kırsal yerleşim yerinde bulunan hastalara 40 farklı tıbbi uzmanlık alanına yönelik tele-tıp hizmetleri sunulmuştur. Gerçekleştirilen 11987 tele görüşmelerin ve izlemlerin ardından ilk tanıların %39,8'i ve ilk tedavi planlarının %55'i değiştirilerek daha doğru tanı ve daha etkili tedavi planı hastalara sunulmuştur (19). Tedavi sürecinin fiziksel olarak uzaktan ancak bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde verilerin yakından izlenebilmesini mümkün kılan tele-tıp uygulamaları özellikle daha sık izlem gerektiren yaşlı bireylerin sağlıklarının iyileştirilmesi hususunda oldukça işlevsel bir konumdadır.

3. Geronteknolojinin sınırlı ve güçlü yanları

Geronteknolojik ürünlerin yaratıcı kullanımı yüksek kalitede bakım sağlayarak sağlık hizmetlerinin maliyetini azaltma ve bakım hizmetlerine kolay erişimi sağlamaktadır (20). Bu ürünler sağlık hizmetlerine kolay erişime ek olarak daha iyi sağlık hizmetlerine erişime de olanak sağlamaktadır. Gerekli ölçümleri yapacak olan sistemlerin minimal düzeyde, yaşlı anatomisine uygun olarak tasarlanabilir olması, yaşlı bireyin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemeden bu sistemleri kullanmasını mümkün kılmaktadır. Ayrıca sistemin ölçüm sonuçlarını yaşlıya bildirmesi ve diğer geribildirimler yaşlıların öz-sağlığı ile ilgili farkındalığını artırmakta ve potansiyel olarak kendi durumlarını daha iyi kontrol edebilmelerini sağlamaktadır (21). Tele-tıp uygulamaları aynı fiziksel konumda olmayan kişileri birbirine bağlayarak coğrafi engellerin aşılarak sağlık hizmetlerinin sunulmasına olanak sağlamaktadır. Özellikle yalnız yaşayan yaşlıların giyilebilir sağlık teknolojileri kullanımıyla sağlık durumlarının izlenebilir ve kontrol altında olması yaşlının yanı sıra yaşlı yakınlarını da psikolojik açıdan rahatlatmaktadır (22). Geronteknolojinin sadece yaşlı bireye değil çevresine, bakım verenlere ve sağlık hizmeti sunan kişi, kurum ve kuruluşlara çoklu fayda sağladığını söylemek mümkündür.

Geronteknolojinin sınırlı yanları ise şunlardır; teknolojinin kullanımının zor ve karmaşık olduğuna dair yaşlılardaki önkabul nedeniyle geronteknolojik ürünlerin kullanımına karşı direnç gösterilmesi, dolayısıyla düşük kullanım oranları, bu ürünlerden faydalanmak için yaşlılara yeni eğitimler verilmesi gerekliliği, çok yaygın olmaması nedeniyle günümüzde bu tür hizmetlerin maliyetinin yüksek olması ve bu tür hizmetleri yaygınlaştırmaya yönelik politikaların az olması, verilerin gizliliğine dair yaşlı ve yaşlı yakınlarındaki endişelerinin bulunmasıdır (23). Bir diğer önemli dezavantajı ise yaşlı bireylerin ruh sağlığının korunması açısında sosyalleşmenin desteklenmesi önemliyken teknoloji kullanımının yaşlıları yalnızlaşmaya itecek olmasıdır (24). Sağlık hizmeti sunanlar açısından ele alındığında sağlık çalışanlarının geleneksel yaklaşımdan ve yerel uygulamalardan farklı bir hizmet modelini benimsemeye karşı direnci ve personelin sisteme entegre olması gerekliliği, bu alanda karşılaşılan bir diğer zorluktur.

Sonuç ve Öneriler

Dünya nüfusunun artması, doğum oranlarının azalması ve yaşam süresinin uzaması neticesinde toplam nüfus içinde yaşlı nüfusun payı giderek artmaktadır. Dünyanın yaşlanması, yaşlı nüfusa ait sorunların daha görünür hale gelmesine neden olmakta ve bu sorunlara yönelik çözümleri tartışmayı mecbur kılmaktadır. Yaşlılara ve yaşlılığa dair üzerinde durulması

gereken en önemli sorunlardan birisi yaşlı bakımıdır. Yaşlı bakımı, yaşlı bireyin yanı sıra bakım verenleri ve devlet politikalarını hem sosyal hem ekonomik bağlamda direk olarak etkileyen bir sorundur. Bu sorunun çözümü noktasında 21. yüzyılda kayda değerleme ilerlemeler sağlayan bilgi ve iletişim teknolojileri, geronteknoloji olgusunu insanlığın kullanımına sunmaktadır. Geronteknoloji; akıllı ev sistemleri, giyilebilir ürünler, tele-tıp, tele-bakım, tele-radyoloji, tele-konsültasyon gibi pek çok farklı bileşeni ile yaşlıların yaşamını kolaylaştırmakta, yaşam kalitesini iyileştirmektedir. Yaşlı bireyin bağımsız yaşamını destekleme, bakım verenin yükünü azaltma, hastaneye başvuru sıklığını azaltma, yaşlı tedavi ve izlem sürecini kolaylaştırma, yaşlı emniyetini ve güvenliğini sağlama gibi birçok güçlü yanı bulunan geronteknolojinin sınırlı yanları da bulunmaktadır. Bu sınırlı yanlar ise; yaşlıların teknoloji kullanmada zorlanması, mevcut sistemlerin maliyetli olması, sağlık çalışanlarının farklı hizmet modelini benimsemeye karşı direnç göstermesi ve bu sistemlerin yaşlı bireyleri yalnızlaştırmaya iteceği varsayımıdır. Her ne kadar sınırlı yanları bulunsa da geronteknolojinin yaşlı bireylere ve çevresine sunacağı katkılar açıktır. Dünya genelinde 1980'li yıllarda ortaya çıkan, ülkemizde halihazırda 10 yıllık geçmişi bulunan geronteknolojinin, başta yaşlı refahı olmak üzere toplum refahına sunacağı katkılar göz önünde tutulmalı, geronteknolojinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için kolaylaştırıcı politikalar benimsenmelidir.

Kaynakça

1. Mandıracıoğlu, A. (2010). Dünyada ve Türkiye'de Yaşlıların Demografik Özellikleri. *Ege Tıp Dergisi*, 39-45.
2. Halicka, K. (2019). Gerontechnology- The assessment of one selected technology improving the quality of life of older adults. *Engineering Management in Production and Services*, 43-51.
3. Chen, K., & Alan Hoi-shou, C. (2013). Use or Non-Use of Gerontechnology-A Qualitative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 4645-4666.
4. Fozard, J. L., Rietsema, J., & Bouma, H. (2000). Gerontechnology: Creating enabling environments for the challenges and opportunities of aging. *Educational Gerontology*, 331-344.
5. Piau, A., Campo, E., Rumeau, P., Vellas, B., & Nourhashemi, F. (2013). Aging society and gerontechnology: A solution for an independent living? *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 97-112.
6. Pinto, R. M., Medici, S. D., Zlotnicki, A., Bianchi, A., & Sant, V. C. (1997). Reduced visual acuity in elderly people the role of ergonomics and gerontechnology. *Age and ageing*, 339-344.
7. Bjering, H., Curry, J., & Maeder, A. (2014). Gerontechnology: The importance of user participation in ICT development for older adults. *Studies in Health Technology and Informatics*, 7-12.
8. Harrington, T. L., & Harrington, M. K. (2000). *Gerontechnology.* The Netherlands: Shaker Maastricht.

9. Robles, R. J., & Kim, T.-h. (2010). Applications, systems and methods in smart home technology: A review. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 37-48.

10. Özkurt, V. (2020). *Yaşlılık ve Sosyal Politika Tartışmaları.* Ankara: Detay Yayıncılık.

11. Rialle, V., Duchene, F., Noury, N., & Bajolle, L. (2002). Health "Smart" Home: Information Technology for Patients at Home. *Telemedicine and e-Health Journal*, 395-409.

12. Demiris, G., & Hensel, B. (2008). Technologies for an Aging Society: A Systematic Review of "Smart Home" Applications. *Yearbook of Medical Informatics*, 33-40.

13. Wright, R., & Keith, L. (2014). Mobile Computing In The Library. *Journal of Electronic Resourcas in Medical Libraries*, 204-216.

14. Gao, Y., Li, H., & Luo, Y. (2015). An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare. *Industrial Management& Data Systems*, 1704-1723.

15. Pentland, A. (2004). Healthwear: Medical Technology Becomes Wearable. *Computer*, 42-49.

16. Chan, M., Esteve, D., Fourniols, J.-Y., Escriba, C., & Campo, E. (2012). Smart wearable systems: Current status and future challenges. *Artifical Intelligence in Medicine*, 137-156.

17. World Health Organization. (2010). *Telemedicine Opportunities and developments in Member States.* Switzerland: WHO Press.

18. Kalender, N., & Özdemir, L. (2014). Yaşlılara Sağlık Hizmeti Sunumunda Tele-tıp Kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 50-58.

19. Combi, C., Pozzani, G., & Pozzi, G. (2016). Telemedicine for Developing Countries: A Survey and Some Design Issues. *Applied Clinical Information*, 1025-1050.

20. Lmberis, A., & Dittmar, A. (2007). Advanced Wearable Health Systems and Applications - Research and Development Efforts in the European Union. *Browse Journals&Magazines* , 29-33.

21. Paradiso, R. (2003). Wearable health care system for vital signs monitoring. *4th International IEEE EMBS Special Topic Conference on* (s. 283-286). Birmingham: Information Technology Applications in Biomedicine.

22. Kılıç, H. Ö. (2017). Giyilebilir Teknoloji Ürünleri Pazarı ve Kullanım Alanları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 99-112.

23. Norris, A. C. (2002). *Essentials of Telemedicine and Telecare.* England: Wiley Press.

24. Şahin, D. S. (2020). *Yaşlılık Sosyolojisi.* Ankara: Ekin.

ANALYSIS OF DNA METHYLATION PROFILES OF FETAL ALCOHOL SPECTRUM DISORDERS

Tuba Sevimoğlu*,[1]

* Corresponding Author

[1]Department of Bioengineering, Uskudar University, Altunizade Mh. Haluk Turksoy Sk. No: 14, 34662, Uskudar, Istanbul, TURKEY

E-mail: tuba.sevimoglu@uskudar.edu.tr

ORCID: 0000-0003-4563-3154

Abstract

Fetal Alcohol spectrum disorders are preventable through non-consumption of alcohol during pregnancy. Symptoms include facial deformity and developmental anomalities. Since DNA methylation regulates gene expression, DNA methylation studies may help illuminate the disease mechanism thus aiding in diagnostics and precision medicine. In this study DNA methylation profiles of FASD were analyzed and mutual differential methylated genes (DMG) were identified. Hub DMGs (WWOX, MYO18A, MAP1LC3A, ATXN1, SQSTM1, RAC1, MAPRE1 and LATS2) and TFs (TP73, NR1I2 and WT1) are identified. Especially WWOX and TP73 may be further investigated through experimental studies for their biomarker characteristics. Several signaling pathway and disease associations were established through enrichment analysis. It appears that HLA genes are also in the DMG list and play important roles in the enriched pathways.

Keywords: DNA methylation, FASD, biomarker, bioinformatics, DMG

Introduction

Fetal alcohol spectrum disorders (FASDs) are a group of disorders related to alcohol consumption during pregnancy, which include neurodevelopmental and neurobehavioral disorders. These disorders may also be linked to morbidity, mortality and physical or mental dysfunctions. Symptoms include poor memory and coordination as well as learning disabilities. FASDs are preventable if no alcohol is consumed during pregnancy. Nonetheless it is fairly common for consumption of alcohol in 10% of pregnant women (1). FASDs may be diagnosed through distinct facial deformity and developmental anomalies, though the deformities change

from individual to individual. Remarkably alcohol consumption effects the developing brain extremely through various signaling pathways (2).

DNA methylation involves the relocation of a methyl group onto the C5 position of the cytosine to form 5-methylcytosine. Tissue specific gene expression is regulated through DNA methylation via the recruitment of inhibitory proteins and/or inhibition of transcription factor binding to DNA (3).

In this study two DNA methylation profiling datasets for FASD were statistically analyzed and differentially methylated genes (DMG) for this disease were identified. Protein interactions of the DMG list were constructed and hubs were identified as well as transcription factors. Signaling pathways and diseases linked to the analyzed data were also displayed.

Materials and Methods

Data Acquisition, Analysis and Enrichment

In this study, two DNA methylation profiling Microarray datasets GSE109042 and GSE80261 from Gene Expression Omnibus (GEO) (4) related to FASD were examined. There were a total of 91 ASD and 109 control samples in the datasets. The samples were taken from buccal epithelial cells for both datasets.

GEO2R, an online analysis tool, was used to identify DMGs. Benjamini-Hochberg method (5, 6) was selected to control the False Discovery Rate. p-value < 0.05 and $|t|>2$ were selected as cut off values for statistical significance. The HumanMethylation450 manifest file v1.2 and online tools bioDBnet: Biological DataBase Network and gProfiler were used for annotation conversions.

Signaling pathways, diseases and disease classes associated with the DMGs were identified using online bioinformatics tool DAVID (7). p-value < 0.05 was considered statistically significant. Transcription Factors (TFs) of the DMGs were identified through HTRIdb database (8).

Identification of Protein Interaction Networks and Hub Proteins

Protein interaction (PPI) network of the mutual DMGs have been constructed by using BIOGRID database (BIOGRID-ORGANISM-Homo_sapiens-3.5.179.mitab) (9). Open source platform Cytoscape (3.8.2) was used for the visualization of the interaction and identification

of the hubs of the network according to commonly used degree and betweenness metrics (10, 11).

Results

In this study two methylation datasets associated with FASD were analyzed. There were 7989 DMGs associated with GSE109042 dataset and 1158 DMGs associated with GSE80261 dataset. There are 831 DMGs that are mutual between the two datasets. PPI network associated with these mutual DMG's were constructed (Figure 1). There are 392 nodes and 515 edges of the network.

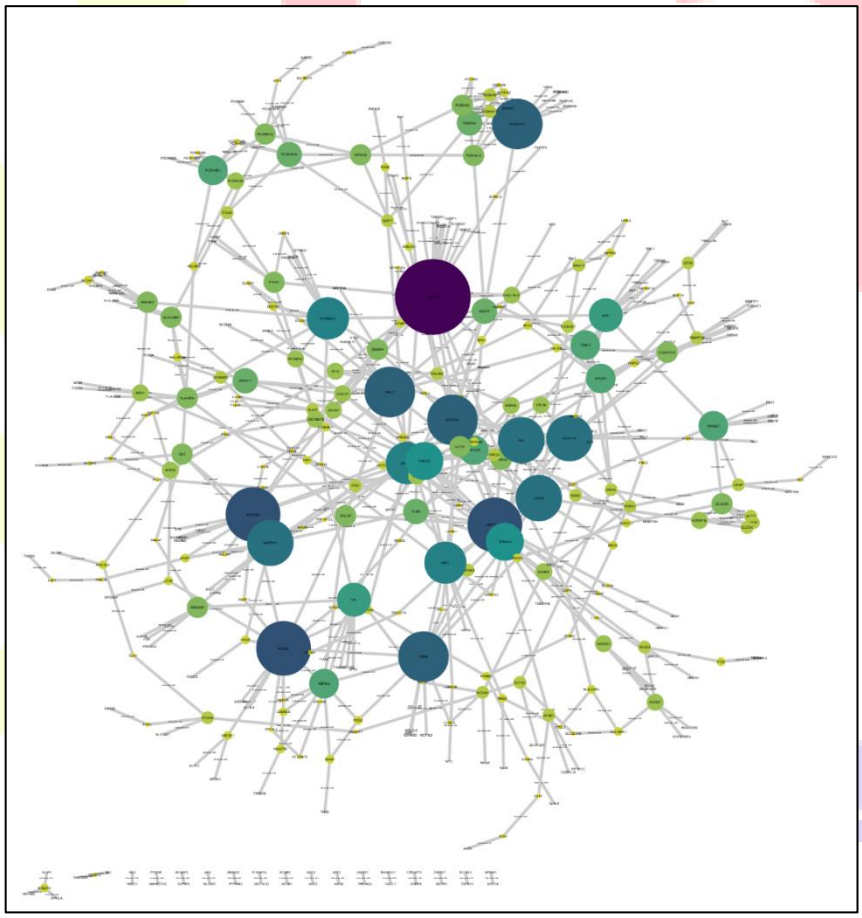


Figure 1. Protein Interaction Network for the mutual DMGs

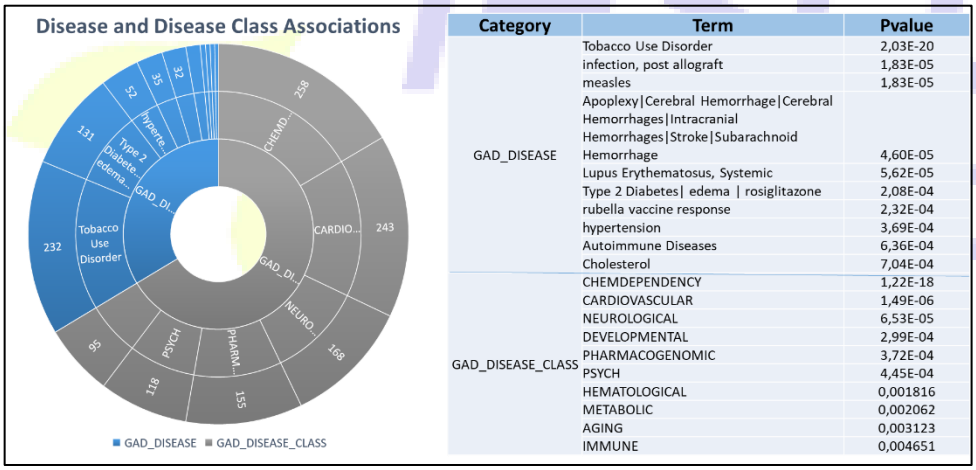
According to the hub analysis and taking into account both degree and betweenness metrics there are eight hubs of the PPI network. These hubs are WWOX, MYO18A, MAP1LC3A, ATXN1, SQSTM1, RAC1, MAPRE1 and LATS2 (Table 1).

Table 1. Hubs of the PPI Network

hubs	degree	hubs	betweenness
WWOX	19	SEC16A	19097.13
MYO18A	14	**LATS2**	13780.49
MAP1LC3A	14	**WWOX**	12521.58
ATXN1	14	**MAP1LC3A**	11738.79
SQSTM1	13	AGAP1	11097.36
RAC1	13	**SQSTM1**	11033.41
PCDHA10	13	**RAC1**	10307.4
CDK6	13	**MYO18A**	10026.51
SKI	12	**ATXN1**	9817.05
NOTCH1	12	TUBA4A	8785.348
MAPRE1	12	NOTCH1	8748.242
LATS2	12	**MAPRE1**	8415.847

Enrichment analysis was done to evaluate the association of DMGs to diseases (Figure 2). FASD DMGs are mostly associated with disease classes such as chemdependency, cardiovascular, neurological and developmental diseases. The diseases associated with these DMGs include Tobacco use disorder, Type 2 Diabetes and cholesterol.

.



Category	Term	Pvalue
GAD_DISEASE	Tobacco Use Disorder	2,03E-20
	infection, post allograft	1,83E-05
	measles	1,83E-05
	Apoplexy|Cerebral Hemorrhage|Cerebral Hemorrhages|Intracranial Hemorrhages|Stroke|Subarachnoid Hemorrhage	4,60E-05
	Lupus Erythematosus, Systemic	5,62E-05
	Type 2 Diabetes| edema | rosiglitazone	2,08E-04
	rubella vaccine response	2,32E-04
	hypertension	3,69E-04
	Autoimmune Diseases	6,36E-04
	Cholesterol	7,04E-04
GAD_DISEASE_CLASS	CHEMDEPENDENCY	1,22E-18
	CARDIOVASCULAR	1,49E-06
	NEUROLOGICAL	6,53E-05
	DEVELOPMENTAL	2,99E-04
	PHARMACOGENOMIC	3,72E-04
	PSYCH	4,45E-04
	HEMATOLOGICAL	0,001816
	METABOLIC	0,002062
	AGING	0,003123
	IMMUNE	0,004651

Figure 2 Disease classes and diseases associated with FASD DMGs

The mutual DMGs were also enriched in signaling pathways (Table 2). The Signaling pathway – gene association network appears to have two clusters (Figure 3) In one cluster HLA genes play a role (HLA-DMA, HLA-DRB5, HLA-DMB, HLA-B, HLA-DPB1, HLA-DRA, HLA-DOA, HLA-G, HLA-DRB1, HLA-DPA1 and HLA-DQB1). This cluster is mostly associated with signaling pathways such as Antigen processing and presentation, Graft-versus-host disease, cell adhesion molecules, Influenza A, Type I diabetes mellitus, Allograft rejection, Autoimmune thyroid disease, Viral myocarditis and Asthma (Table 2). The other cluster is associated with pathways such as Calcium signaling, MAPK signaling, oxytocin signaling and Aldosterone synthesis and secretion. DMGs like RAC1, MAP2K2, MAP2K3, CACNA1A, CACNA1C, CACNA1H and CACNA1I play a role in these pathways.

Table 2. Top 10 Signaling Pathways Associated with DMG's

Term	PValue
hsa04612:Antigen processing and presentation	2.90E-07
hsa05332:Graft-versus-host disease	4.29E-07
hsa04940:Type I diabetes mellitus	5.80E-07
hsa05330:Allograft rejection	1.40E-06
hsa05320:Autoimmune thyroid disease	5.69E-06
hsa05416:Viral myocarditis	1.45E-05
hsa04514:Cell adhesion molecules (CAMs)	1.59E-05
hsa05310:Asthma	1.83E-05
hsa05145:Toxoplasmosis	1.35E-04
hsa04724:Glutamatergic synapse	1.98E-04

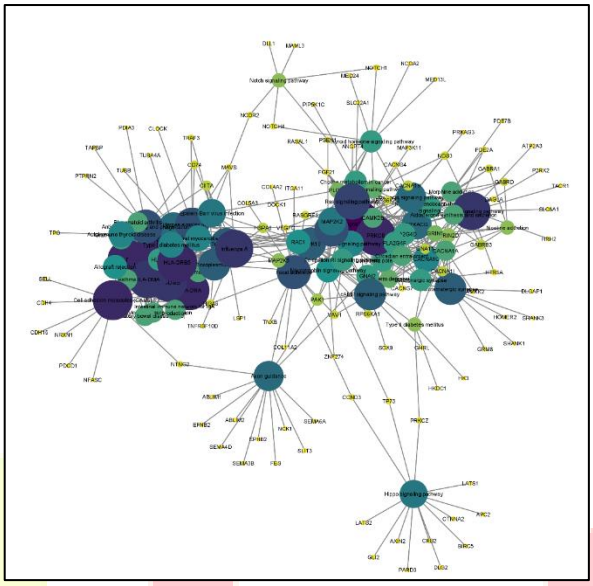


Figure 3. DMGs enriched in Signaling Pathways

Out of the mutual DMGs there are three that are also TFs (TP73, NR1I2 and WT1). The TF-DMG network is given in Figure 4. WT1 does not regulate any of the DMGs but does interact with CASZ1.

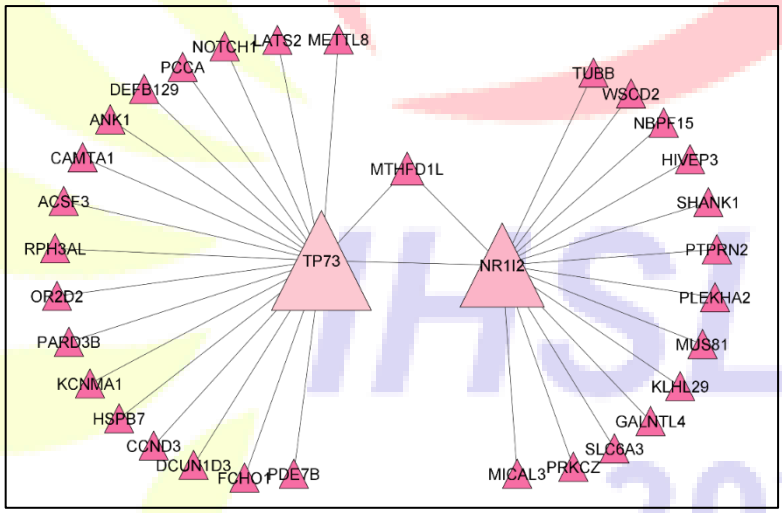


Figure 4. TF - DMG network for FASD

Discussion

FASD, which is related to alcohol consumption during pregnancy is obviously preventable. Nonetheless an indisputable number of pregnant women consume alcohol during pregnancy thus causing a spectrum of disorders in their offspring. Gene expression may be regulated

through DNA methylation. Accordingly understanding DNA methylation patterns of FASD will help identify biomarkers associated with FASD as well as contributing to the treatment. In this study 831 mutual DMGs in two FASD methylation profiling datasets with samples taken from buccal epithelial cells were identified. PPI network and eight hubs (WWOX, MYO18A, MAP1LC3A, ATXN1, SQSTM1, RAC1, MAPRE1 and LATS2) of this network were identified. These hubs may be further investigated for their biomarker capabilities. Especially dysregulation of WWOX gene, plays a role in normal development and function of the nervous system should be looked into. Abnormalities in the expression of WWOX has been linked to other neurodegenerative diseases such as Alzheimer and multiple sclerosis (12). Signaling pathway enrichment analysis in this study identified Antigen processing and presentation pathway. Through this pathway immune system detects infected cells or foreign proteins. This pathway is dysregulated during FASD due to neuroinflammation (13). The enrichment analysis identified Type 1 and Type 2 Diabetes as other associated pathways. Children with FASD are in greater risk of developing diabetes later in their life (14). The two clusters of DMGs functioning in the associated pathways are also interesting. HLA DMGs which are in one of the clusters are responsible for immune system regulation. The three TFs identified in this analysis are TP73, NR1I2 and WT1. TP73 is involved in cellular responses to stress and has been associated with cancers such as oligodendroglioma (15). NR1I2 is a nuclear receptor that is involved in xenobiotic metabolism and is associated with liver disease (16). WT1 functions in cell growth and plays an important role in the development of urogenital system (17). Experimental studies identifying the existence of under/over expression of these TFs may illuminate the disease mechanism further.

The present study has identified DMGs as well as hub DMGs and TFs of FASD which might be candidate biomarkers. Enrichment analysis determined significant disease and signaling pathway associations. This study helps understand the DNA methylation patterns of the disease mechanism. Further experimental studies may help establish the identified candidates as biomarkers in the diagnostics of FASD and/or precision medicine.

References

1. Lussier, A. A., Morin, A. M., MacIsaac, J. L., Salmon, J., Weinberg, J., Reynolds, J. N., Pavlidis, P., Chudley, A. E., and Kobor, M. S. (2018) DNA methylation as a predictor of fetal alcohol spectrum disorder. *Clin. Epigenetics*. 10.1186/s13148-018-0439-6
2. Riley, E. P., Infante, M. A., and Warren, K. R. (2011) Fetal alcohol spectrum disorders: An overview.

Neuropsychol. Rev. 10.1007/s11065-011-9166-x

3. Moore, L. D., Le, T., and Fan, G. (2013) DNA methylation and its basic function. *Neuropsychopharmacology*. 10.1038/npp.2012.112
4. Barrett, T., Wilhite, S. E., Ledoux, P., Evangelista, C., Kim, I. F., Tomashevsky, M., Marshall, K. A., Phillippy, K. H., Sherman, P. M., Holko, M., Yefanov, A., Lee, H., Zhang, N., Robertson, C. L., Serova, N., Davis, S., and Soboleva, A. (2013) NCBI GEO: Archive for functional genomics data sets - Update. *Nucleic Acids Res.* 10.1093/nar/gks1193
5. Smyth, G. K., Ritchie, M., and Thorne, N. (2011) Linear Models for Microarray Data User ' s Guide. *Bioinformatics*. 10.1093/nar/gkv007
6. Benjamini, Y., and Hochberg, Y. (1995) Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing. *J. R. Stat. Soc. Ser. B*. 10.1111/j.2517-6161.1995.tb02031.x
7. Huang, D. W., Sherman, B. T., and Lempicki, R. A. (2009) Systematic and integrative analysis of large gene lists using DAVID bioinformatics resources. *Nat. Protoc.* 10.1038/nprot.2008.211
8. Bovolenta, L. A., Acencio, M. L., and Lemke, N. (2012) HTRIdb: an open-access database for experimentally verified human transcriptional regulation interactions. *BMC Genomics*. 10.1186/1471-2164-13-405
9. Chatr-Aryamontri, A., Oughtred, R., Boucher, L., Rust, J., Chang, C., Kolas, N. K., O'Donnell, L., Oster, S., Theesfeld, C., Sellam, A., Stark, C., Breitkreutz, B. J., Dolinski, K., and Tyers, M. (2017) The BioGRID interaction database: 2017 update. *Nucleic Acids Res.* 10.1093/nar/gkw1102
10. Excoffier, L., Gouy, A., Daub, J. T., Shannon, P., Markiel, A., Ozier, O., Baliga, N. S., Wang, J. T., Ramage, D., Amin, N., Schwikowski, B., and Ideker, T. (2017) Cytoscape: A Software Environment for Integrated Models of Biomolecular Interaction Networks. *Nucleic Acids Res.* 10.1093/nar/gkx626
11. Chin, C. H., Chen, S. H., Wu, H. H., Ho, C. W., Ko, M. T., and Lin, C. Y. (2014) cytoHubba: Identifying hub objects and sub-networks from complex interactome. *BMC Syst. Biol.* 10.1186/1752-0509-8-S4-S11
12. Marcelo Aldaz, C., and Hussain, T. (2020) Wwox loss of function in neurodevelopmental and neurodegenerative disorders. *Int. J. Mol. Sci.* 10.3390/ijms21238922
13. Drew, P. D., and Kane, C. J. M. (2014) Fetal alcohol spectrum disorders and neuroimmune changes. in *International Review of Neurobiology*, 10.1016/B978-0-12-801284-0.00003-8
14. Moore, E. M., and Riley, E. P. (2015) What Happens When Children with Fetal Alcohol Spectrum Disorders Become Adults? *Curr. Dev. Disord. Reports*. 10.1007/s40474-015-0053-7
15. Dong, S., Pang, J. C. S., Hu, J., Zhou, L. F., and Ng, H. K. (2002) Transcriptional inactivation of TP73 expression in oligodendroglial tumors. *Int. J. Cancer*. 10.1002/ijc.10204
16. Zimmer, V., Liebe, R., and Lammert, F. (2015) Nuclear receptor variants in liver disease. in *Digestive Diseases*, 10.1159/000371695
17. Sugiyama, H. (2010) WT1 (Wilms' tumor gene 1): Biology and cancer immunotherapy. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 10.1093/jjco/hyp194

Sıçanlarda X-Ray Işınlamanın Neden Olduğu Ovaryum Hasarına Karşı Kore Kırmızı Ginsenginin Koruyucu Etkisinin İncelenmesi

INVESTIGATION OF PROTECTIVE EFFECT OF KOREAN RED GINSENG AGAINST X-RAY IRRADIATION-INDUCED OVARY DAMAGE IN RATS

Levent Tumkaya[1], Tugba Celik Samanci[1], Tolga Mercantepe[1],Hamit Yılmaz[2] Hülya Kilic Yilmaz[3], Hacer Sevinc[1], Sema Rakici[4], Zehra Topal Suzan[1]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

[2] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu, Rize, Türkiye

[3] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

[4] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi, Rize, Türkiye

ÖZET

Giriş: *Radyoterapide kullanılan X-ray ışınlama çeşitli maligniteler için tedavisinde kullanılmasına rağmen ovaryumlar üzerinde oluşturduğu hasar infertiliteyi de içeren istenmeyen durumlara yol açabilmektedir. Kore kırmızı ginsengi çeşitli çalışmalarda antioksidan ve ovojenik özelliklerini bildirmiştir geleneksel bir ilaçtır.*

Amaç: *Bu çalışmada sıçanlarda Kore Kırmızı Ginsengin radyasyona bağlı yumurtalık hasarı üzerindeki koruyucu etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.*

Materyal-Metot: *24 adet Sprague Dawley cinsi erkek sıçanlar rastgele 3 gruba ayrıldı. Grup 1 (Kontrol), deney süresince herhangi bir uygulama yapılmadı; Grup 2 (Radyasyon): sadece radyasyon uygulandı; Grup 3 (Radyasyon + Ginseng): radyoterapi öncesi 4 hafta süreyle Kore Kırmızı Ginseng intraperitonel olarak verildi. X-ray ışınlamadan 24 saat sonra ratlar sakrafiye edildi. Alınan ovaryum dokuları histokimyasal ve biyokimyasal analiz ile değerlendirildi.*

Bulgular: *Radyoterapi grubunda ovaryum dokularında histopatolojik dejenerasyonlar gözlendi. Ayrıca MDA aktivitesinde de artış izlendi. Kore Kırmızı Ginseng uygulamasının ise ovaryumda izlenen dejeneratif yapılarda hafiflemeye, MDA aktivitesinde azalmaya ve GSH aktivitesinde artışa sebep olduğu görüldü.*

Sonuç: *X-ray ışınlamasına bağlı indüklenen ovaryum hasarına bağlı gelişen preantral folikül dejenerasyonlarını Kore Kırmızı Ginsengin GSH seviyesini arttırarak hafiflettiği gözlemlendi.*

Anahtar kelime: *X-ray ışınlama, Kore Kırmızı Ginseng, ovaryum, rat*

ABSTRACT

Introduction: *Although X-ray irradiation used in radiotherapy is used in the treatment of various malignancies, the damage it causes on the ovaries can lead to undesirable conditions including infertility. Korean red ginseng is a traditional medicine that has reported antioxidant and ovogenic properties in several studies.*

Aim: *In this study, it was aimed to investigate the protective effect of Korean Red Ginseng on radiation-induced ovarian damage in rats.*

Materials and Methods: *24 Sprague Dawley male rats were randomly divided into 3 groups. Group 1 (Control), no application was done during the experiment; Group 2 (Radiation): only radiation was administered; Group 3 (Radiation + Ginseng): Korean Red Ginseng was administered intraperitoneally for 4 weeks before radiotherapy. The rats were sacrificed 24 hours after the X-ray irradiation. Ovarian tissues taken were evaluated by histochemical and biochemical analysis.*

Results: *Histopathological degeneration was observed in the ovarian tissues in the radiotherapy group. In addition, an increase in MDA activity was observed. It was observed that the application of Korean Red Ginseng caused a decrease in the degenerative structures observed in the ovary, a decrease in MDA activity and an increase in GSH activity.*

Conclusion: *It was observed that Korean Red Ginseng alleviated preantral follicle degeneration due to ovarian damage induced by X-ray irradiation by increasing GSH level.*

Keyword: *X-ray irradiation, Korean Red Ginseng, ovary, rat*

GİRİŞ

Radyoterapi, kanser hücrelerini öldürmek ve tümörleri küçültmek için yüksek doz radyasyonun kullanıldığı bir kanser tedavisidir. Kanser hastalarının %50'sinden fazlası tedavi sırasında radyoterapiye ihtiyaç duymaktadır (Delenay 2005). Radyasyon tedavisi kanser hastalarında başarılı bir tedavi yöntemi olmasına rağmen, akciğer, karaciğer ve kalp ve üreme sistemlerini içeren sağlıklı dokular üzerinde yan etkilere sahiptir (Hudson 2010, Geenan 2007, Oeffinger 2006). Ovaryumlar radyasyon hasarına karşı oldukça hassas yapılardır. Radyasyona bağlı gelişen ovaryum hasarı erken menopoz, osteoporoz, erken yumurtalık yetmezliği ve kısırlık gibi sorunlara neden olarak yaşam kalitesini etkilemektedir.

Radyasyonun hasar mekanizması tam olarak aydınlatılamasa da radyasyon uygulamasının iyonlaşma ve reaktif oksijen türlerindeki (ROS) artış yoluyla hasara neden olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmalar artan ROS üretiminin oksidatif stresi ve inflamasyonu tetiklediğini ve ilerleyen aşamalarda apoptoza neden olduğunu göstermektedir (Shinomiya 2001, Feinendegen 2002, England 2005, Stroud 2009). Çocuklarda 2 Gy radyasyon ovaryan rezervin yarısında azalmaya daha yüksek dozlarının ise hem çocuklar hem yetişkinlerde ovaryan fonksiyonunda neredeyse kalıcı olarak bozulmasına sebep olabilmektedir (Chemaitilly 2006).

Kore kırmızı ginsengi (Panax ginseng olarak bilinen) son yılların en popüler fitoterapotik ajanlarından birisidir. Fenolik asitler, flavonoidler ve triterpenoid saponinler gibi ginsenositler içerir. Yapılan çalışmalar Kore kırmızı ginsenginin antibakteriyel, antiviral, antioksidatif, antiapoptotik, antitümör ve immun modülatör etkilere sahip olduğunu göstermektedir (Park

2009, Park 2012, Xu 2011). Radyasyon ilişkili doku hasarı da dahil olmak üzere KRG nin çeşitli doku hasarlarında etkili olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Chang 2014). Ancak radyasyon hasarına bağlı ovaryum hasarındaki etkisi bilinmemektedir.

Bu çalışmada sıçanlarda Kore Kırmızı Ginsengin radyasyona bağlı yumurtalık hasarı üzerindeki koruyucu etkisinin histokimyasal ve biyokimyasal olarak araştırılmasıdır.

YÖNTEM

Deney Hayvanları

Bu çalışmada ortalama 200-300 g ağırlığında (3-4 aylık), Sprague Dawley cinsi 24 adet erkek sıçan Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezinden (Rize, Türkiye) temin edildi. Sıçanlara % 50-60 nem oranı, 22±1°C sıcaklık, 12 saat aydınlık/12 saat karanlık döngüsüne sahip kontrollü koşullar altında bakıldı. Sıçanların çeşme suyu ve standart pelet yeme ad libitum erişimleri sağlandı. Hayvan deney prosedürleri, laboratuvar hayvanlarının kullanım ve bakım yönergelerine uygun olarak gerçekleştirildi. Çalışma Protokolü Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi yerel hayvan bakım komitesi tarafından onaylandı (Rize, Turkey (Karar No:2021-06).

Deneysel Dizayn

Sıçanlar Kontrol, Radyoterapi (RT) ve Radyoterapi + Ginseng(RT+G) olmak üzere rasgele 3 gruba ayrıldı (n=8). Grup 1 (Kontrol)'e deney süresince herhangi bir radyasyon ya da tedavi uygulanmadı. Sadece 4 hafta süreyle saline intraperitonel olarak uygulandı. Grup 2 (RT) tek doz 2 Gy X-ışınına maruz bırakılarak pelvik radyasyon uygulandı. Grup 3 (RT+ G) 4 hafta süreyle Ginseng (200 mg/kg) intraperitonel olarak verildi. 4. haftanın sonunda tek doz 2 Gy X-ışınına maruz bırakılarak pelvik radyasyon uygulandı. İrridasyondan 24 saat sonra sıçanlar sakrafiye edildi ve over dokuları başarılı bir şekilde çıkarıldı. Sağ over örnekleri biyokimyasal incelemler için −80°C de stoklandı. Sol over örneklerinin bir bölümü de histokimyasal ve immunohistokimyasal incelemler için %10'luk formaline alındı.

Pelvik Işınlama

Işınlama öncesi sıçanlar ketamin ve ksilezin ile anesteziye alınarak supin pozisyonda bacaklar ve kuyruktan sabitlendi. Sıçanlar 20 cm x 40 cm alanda 1 cm bolus kullanılarak önden ve arkadan 6 MV'lik izometrik metot kullanılarak ışınlandı. Foton ışınlaması (X-Ray) 6 MV'de dakikada 2 Gy doz oranınında linear hızlandırıcı (Elekta Synergy; Elekta, Crawley, United Kingdom) kullanılarak gerçekleştirildi ve CMS-XIO radyoterapi tedavi planlaması sistemi

(Sürüm 13.2) kullanıldı (Rakici 2020). İrridasyon merkezimizin radyasyon onkolojisi bölümünde gerçekleştirldi ve çalışmamızda kullanılan radyasyon dozu literatürde yer alan infertilite çalışmalarında kullanılan dozlara göre 2 Gy olarak belirlendi (Zhao 2020).

Histopatolojik İnceleme

Sıçanlardan alınan over örnekleri %10'luk formalinde (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, USA) 48 saat fikse edildi. Fiksasyon işleminin ardından rutin histolojik takip yöntemiyle doku takip cihazında takip edilen örnekler parafin bloklara gömüldü. Prafain bloklardan alınan 5 µ kalınlığındaki kesitler Hematoksilen ve Eozin (H-E) ile boyandı. Boyama sonrası elde edilen over kesitleri ışık mikroskobunda (Olympus BX51, Olympus Corporation, Tokyo, Japan) incelenerek fotoğraflandı (Olympus DP71, Olympus Corporation, Tokyo, Japan). Ovaryum hasar skorlaması (OHS) Hasar skorlaması belirtilen şekilde yapısal yapıldı: 0 (yok), 1 (hafif; ≤5%), 2 (orta; ≥25%), 3 (ciddi; ≥50%) and 4 (oldukça ciddi; ≥75%).

Malondialdehit Analizi

Lipid peroksidasyonu son ürünü olan Malondialdehit (MDA) seviyeleri modifiye Draper and Hadlet metotoduyla yapıldı (Draper and Hadlet, 1990). Bu yönteme göre hazırlanan reaksiyon karışımları inkübasyon süresinden sonra 15 dakika buzlu suda bekletildi. Spektrofotometrede 532nm'de okuma yapıldı.

Gultatyon Analizi

Over dokularında glutatyon (GSH) seviyelerini ölçmek için Ellman'ın reaktif yöntemi kullanıldı (Ellman ve ark, 1959). 200 µL 3M Na_2HPO_4 ve 50 µL DTNB (4 mg DTNB, 1% 10 mL sodyum sitrat solüsyonunda hazırlanan) 50 µL supernatant üzerine eklendi. Elde edilen karışım vortekslendi ve spektrofotometrede 412nm'de ölçüldü.

İstatistiksel Analiz

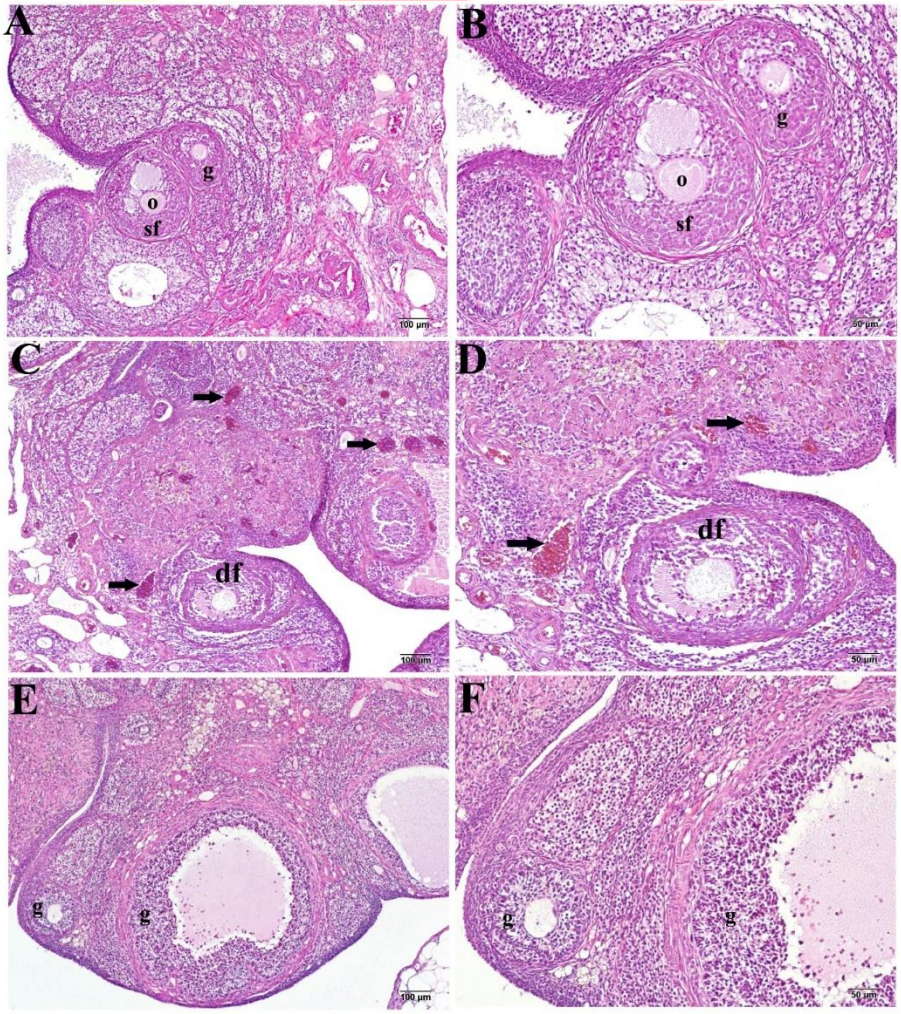
İstatistiksel değerlendirme SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak Normal dağılım göstermeyen değişkenler için ise Kruskal Wallis/Tamhane T2 testleri ve Mann Whitney U testleri kullanıldı. Tüm değerlendirmeler için $p<0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Histopatolojik İnceleme Bulguları

Kontrol grubuna ait ovaryum dokularının ışık mikroskobik incelemelerinde normal görünümde foliküller izlendi ve yapılan kantitatif analiz sonuçlarına göre kontrol grubunda ODS: 1(1-2)

olarak belirlendi. RT grubundan elde edilen ovaryum dokularında granüloza hücrelerinde piknotik nükleusa sahip granüloza hücreleri içeren dejeneratif foliküller ve vaskuler konjesyonlar izlendi. Ek olarak, RT grubunda ODS: 4(3-4) idi Ve kontrol grubuyla karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0.05$). RT+G grubunda ise tipik yapıya sahip foliküllerin yanı sıra az sayıda dejeneratif preantral folikül ve kontrol grubuna göre daha az oranda vaskuler konjesyonlar izlenmektedir. Bunun yanısıra RT+G grubunda ODS'nin (ODS: 2(1-2)) R grubuyla karşılaştırıldığında azaldığı görüldü ($p<0.05$) Resim 1, Tablo 1.



Resim 1. Hematoksilen- eozin (H-E) ile boyanmış ovaryum dokularının ışık mikroskobik görünümü. A (10x) ve B (20x): Kontrol grubu. C (10x) ve D (20x): RT grubu. E (10x) ve F (20x): RT+G grubu. O: oosit, sf: sekonder folikül, g: granüloza hücreleri, df: dejeneratif folikül, ok: vaskuler konjesyon

Tablo 1. Ovaryum hasar skorunun kantitatif analizi

	Vaskuler konjesyon	Dejeneratif Folikül	ODS
Kontrol	**0(0-0.5)**	**0.5(0-1)**	**1(1-2)**
RT	**2(1.5-2)[a]**	**2(1.5-2)[c]**	**4(3-4)[a]**
RT+G	**1(0.5-1)[b]**	**1(0.5-1)[d]**	**2(1-2)[e]**

[a]p=0.000: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında,

[b]p=0.022: RT grupla karşılaştırıldığında,

[c]p=0.001: Kontrol grupla karşılaştırıldığında,

[d]p=0.024: RT grupla karşılaştırıldığında,

[e]p=0.01: Kontrol groupla karşılaştırıldığında,

Kruskall Wallis/Tamhane T2

Biyokimyasal Analiz Sonuçları

Ovaryum örneklerinin MDA ölçümlerinin istatsitiksel analizinde Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında RT ve RT+G gruplarında anlamlı artış izlendi ($p<0,05$). RT grubuyla karşılaştırıldığında RT+G grubunda istatistiksel olarak anlamlı azalma izlendi $p<0,05$). Sonuçlar Tablo 2'de verildi.

Grupların toplam tiyol düzeylerinin analizi RT grubu ile RT + Ginseng grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkardı (($p<0,05$). Bununla birlikte, kontrol ve RT + Ginseng grupları arasında bir fark tespit edilmedi ($p>0,05$). Sonuçlar Tablo 2'de verildi .

Tablo 2. Tüm gruplara ait ovaryum dokularının biyokimyasal analiz sonuçları

	TBARS (nmol/g doku)	Total SH (µmol/g doku)
Kontrol	20.60 ± 1,17	11.18 ± 2.91
RT	32.9 ± 2,4[a]	9.79 ± 1.10
RT+G	28,32 ± 2,2[b,c]	14.34 ± 1.70[d]

[a]: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında p=0,04, [b]: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında p=0,02, [c]:RT grubuyla karşılaştırıldığında p=0,017, [d]: RT grubuyla karşılaştırıldığında p=0.008.

Mann Whitney U test

TARTIŞMA

Ovaryumlar radyasyon hasarına karşı oldukça duyarlı yapılardır. Radyasyona bağlı ovaryum hasarında oosit ölümü, granüloza hücre hasarı ve stromal hasar görülmektedir (Grover 2018). Ovaryumlarda görülen bu hasar yumurtalık yetmezliği, erken menopoz, doğurganlıkta azalma ve hatta kısırlıkla sonuçlanabilir (Marci 2018). Bu nedenle son zamanlarda iyonize radyasyonun sebep olduğu dişi üreme sistemi yapılarında meydana gelen hasarın önlenmesi yeni bir araştırma noktası haline gelmiştir. Bu çalışmada radyoterapiye bağlı ovaryum hasarını tetiklemek amacıyla 2 GY X ışını maruziyeti uygulanmıştır. Skryzpek ve ark. yaptıkları çalışmada 2 GY radyasyona maruz kalan olgunlaşmamış oositlerin neredeyse yarısının yapısal hasara uğradığını bununla birlikte mitotoik aktiviteye sahip granüloza hücrelerininde radyasyona maruz kaldıktan sadece birkaç saat içinde öldüğünü bildirmiştir (Skryzpek 2019). Histopatolojik inceleme sonuçları 2 Gy X-ışınına maruziyetin ovaryumlarda dejeneratif foliküller ve vaskuler konjesyonlar içeren yapısal bozukluklara yol açtığını gösterdi. Zhao ve ark yaptıkları çalışmada da 2 Gy ışınlamanın ovaryum dokularında yapısal hasarlara sebep olduğunu gösterdi (Zhao 2020). Ginseng uygulamasının ise radyoprotektif etkisinin bir göstergesi olarak daha fazla sayıda tipik folikül içerdiği ve vaskuler konjesyonların hafiflediği görüldü. Yapılan araştırmalarda ginsengin çeşitli nedenlere bağlı ovaryum hasarında yapısal hasarın önlenmesindeki etkinliğini göstermiştir (Xu 2014). Ayrıca hücre kültüründe de Panax Ginsengin foliküler fonksiyon ve gelişimi arttırdığı gösterilmiştir (Seghinsara 2019). Radyoterapiye bağlı gelişen ovaryum hasar mekanizması tam olarak aydınlatılmamış olsa da hasar mekanizmasında ROs artışına bağlı geliştiği bilinmektedir (Ozlem vd., 2018; Refaie ve El-Hussieny, 2018). ROS artışı dokularda lipid peroksidasyonu artışını tetikleyerek oksidatif strese sebep olmaktadır. Dokularda ölçülen MDA aktivitesi lipid perokdidasyon belirtecidir ve önlenmediği takdirde dokularda ciddi hasara yol açmaktadır (Tokgoz et al., 2018, Niki ve ark., 2005).

Bu çalışmada ovaryum dokularında ölçülen MDA aktiviteleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında RT grubunda anlamlı artış göstermiştir. RT grubuyla karşılaştırıldığında Rt+G grubunda izlenen MDA aktivitesindeki azalma Ginsengin radyasyona bağlı ovaryum hasarının önlenmesinde lipid peroksidasyonunu azaltıcı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çeşitli araştımacılarda Ginsengin lipid peroksidasyonu azaltıcı etkiye sahip olduğunu bildirmiştir (Kumar 2003). ROS artışı vücutta antioksidan enzim mekanizmasının

tetiklenmesine yol açmaktadır. Doku yıkımının önlenmesinde sorumlu başlıca endojen antioksidan moleküllerden birisi GSH'tır (Berndt ve Lillig, 2017).

ROS artışına bağlı olarak antioksidan sistemin tetiklenmesi GSH düzeylerinde azalamaya sebep olmaktadır (Aslan vd., 2017; Şahin Ersoy vd., 2016). Ancak, yaralanmanın erken döneminde doğal savunma mekanizmalarının tetiklenmesi, doku GSH düzeylerinde hızlı bir düşüşe neden olmayabilir (Aktoz vd., 2017; Topcu vd., 2019). Bu çalışmada da kontrol grubuyla karşılaştırıldığında doku GSH düzeylerinde azalma izlenmiştir. Ginseng uygulaması ise GSH aktivitesinde artışa sebep olmuştur. Bu artış Ginsengin önceki çalışmalarda gösterilen antioksidan kapasiteye sahip olduğunu göstemektedir (Kumar 2003).

SONUÇ

Kore Kırmızı Ginsengin yapısal dejenerasyonlarda azalmaya ve biyokimyasal parametrelerde iyileşmeye sebep olarak X-ray ışınlamasına bağlı indüklenen ovaryum hasarının hafifletilmesinde rol oynayabildiği gözlemlendi.

KAYNAKÇA

Aktoz, T., Caloglu, M., Yurut-Caloglu, V., Yalcin, O., Aydogdu, N., Nurlu, D., Arda, E., Inci, O. (2017). Histopathological and biochemical comparisons of the protective effects of amifostine and l-carnitine against radiation-induced acute testicular toxicity in rats. Andrologia 49, 1–7.

Berndt, C., Lillig, C.H. (2017). Glutathione, glutaredoxins, and iron. Antioxid. Redox Signal. 27, 1235–1251.

Chemaitilly, W., Mertens, A.C., Mitby, P. (2006) Acute ovarian failure in the childhood cancer survivor study. J Clin Endocrinol Metab. 91(5):1723–1728.

Delaney, G., Jacob, S., Featherstone, C., Barton, M. (2005) The role of radiotherapy in cancer treatment: estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. Cancer 104(6):1129–1137.

Draper, H.H., Hadley, M. (1990) Malondialdehyde determination as index of lipid peroxidation. Methods Enzymol. 186:421–431.

Ellman, G.L. (1959) Tissue sulfhydryl groups. Arch Biochem Biophys. 82:70–77.

England, K., Cotter, T.G. (2005) Direct oxidative modifications of signalling proteins in mammalian cells and their effects on apoptosis. Redox Rep. 10(5):237–245

Feinendegen, L.E. (2002) Reactive oxygen species in cell responses to toxic agents. Hum Exp Toxicol. 21(2):85–90.

Geenan, M., Cardous-Ubbink, M., Kremer, L. (2007) Medical assessment of adverse health outcomes in long-term survivors of childhood cancer. JAMA. 297(24):2705–2715.

Grover, A.R., Kimler, B.F., Duncan, F.E. (2018). Use of a Small Animal Radiation Research Platform (SARRP) facilitates analysis of systemic versus targeted radiation effects in the mouse ovary. J Ovarian Res. 11(1):72.

Hudson, M.M. (2010) Reproductive outcomes for survivors of childhood cancer. Obstet Gynecol. 116(5):1171–1183

Marci, R., Mallozzi, M., Di Benedetto, L. (2018). Radiations and female fertility. Reprod Biol Endocrinol. 16(1):112.

Oeffinger, K.C., Mertens, A.C., Sklar, C.A. (2006) Chronic health conditions in adult survivors of childhood cancer. N Engl J Med. 355(15):1572–1582

Ozlem, K., Birkan, Y., Mustafa, K., Emin, K. (2018). Protective effect of Vaccinium myrtillus on ischemia-reperfusion injury in rat ovary. Taiwan. J. Obstet. Gynecol. 57, 836–841.

Park, S.E., Park, C., Kim, S.H., Hossain, M.A., Kim, M.Y. (2009). Korean red ginseng extract induces apoptosis and decreases telomerase activity in human leukemia cells. Journal of Ethnopharmacology 121, 304–312.

Refaie, M.M.M., El-Hussieny, M. (2018). Protective effect of pioglitazone on ovarian ischemia reperfusion injury of female rats via modulation of peroxisome proliferator activated receptor gamma and heme-oxygenase 1. Int. Immunopharmacol. 62, 7–14.

Shinomiya, N. (2001). New concepts in radiation-induced apoptosis: 'premitotic apoptosis' and 'postmitotic apoptosis'. J Cell Mol Med. 5(3):240–253

Skrzypek, M., Wdowiak, A., Panasiuk, L. (2019). Effect of ionizing radiation on the female reproductive system. Ann Agric Environ Med. 26(4):606–16.

Stroud, J.S., Mutch, D., Rader, J., Powell, M., Thaker, P.H., Grigsby, P.W. (2009) Efects of cancer treatment on ovarian function. Fertil Steril. 92:417–427.

Tokgoz, V.Y., Sipahi, M., Keskin, O., Guvendi, G.F., Takir, S. (2018). Protective effects of vitamin D on ischemia-reperfusion injury of the ovary in a rat model. Iran. J. Basic Med. Sci. 21, 593–599.

Topcu, A., Mercantepe, F., Rakici, S., Tumkaya, L., Uydu, H.A., Mercantepe, T. (2019). An investigation of the effects of N-acetylcysteine on radiotherapy-induced testicular injury in rats. Naunyn. Schmiedebergs. Arch. Pharmacol. 392, 147–157. https://doi. org/10.1007/s00210-018-1581-6.

Xu, X., Ling, Q., Wei, Q., Wang, K., Zhou, B. (2011). Korean red ginseng: a new approach for the treatment of graft-versus-host disease after liver transplantation. Transplantation Proceedings 43, 2651–2655.

GENÇ KADINLARDA YEME FARKINDALIĞININ BAZI OBEZİTE GÖSTERGELERİ İLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN MINDFUL EATING AND SOME OBESITY INDICATORS IN YOUNG WOMEN

Emine Yassıbaş

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye, eyassibas@gazi.edu.tr

ÖZET

Amaç: *Bu çalışma genç kadınlarda yeme farkındalığının beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranı gibi obezitenin değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerle ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.*

Yöntem: *Çalışmaya Ankara'da eğitim gören 18-24 yaş arası 568 üniversite öğrencisi kadın dahil edilmiş ve tüm katılımcılara bir anket formu uygulanmıştır. Anketin genel bilgiler bölümünde sosyodemografik özellikleri saptamaya yönelik sorular sorulmuş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı beyandan öğrenilmiş, bel ve kalça çevresi esnemeyen mezürle ölçülmüştür. Yeme farkındalığını değerlendirmek için Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ-30) kullanılmıştır. Veriler SPSS 24 paket programı ile analiz edilmiştir.*

Bulgular: *Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması 20.90±1.45 yıl olup %44'ü sağlık alanında, %56'sı ise sağlık alanı dışındaki bölümlerde eğitim almaktadır. Ortalama boy uzunluğu 164.4±5.44 cm, BKİ 21.7±2.65 kg/m^2'dir. Bireylerin %77.1'i BKİ'ye göre normal vücut ağırlığına sahipken %11.6'sı fazla kilolu ya da obezdir. Bireylerin %82.7'sinin bel çevresi normal sınırlardadır. Bel/boy oranına göre %14.4'ünde santral obezite saptanmıştır. Bireylerin YFÖ-30 toplam puanı 95.1±12.64 olup zayıf bireylerde (100.2±10.87) normal ağırlığa sahip (94.9±12.32), fazla kilolu (92.2±13.48) ve obez (85.7±19.60) bireylerden önemli derecede yüksek bulunmuştur (p=0.000). Disinhibisyon, duygusal yeme ve yeme kontrolü alt boyutlarının ortalama skorları da zayıf bireylerde diğer tüm bireylerden anlamlı derecede yüksektir (p=0.000). Toplam YFÖ puanı ile BKİ, bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranı arasında negatif anlamlı korelasyon bulunmuştur (p<0.05).*

Sonuç: *Bu çalışmada YFÖ-30 toplam puanları BKİ, bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranı gibi obezite ile ilgili göstergelerle negatif ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlar yeme farkındalığının artırılmasının, obezitenin önlenmesinde önemli bir strateji olabileceği fikrini desteklemektedir. Genç bireylerin yeme farkındalığının artırılmasına yönelik girişimlerin obeziteyle mücadelede etkili olabileceği düşünülmektedir.*

Anahtar kelimeler: yeme farkındalığı, beden kütle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı

ABSTRACT

Objective: *This study was planned to evaluate the relationship between mindful eating and body mass index (BMI), waist circumference, waist/hip and waist/height ratio in young women.*

Method: *568 female students between the ages of 18-24 were included in the study and a questionnaire was applied to all participants. Questions were asked to determine the sociodemographic characteristics, height and weight were learned based on declarations, waist and hip circumference were measured. Mindful Eating Questionnaire (MEQ-30) was applied.*

Results: *The average age of the women was 20.9±1.45 years and 44% of them were studying in the health fields. Average height was 164.4±5.44 cm, BMI is 21.7±2.65 kg/m^2. While 77.1% of individuals had normal weight, 11.6% of them were overweight or obese. Waist circumference of 82.7% of individuals was normal. Central obesity was detected in 14.4% according to waist/height ratio. Total score of MEQ-30 was 95.1±12.64, and it was found to be significantly higher in thin individuals than normal, overweight, and obese individuals (p=0.00). The scores of the sub-dimensions of disinhibition, emotional eating and eating control were also significantly higher in thin individuals (p=0.00). A negative significant correlation was found between total MEQ-30 score and BMI, waist circumference, waist/hip, and waist/height ratio (p<0.05).*

Conclusion: *Total MEQ-30 scores were found to be negatively correlated with BMI, waist circumference, waist/hip and waist/height ratio. These results support the idea that increasing mindful eating can be an important strategy in preventing obesity. It is thought that increasing the mindful eating of young may be effective in combating obesity.*

Keywords: mindful eating, body mass index, waist circumference, waist/hip ratio, waist/height ratio

GİRİŞ

Farkındalık, hem içsel süreçleri hem de dıştan gelen çevresel faktörleri barındıran mental, duygusal ve fiziksel olarak tam olarak o anda olunduğunun farkında olmayı içeren bir süreçtir [1]. Bilinçli farkındalık kavramı, yeme davranışlarına yansıtıldığında 'yeme farkındalığı' olarak tabir edilebilmektedir. Yeme farkındalığı ise "ne yenildiğinden çok, nasıl ve neden yeme davranışının oluştuğunu fark ederek, fiziksel açlık-tokluk kavramını içselleştirip duygu ve düşüncelerin etkisinin farkında olarak, çevresel etmenlerden etkilenmeden, besin seçimlerini yargılamadan o anda tüketilecek olan besine odaklanarak yeme" olarak tanımlanmaktadır [2]. Yeme farkındalığının, sağlığı en üst düzeye çıkarmak ve hastalıkları önlemek için besin tüketimini olumlu yönde etkilemede yararlı bir strateji olabileceği görülmüştür [3]. Yeme farkındalığı yeme hızını yavaşlatabilmekte, besin aşermelerini azaltabilmekte ve bu yollarla ağırlık kontrolünü sağlamaya yardımcı olmaktadır [4]. Ayrıca porsiyon kontrolünü sağlama, duygusal yemeyi engelleme gibi içsel ve dışsal faktörler ile de vücut ağırlığı yönetiminde önemli rol oynamaktadır [5].

Beslenme ve fiziksel aktivite gibi yaşam boyu sürecek, vücut ağırlığının yönetiminde de önemli olan alışkanlıkların temelini oluşturan hayatın en önemli dönemlerinden biri olan genç yetişkinlikte yeme farkındalığının değerlendirilmesi oldukça önemlidir [6]. Bu çalışma, genç kadınlarda yeme farkındalığının obezitenin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranı gibi bazı parametreler ile ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

YÖNTEM

Çalışmaya Ankara'daki farklı üniversitelerde eğitimi devam eden 18-24 yaş arası 568 gönüllü genç kadın dahil edilmiş ve veri toplama aracı olarak bir anket formu uygulanmıştır. Anketin genel bilgiler bölümünde bireylerin sosyodemografik özelliklerini ve beslenme alışkanlıklarını saptamaya yönelik sorular sorulmuştur. Tüm bireylerin bel ve kalça çevresi ölçülmüştür. Yeme farkındalığını değerlendirmek amacıyla 30 ifadeden oluşan Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ-30) kullanılmıştır.

Antropometrik Ölçümler

Bireylerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları beyanlarından elde edilmiş, bel ve kalça çevresi ise esnemeyen mezür ile ölçülmüştür. Bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunlukları kullanılarak

vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m)² formülü ile BKİ hesaplanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ sınıflandırmasına göre; BKİ <18.5 olanlar zayıf, 18.5-24.9 arası olanlar normal, 25.0-29.9 arası olanlar fazla kilolu ve ≥30.0 olanlar obez olarak değerlendirilmiştir [7]. Abdominal obezitenin değerlendirilmesi amacıyla bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranı kullanılmıştır. Bireylerin bel çevresi ölçümü alınırken, kollarının iki yanda ve ayaklarının birleşik durumda olmasına dikkat edilerek, alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunup orta noktasından geçen çevre, esnemeyen mezür ile ölçülmüştür. Kalça çevresi ölçümü bireyin yan tarafında durularak en geniş noktadan yapılmıştır [8]. Bel çevresinin (cm), kalça çevresine (cm) bölünmesi ile bel/kalça oranı, boy uzunluğuna (cm) bölünmesi ile de bel/boy oranı hesaplanmıştır. Bel çevresinin kadınlarda ≥80 cm olması risk; ≥88 cm olması yüksek risk olarak değerlendirilmiştir. Bel/kalça oranı için kadınlarda ≥0.85 hastalık riskinin arttığını göstermektedir [9]. Bel/boy oranı için ise 0.5 eşik değer olarak kabul edilmiş, 0.5'in üzerinde olan bireyler santral obeziteye sahip olarak değerlendirilmiştir [10].

Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ-30)

Özgün adı "Mindful Eating Questionnare (MEQ)" olan Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ), 2009 yılında Framson ve arkadaşları [11] tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Köse ve arkadaşları [2] tarafından 2016 yılında yapılmıştır. Ölçek 5'li Likert tipinde olup 30 ifade ve 7 alt boyuttan (disinhibisyon, duygusal yeme, yeme kontrolü, odaklanma, yeme disiplini, farkındalık, enterferans) oluşmaktadır. Ölçekten alınan toplam puanın artması yeme farkındalığının da arttığını göstermektedir.

İstatistiksel analiz

Elde edilen veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 24.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel değişkenler ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (SS) ile nitel değişkenler ise sayı (n) ve yüzde (%) ile ifade edilmiştir. Nicel değişkenler arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır. Sürekli nicel değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla "Pearson korelasyon katsayısı" kullanılmıştır. Tüm istatistiksel hesaplamalar $p<0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 568 üniversite öğrencisi genç kadın katılmış olup yaş ortalaması 20.9±1.45 yıldır. Öğrencilerin %44'ü sağlık alanında (tıp, diş hekimliği, eczacılık, hemşirelik, beslenme ve diyetetik vb.) eğitim görmekte olup %56'sı sağlık alanı dışındaki (mühendislik-mimarlık, eğitim, hukuk gibi sözel, işletme/iktisat gibi sayısal) bölümlerde eğitim almaktadır. Bireylerin büyük kısmı (%68.0) yurtta kalmaktadır ve sadece %1.2'si evlidir (Tablo 1).

Tablo 1. Bireylerin sosyodemografik özellikleri

	n (=568)	%
Eğitim aldığı alan		
Sağlık	250	44.0
Mühendislik-Mimarlık	51	9.0
Eğitim	139	24.5
Sözel bölümler	65	11.4
Sayısal bölümler	63	11.1
Yaşadığı yer		
Evde aile ile birlikte	118	20.8
Evde arkadaşlarıyla birlikte	56	9.9
Evde tek başına	8	1.4
Yurtta	386	68.0
Medeni durum		
Evli	7	1.2
Bekar	561	98.8

Bireylerin ortalama boy uzunluğu 164.4±5.44 cm, BKİ 21.7±2.65 kg/m^{2,} bel çevresi 72.6±9.29 cm ve kalça çevresi 96.2±8.05 cm olup tabloda gösterilmemiştir. Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranlarına göre dağılımları Tablo 2'de verilmiştir. Bireylerin %77.1'i BKİ'ye göre normal vücut ağırlığına sahipken %11.6'sı fazla kilolu ya da obezdir. Bel çevresi ölçümlerine göre bireylerin %82.7'sinin bel çevresinin normal sınırlarda olduğu saptanmıştır. Bel/boy oranına göre değerlendirildiğinde bireylerin %14.4'ünde santral obezite saptanmıştır.

Tablo 2. Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranlarına göre dağılımları

	n (=568)	%
BKİ		
Zayıf	64	11.3
Normal ağırlıkta	438	77.1
Fazla kilolu	55	9.7
Obez	11	1.9
Bel çevresi		
<80 cm (Normal)	470	82.7
80-88 cm (Risk)	74	13.0
>88 cm (Yüksek risk)	24	4.2
Bel/Kalça oranı		
<0.85 (Normal)	519	91.4
≥0.85 (Risk)	49	8.6

Bel/Boy oranı		
<0.5 (Santral obezite yok)	486	85.6
≥0.5 (Santral obezite var)	82	14.4

Tablo 3'te bireylerin BKİ sınıflamasına göre Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ-30)'dan aldıkları ortalama toplam puanlarla bu ölçeğin 7 alt boyutundan aldıkları toplam puanlar verilmiştir. Bireylerin YFÖ-30 toplam puanı ortalaması 95.1±12.64 bulunmuştur. Toplam YFÖ-30 puanı zayıf bireylerde 100.2±10.87 olup normal ağırlığa sahip (94.9±12.32), fazla kilolu (92.2±13.48) ve obez (85.7±19.60) bireylerden önemli derecede yüksek bulunmuştur (p=0.000). Ayrıca disinhibisyon, duygusal yeme ve yeme kontrolü alt boyutlarının ortalama skorları da zayıf bireylerde diğer tüm bireylerden anlamlı derecede yüksektir (p=0.000).

Tablo 3. Bireylerin BKİ sınıflamasına göre ortalama Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ-30) puanlarının değerlendirilmesi

	Toplam	**Zayıf**	**Normal**	**Fazla kilolu**	**Obez**		
	x̄± SS	**x̄± SS**	**x̄± SS**	**x̄± SS**	**x̄± SS**	**F**	**p**
YFÖ-30 toplam puanı	95.1±12.64	100.2±10.87	94.9±12.32	92.2±13.48	85.7±19.60	6.600	0.000*
YFÖ-30 alt boyutları							
Disinhibisyon	15.9±3.92	17.7±3.63	15.8±3.79	14.8±4.21	14.5±5.66	6.825	0.000*
Duygusal yeme	15.5±4.66	17.4±4.73	15.4±4.54	14.7±4.76	11.8±4.79	6.722	0.000*
Yeme kontrolü	14.5±3.54	16.4±2.98	14.4±3.43	13.2±3.98	11.3±3.52	12.547	0.000*
Odaklanma	15.9±2.23	16.1±2.08	15.8±2.23	16.0±2.43	16.6±2.07	0.810	0.488
Yeme disiplini	12.0±3.17	11.3±3.19	12.1±3.12	12.6±3.31	10.9±3.53	2.398	0.067
Farkındalık	14.3±2.59	14.1±2.68	14.4±2.48	13.8±2.59	14.2±4.02	1.205	0.307
Enterferans	6.9±1.82	7.1±1.89	6.9±1.71	7.0±2.24	6.6±2.98	0.451	0.717

*p<0.005

Bireylerin YFÖ toplam ve alt boyut puanları ile bazı obezite göstergeleri arasındaki ilişki Tablo 4'te değerlendirilmiştir. Toplam YFÖ puanı ile BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı arasında negatif anlamlı korelasyon bulunmuştur (p<0.05). Alt boyut puanlarına bakıldığında ise "odaklanma" ve "farkındalık" alt boyutları ile bu obezite göstergeleri (BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı) arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

TARTIŞMA

Uzun vadeli tedavi yöntemlerinin etkinliğinin düşük olması nedeniyle fazla kilolu olma ve obezite toplumların sağlık sorunlarını ve sağlık bakım maliyetlerini önemli derecede artırmaktadır [12]. Fazla kilolu olma ve obezitenin başlangıcı ve sürdürülmesine yönelik yeni açıklayıcı modeller değerlendirildiğinde; son literatürde yüksek düzeyde duygusal düzensizliklerin ve olumsuz duyguların [13, 14] ve yeme farkındalığının düşük olmasının [15]

rolünün altı çizilmektedir [12]. Yeme davranışları ve farkında olma halinin birleşimi olarak tanımlanan yeme farkındalığı, yemek yerken veya yemekle ilgili bir ortamda kişinin fiziksel ve duygusal duyumları hakkında yargısal olmayan farkındalığının sürdürülmesini ifade etmektedir [11]. Yeme farkındalığı düzeyi Yeme Farkındalığı Ölçeği kullanılarak değerlendirilebilmektedir [16]. Bu çalışmada da yeme farkındalığını değerlendirmek için YFÖ-30 kullanılmış ve Ankara'da eğitim gören genç kadınların toplam YFÖ-30 puanı ortalama 95.1±12.64 bulunmuştur. Üniversite öğrencilerinde yeme farkındalığının değerlendirilmesi amacıyla İstanbul'da yapılan bir çalışmada kız öğrencilerin ortalama YFÖ-30 puanı 98.0±13.80 bulunmuştur [5]. Nişancı Kılıç ve arkadaşları [17]'nın Kırıkkale Üniversitesi'nde yapmış olduğu çalışmada da YFÖ-30 toplam puanı kız öğrencilerde 94,7±12,9 bulunmuş olup bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 4. Bireylerin Yeme Farkındalığı Ölçeği (YFÖ-30) puanları ile bazı obezite göstergeleri arasındaki ilişki

	BKİ (kg/m^2)		**Bel çevresi (cm)**		**Bel/Kalça oranı**		**Bel/Boy oranı**	
	r	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**	**r**	**p**
YFÖ-30 toplam puanı	-0.234	0.000	-0.217	0.000	-0.115	0.006*	-0.206	0.000*
YFÖ-30 alt boyutları								
Disinhibisyon	-0.210	0.000	-0.160	0.000	-0.041	0.324	-0.146	0.001*
Duygusal yeme	-0.233	0.000	-0.167	0.000	-0.035	0.400	-0.171	0.000*
Yeme kontrolü	-0.268	0.000	-0.222	0.000	-0.110	0.009	-0.206	0.000*
Odaklanma	0.008	0.842	-0.054	0.200	-0.110	0.009	-0.057	0.174
Yeme disiplini	0.012	0.770	-0.137	0.001	-0.157	0.000	-0.140	0.001*
Farkındalık	-0.025	0.559	-0.034	0.416	-0.028	0.508	-0.017	0.689
Enterferans	-0.049	0.240	-0.062	0.143	0.065	0.123	-0.065	0.122

Vücut ağırlığının değerlendirilmesinde sıklıkla BKİ kullanılmaktadır. Bu çalışmada da bu amaçla WHO'nun BKİ sınıflaması kullanılmış ve genç kadınların büyük kısmının (%77.1) normal vücut ağırlığına sahip olduğu saptanmıştır. Obez bireylerin oranı oldukça düşüktür (%1.9) ancak yaklaşık %10'unun fazla kilolu olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada üniversite öğrencilerinden oluşan genç kadın popülasyonun BKİ sınıflamaları ülkemizde üniversite öğrencileriyle yapılan çalışmalara benzerlik göstermektedir. Nişancı-Kılıç ve arkadaşları [17]'nın yaptığı çalışmada kız öğrencilerin %76.8'inin; Köse ve Çıplak [6]'ın çalışmasında %76.2'sinin normal vücut ağırlığına sahip olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada YFÖ-30 toplam skoru ile BKİ arasında anlamlı negatif ilişki ($r = -0.234$; $p=0.000$) bulunmuştur. Benzer şekilde Özkan ve Bilici [18] tarafından yapılan çalışmada da YFÖ-30 toplam puanının BKİ ile negatif

ilişkili (r = −0.159; p=0.012) olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlar yeme farkındalığının artmasının BKİ'nin azalmasıyla ilişkili olabileceği yani obezitenin önlenmesinde etkili olabileceği bilgisini destekler niteliktedir.

Bu çalışmada YFÖ-30 toplam puanı zayıf bireylerde (100.2±10.87), normal ağırlığa sahip (94.9±12.32), fazla kilolu (92.2±13.48) ve obez (85.7±19.60) bireylerden önemli derecede yüksek bulunmuştur (p=0.000). Benzer şekilde Kuseyri ve Kızıltan'ın (2019) üniversite öğrencileriyle yapmış oldukları çalışmada da BKİ gruplandırmasına göre obez olan öğrencilerin yeme farkındalığı toplam puanı ortalaması, zayıf olan öğrencilere göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur (p<0.01). Ayrıca bu çalışmaya paralel olarak obez öğrencilerin disinhibisyon puan ortalaması, normal ağırlıktaki ve zayıf öğrencilere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p<0.05). Zayıf öğrencilerin yeme kontrolü ortalama puanı, normal, fazla kilolu ve obez öğrencilere göre yüksek bulunmuştur (p<0.01) [3].

Beden kütle indeksi, vücut ağırlığının değerlendirilmesinde pratik bir indeks olmakla birlikte abdominal (santral) obezitenin değerlendirilmesinde sıklıkla bel çevresi ve bel/kalça çevresi oranı kullanılmaktadır. Bu çalışmada YFÖ-30 toplam puanı hem bel çevresi hem de bel/kalça oranı ile negatif ilişkili (sırasıyla r = −0.217; p=0.000 ve r = −0.115; p=0.006) bulunmuştur. Bu bulgular da düşük yeme farkındalığının bel çevresi ve bel/kalça oranında artışa neden olabileceğini göstermektedir.

Ashwel ve Gibson [10] bel/boy oranının bel çevresi ve BKİ'ye göre santral obezite ile ilişkili 'erken sağlık risklerinin' daha basit ve daha öngörücü bir göstergesi olabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada BKİ sınıflamasına göre obez olanların oranları oldukça düşük (%1.9) olmasına rağmen bel/boy oranına göre bireylerin %14.4'ünde santral obezitenin olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Bel/boy oranı ile YFÖ-30 toplam puanı arasında anlamlı negatif ilişki (r = −0.206; p=0.000) saptanmıştır (Tablo 4). Ankara'da yaşayan 250 yetişkin bireyle yapılan bir çalışmada da YFÖ-30 toplam puanı bel/boy oranı ile negatif ilişkili (r = −0.143; p=0.024) bulunmuştur [18].

Sonuç olarak, bu çalışmada YFÖ-30 toplam puanları BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı gibi obezite özellikle de santral obezite ile ilgili göstergelerle negatif ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlar bireylerde yeme farkındalığının artırılmasının obezitenin önlenmesinde önemli bir strateji olabileceği fikrini desteklemektedir. Yaşamın önemli bir evresi olan genç yetişkinlik döneminde bireylerin yeme farkındalığının artırılmasına yönelik girişimlerde bulunulmasının global bir sorun olan obezite ile mücadelede etkili olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Bishop, S.R., et al., (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. Clin Psychol Sci Prac, 11(3), 230-241.
2. Köse, G., et al., (2016). Yeme farkındalığı ölçeği'ni Türkçeye uyarlama çalışması. Bilişsel Davranışçı Psikoterapi ve Araştırmalar Dergisi, (3),125-134.
3. Kuseyri, G. ve Kızıltan, G. (2019). Üniversite Öğrencilerinde Yeme Farkındalığı ve Sezgisel Yeme Davranışının Beslenme Durumu Üzerine Etkisi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 4(3), 202-219.
4. Özkan, N. ve Bilici, S. (2018). Yeme davranışında yeni yaklaşımlar: Sezgisel yeme ve yeme farkındalığı. Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(2), 16-24.
5. Köse, G. Üniversite öğrencilerinin yeme farkındalığının üzerine bir araştırma. (2017), Başkent Üniversitesi: Ankara.
6. Köse, G. ve Çıplak, E. (2019). Does mindful eating have a relationship with gender, body mass index and health promoting lifestyle. Progress in Nutrition, 22(2), 528-535.
7. WHO, World Health Organization. Measuring obesity. Classification and Description of Anthropometric Data. Report on a WHO Consultation on the Epidemiology of Obesity, Warsaw, 21-23 October 2014.
8. Pekcan, G. (2013). Beslenme Durumunun Saptanması. In: Baysal, A., Aksoy, M., Besler, H. T., Bozkurt, N., Keçecioğlu, S., Mercangil, S.M., Kutluay Merdol, T., Pekcan, G., Yıldız, E. (Eds.). Diyet El Kitabı. Ankara, Hatipoğlu Yayınevi; (pp.108-118).
9. WHO, World Health Organization (WHO). Waist circumference and waist–hip ratio: report of a WHO expert consultation. 2011. https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_report_waistcircumference_and_waisthip_ratio/en/
10. Ashwell, M. ve Gibson, S. (2016). Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix'based on BMI and waist circumference. BMJ Open, 6(3), e010159.
11. Framson, C., et al., (2009). Development and validation of the mindful eating questionnaire. Journal of the American Dietetic Association, 109(8), 1439-1444.
12. Czepczor-Bernat, K., et al., (2020). The moderating effects of mindful eating on the relationship between emotional functioning and eating styles in overweight and obese women. Eat Weight Disord, 25(4), 841-849.
13. Micanti, F., et al., (2017). The relationship between emotional regulation and eating behaviour: a multidimensional analysis of obesity psychopathology. Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 22(1), 105-115.
14. Rommel, D., et al., (2012). Impact of emotional awareness and parental bonding on emotional eating in obese women. Appetite, 59(1), 21-26.
15. Rossy, L. (2016). The mindfulness-based eating solution: proven strategies to end overeating, satisfy your hunger, and savor your life. New Harbinger Publications.
16. Monroe, J.T. (2015). Mindful Eating. American Journal of Lifestyle Medicine, 9(3), 217-220.
17. Nişancı-Kılıç F, et al., (2019). Üniversite öğrencilerinin yeme farkındalık durumunun belirlenmesi, In 2. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi Tam Metin Bildiri Kitabı. Ankara. p. 145-153.
18. Ozkan, N. ve Bilici, S. (2021). Are anthropometric measurements an indicator of intuitive and mindful eating? Eat Weight Disord, 26, 639–648.

BİR BUZAĞIDA ATRESİA ANİ VE ENTEROURİNAL FİSTÜL OLGUSU

Harun ÇINAR[1], Doğukan POLAT[2], Muhammed Yusuf ŞİRİN[1]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, hcinar@mehmetakif.edu.tr*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, dpolat@mehmetakif.edu.tr*

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, mysirin@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Bu olgunun materyalini Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi'ne getirilen 2 günlük, montofon melezi ırkı buzağı oluşturdu. Alınan anamnezde hastada anüsün olmadığı ve göbek bölgesinden dışkı geldiği belirtildi. Yapılan klinik muayenede atresia ani olduğu ve dışkılamanın penis yoluyla yapıldığı yani enteroüriner fistül olduğu tespit edildi. Hayvanın durumu göz önüne alınarak operasyon planlandı. Hastaya anestezik olarak indüksiyon amaçlı maskeleme ile sevoflurane verildi. İndüksüyon sonrası anestezinin daha güvenli yürütülebilmesi için entübe edilerek bolus sevoflurane kullanılarak anestezi idame edildi. Operatif müdahale öncesinde bölgenin asepsi ve antisepsisi sağlandı. Operasyon için hayvan vento-dorsal yatırıldı. Ventral bölgede median hatta processus xiphoideustan tuber coxaeya kadar ensizyon yapıldı. Laparotomi ile girilen karın boşluğunda iç organların görsel muayenesi yapıldı. Yapılan muayenede enterourinal fistülün yeri tespit edildi ve küt diseksiyon ile birbirinden ayrıldı. Ayrılan bölgelerde oluşan defektler 2/0 USP pga iplik ile dikilerek onarıldı. Laparotomi ensizyonu 0 USP pga iplik ile dikilerek atresia ani için hayvanın poziyonu dorso-ventral pozisyona getirildi. Kuyruk kaldırılarak anüsün olması gereken noktaya artı şeklinde ensizyon yapıldı. Dokular küt diseksiyonla uzaklaştırılarak rektum bulundu. Rektum ensize edildi ve rektum mukozası subkutan dokuya 0 USP polipropilen iplik ile dikilip sabitlenerek operasyon bitirildi. Postoperatif dönemde 8.75 mg/kg dozda amoksisilin+klavulanik asit (Synulox, Zoetis) kullanıldı. Bu olgu sunumu ile atresia ani ve enterouriner fistül tanısı konulan hayvanlarda yapılabilecek tanı ve tedavi yöntemlerinin bildirilmesi amaçlandı.

Anahtar Kelimeler: Atresia ani, Buzağı, Enterourinal fistül.

ABSTRACT

The material of this case consisted of a 2-day-old montophone crossbred calf brought to Burdur Mehmet Akif Ersoy University Veterinary Faculty Animal Hospital. In the anamnesis taken, it was stated that the patient had no anus and stool came from the umbilical region. In the clinical examination, it was found that the atresia was sudden and the defecation was made through the penis, that is, it was an enterourinary fistula. The operation was planned considering the condition of the animal. Sevoflurane was administered to the patient as an anesthetic with masking for induction. After induction, anesthesia was maintained by intubation using bolus sevoflurane in order to carry out anesthesia more safely. Asepsis and antisepsis of the area was provided before the operative intervention. For the operation, the animal is placed vento-dorsally. In the ventral region, an incision was made in the median line from processus xiphoideus to tuber coxae. Visual examination of the internal organs was performed in the abdominal cavity, which was entered by laparotomy. In the examination, the location of the enterourinal fistula was determined and separated by blunt dissection. The defects formed in the separated areas were repaired by sewing with 2/0 USP pga thread. The laparotomy incision was sutured with 0 USP pga thread and the position of the animal was brought to the dorso-ventral position for atresia an instant. The tail was lifted and a plus incision was made to the point where the anus should be. The tissues were removed by blunt dissection and the rectum was found. The rectum was incised and the rectum mucosa was sutured to the subcutaneous tissue with 0 USP polypropylene thread and the operation was completed. In the postoperative period, 8.75 mg / kg dose of amoxicillin + clavulanic acid (Synulox, Zoetis) was used. With this case report, we aimed to report the diagnosis and treatment methods that can be performed in animals diagnosed with atresia sudden and enterouriner fistula.

Keywords: Atresia sudden, Calf, Entero Urinal fistula.

GİRİŞ

Bağırsak atrezisi tüm evcil memeli türlerinde (1-2) ve insanlarda (3) konjenital bir kusur olarak bildirilmiştir (kılıç). Oniki parmak bağırsağından anüse kadar herhangi bir bağırsak parçası atretik olabilir. Buzağılarda en sık jejenum (1-2-4), ileum (1-5), kolon (1-2-4-6-7) veya anüsteki (1-4) lezyonlardan bahsedilir. En sık görülen malformasyonlar atrezi koli ve atresia anidir (1-2-4). Dört ana bağırsak atrezisi türü tanımlanmıştır (1-2-8-9). Tip I atrezi, bağırsak lümeni içindeki mukozal bir tıkanıklıktır. Tip II atrezili hayvanlarda, proksimal segment kör bir uçta sonlanır ve distal segment benzer şekilde bulunabilir, 2 uç lümen içermeyen bir fibröz kord ile

birleştirilir. Tip III atrezi, proksimal ve distal kör uçların tamamen ayrılmış olması ve bağırsakta eksik segmente karşılık gelen bir mezenterik defekt olması dışında tip II'ye benzer. Tip III b atrezili hayvanlar ise, sarmal bir distal bağırsak kısmına sahiptir. Tip IV atrezia birden fazla segmentin atrezie şekilde bulunmasıdır (1).

Fistül, anatomik olmayan, epitelize edilmiş bir kanaldır. İki içi boş organ veya içi boş bir organ ile vücut yüzeyi arasında meydana gelir. Fistüller, proliferatif süreçler, travma veya iltihaplanma durumları temel aldığı organın sınırlarını aştığında meydana gelebilir (10).

OLGU

Bu olgunun materyalini Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi'ne getirilen 2 günlük, montofon melezi ırkı buzağı oluşturdu. Alınan anamnezde hastada anüsün olmadığı ve göbek bölgesinden dışkı geldiği belirtildi (Şekil 1). Yapılan klinik muayenede atresia ani olduğu ve dışkılamanın penis yoluyla yapıldığı yani enteroüriner fistül olduğu tespit edildi (Şekil 2).

Şekil 1. Göbek bölgesinden gelen dışkı.

Şekil 2. Enteroüriner fistül

Hayvanın durumu göz önüne alınarak operasyon planlandı. Hastaya anestezik olarak indüksiyon amaçlı maskeleme ile sevoflurane verildi. İndüksüyon sonrası anestezinin daha güvenli yürütülebilmesi için entübe edilerek bolus sevoflurane kullanılarak anestezi idame edildi (Şekil 3).

Şekil 3. Entübe edilerek sevoflurane anestezisinin idamesi

Operatif müdahale öncesinde bölgenin asepsi ve antisepsisi sağlandı. Operasyon için hayvan vento-dorsal yatırıldı (Şekil 4).

Şekil 4. Ventro-dorsal pozisyon ve operasyon bölgesinin asepsi antisepsisi

Ventral bölgede median hatta processus xiphoideustan tuber coxaeya kadar ensizyon yapıldı. Laparotomi ile girilen karın boşluğunda iç organların görsel muayenesi yapıldı. Yapılan muayenede enterourinal fistülün yeri tespit edildi ve küt diseksiyon ile birbirinden ayrıldı. Ayrılan bölgelerde oluşan defektler 2/0 USP PGA iplik ile dikilerek onarıldı. Laparotomi ensizyonu 0 USP PGA iplik ile dikilerek (Şekil 5) atresia ani için hayvanın poziyonu dorso-ventral pozisyona getirildi. Kuyruk kaldırılarak anüsün olması gereken noktaya artı şeklinde ensizyon yapıldı. Dokular küt diseksiyonla uzaklaştırılarak rektum bulundu. Rektum ensize edildi ve rektum mukozası subkutan dokuya 0 USP polipropilen iplik ile dikilip sabitlenerek operasyon bitirildi.

Şekil 5. Ensizyonun kapatılması

Postoperatif dönemde 8.75 mg/kg dozda amoksisilin+klavulanik asit (Synulox, Zoetis) kullanıldı.

SONUÇ

Oldukça ender rastlanılan atresia ani ve enteroüriner fistül olgularının ikisinin de aynı anda görüldüğü bu olguda uygulanan operasyon prosedürü ile canlı sağlıklı hayatına kavuşmuştur. Bu nedenle bu olgu sunumu ile atresia ani ve enterouriner fistül tanısı konulan hayvanlarda yapılabilecek tanı ve tedavi yöntemlerinin bildirilmesi amaçlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Kılıç N., SARIERLER M. (2004). Congenital intestinal atresia in calves: 61 cases (1999-2003). Revue Med Vet, 155, 381-384.
2. Van Der Gass I., Tıbboel D. (1980). Intestinal atresia and stenosis in animals: a report of 34 cases. Vet. Pathol, 17, 565-574.
3. Chrıstl M. (1970). Angeborene Dünndarmatresie (Kalb). Dtsch Tieraerztl Wochcnschr, 77, 205-207.
4. Nıxon M.M. (1972). Anorectoral anomalies with an international proposed classification. Postgrad Med, 48, 465-470.

5. Johnson R., Ames N.K., Coy C. (1983). Congenital intestinal atresia of calves. J. Am. Vet. Med. Assoc, 182, 1387-1389.
6. Clark W.T., Cox J.E., Bırtles M.J. (1978). Atresia of the small intestine in lambs and calves. N. Z. Vet. J, 26, 120-122.
7. Dreyfuss D.J., Tulleners E.P. (1989). Intestinal atresia in calves: 22 cases (1978-1988). J. Am. Vet. Med. Assoc, 171, 433-434.
8. Hoffsıs G.F., Brunner R.R. (1975). Atresia coli in a twin calf. J. Am. Vet. Med. Assoc, 171, 433-434.
9. Steenhaut M., Demoor A., Verschooten F. (1976). Intestinal malformations in calves and their surgical correction. Vet. Rec, 98, 131-133.
10. Larsen A., Johansen T. E. B., Solheim B. M., Urnes T. (1996). Diagnosis and treatment of enterovesical fistula. Eur Urol, 29, 318-321.

IHSLC
2021

BİR ALAGEYİKTE ARKA EKSTREMİTE AMPUTASYONU OLGUSU

Doğukan POLAT[2], Mehmet Nur ÇETİN[1], Harun ÇINAR[1]

[2] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, dpolat@mehmetakif.edu.tr

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, mncetin@mehmetakif.edu.tr

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, hcinar@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Bu olgunun materyalini Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi' ne getirilen 3 yaşlı, Alageyik ırkı geyik oluşturdu. Alınan anemnezde hastada topallık olduğu arka ekstremitede açık kırık olduğu bildirildi. Yapılan klinik ve radyografik muayenede sağ arka ekstremitede metatarsal kemikte açık kırık olduğu, açık kırığa bağlı kemikte osteomyelit oluştuğu tespit edildi. Yaban hayvanı olduğu ve kırığın üzerinden uzun süre geçip bölgenin enfekte olması sebebiyle ampütasyon için operasyon planlandı. Hastaya anestezik olarak indüksiyon amaçlı maskeleme ile sevoflurane verildi. İndüksüyon sonrası anestezinin daha güvenli yürütülebilmesi için entübe edilerek bolus sevoflurane kullanılarak anestezi idame edildi. Aynı zamanda anestezi sırasında yapılan ultrason muayenesinde hayvanın gebe olduğu belirlendi. Operatif müdahale öncesinde bölgenin asepsi ve antisepsisi sağlandı. Femurun proksimal 1/3'ü bırakılacak şekilde ensizyon başlatıldı, kaslar disseke edilerek kanamanın önlenmesi için bölgedeki arteria femoralis ve vena femoralise ligasyon uygulandı. Ligasyondan sonra a.femoralis, v. femoralis ve n.femoralis ile n. ischiadicusun kesilmesini takiben femurun proksimal 1/3'ünden aşağısı kemik testeresi yardımı ile ekstremtiteden ayrıldı. Bölge dikişlerle kapatılarak operasyon bitirildi. Postoperatif dönemde 25.000 IU/kg dozda benzil penisilin prokain (Reptopen S, Cefa Dif) kullanıldı ve söz konusu alageyik Tarım ve Ormancılık bakanlığına ait rehabilitasyon merkezine gönderildi. Bu olgu sunumu ile yaban hayvanlarında ve diğer evcil hayvanlarda üstünden uzun süre geçmiş açık kırık olgularında ve buna benzer olgularda uygulanabilecek tanı ve tedavi yöntemlerinin bildirilmesi amaçlandı.

Anahtar Kelimeler: Amputasyon, Alageyik, Metarsal kırık

ABSTRACT

The material of this case was composed of 3-aged, Alageyik deer brought to Burdur Mehmet Akif Ersoy University Veterinary Faculty Animal Hospital. In the history taken, it was reported that the patient had lameness and an open fracture in the back extremity. In the clinical and radiographic examination, it was found that there was an open fracture in the metatarsal bone in the right hind limb, and osteomyelitis occurred in the bone due to the open fracture. The operation was planned for amputation because it was a wild animal and the area became infected after a long time passed over the fracture. Sevoflurane was administered to the patient as an anesthetic with masking for induction. After induction, anesthesia was maintained by intubation using bolus sevoflurane in order to carry out anesthesia more safely. At the same time, it was determined in the ultrasound examination performed during anesthesia that the animal was pregnant. Asepsis and antisepsis of the area was provided before the operative intervention. The incision was initiated to leave the proximal 1/3 of the femur, the muscles were dissected and ligation was applied to the arteria femoralis and vena femoralis in the region to prevent bleeding. After ligation a.femoralis, v. femoralis and n.femoralis with n. Following the cutting of the ischiadicus, the proximal 1/3 of the femur was separated from the extremity with the help of a bone saw. The area was closed with stitches and the operation was completed. In the postoperative period, benzyl penicillin procaine (Reptopen S, Cefa Dif) at a dose of 25,000 IU / kg was used and the aforesaid fallow deer was sent to the rehabilitation center of the Ministry of Agriculture and Forestry. With this case report, it was aimed to report the diagnosis and treatment methods that can be applied in cases with open fractures and similar cases in wild animals and other domestic animals.

Keywords: Amputation, Fallow Deer, Metatarsal fracture

GİRİŞ

Hayvanlar aleminde geviş getiren hayvanlar arasında yer alan geyikler, dört alt familya altında incelenmektedirler. Avrupa-Asya alt familyasında bulunan Alageyikler, Dama cinsinin Dama dama dama türü olarak sınıflandırmada yer almaktadır (1-2-3). Alageyik popülasyonunun Almanya'da 8.000, Birleşik Krallık'ta 62.000, Macaristan'da 18.000, Romanya'da 12.500, Fransa'da 11.600 ve Avrupa'da toplam 250.000, Yeni Zelanda'da 15.000-35.000 ve Kanada'da 28.350 olduğu ve dünyada ise yaklaşık 450.000 kadarının var olduğu bilinmektedir (4-5). Alageyiklerin anavatanı Türkiye olmasına rağmen dünyadaki son doğal alageyik popülasyonunun yalnızca Antalya-Düzlerçamı olduğu bilinmektedir. Alageyik, dünyaya

yayıldığından ve yakın gelecekte nesli tükenme tehdidi altında olmadığından dünyada LC (Asgari Endişe) olarak kategorize edilmektedir (4). Ancak son yüzyılda Türkiye' de özellikle kaçak avlanma, insan nüfusuna paralel kentleşmenin artması, yoğun ormancılık ve tarım faaliyetleri, koyun ve keçi gibi evcil hayvanların alageyiklerin doğal yaşamda otladıkları alanlarda otlatılması, tarım alanlarının doğal ortamlara doğru genişlemesi gibi nedenler alageyik popülasyonlarının giderek azalmasına hatta yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmasına neden olduğu bildirilmiştir (4). Ülkemiz açısından hiçbir şekilde kategorize edilmemiş olsa da, türün en çok tehlike altındaki memeli türü olduğu dikkate alındığında, onu CR (Critically Endangered) statüsü olarak ele almak doğru bir yaklaşım olacaktır (4-6).

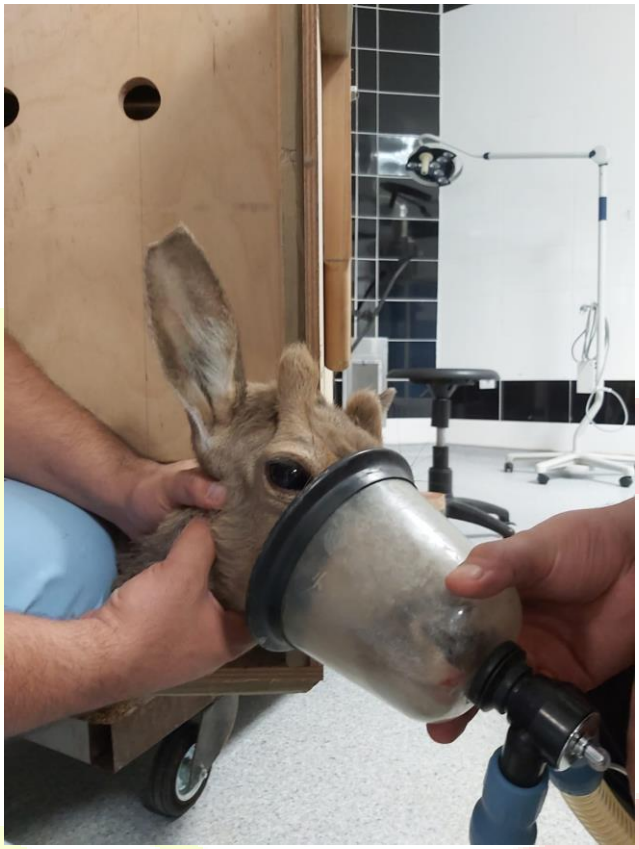
OLGU

Bu olgunun materyalini Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi' ne getirilen 3 yaşlı, Alageyik ırkı geyik oluşturdu. Alınan anemnezde hastada topallık olduğu arka ekstremitede açık kırık olduğu bildirildi. Yapılan klinik ve radyografik muayenede sağ arka ekstremitede metatarsal kemikte açık kırık olduğu, açık kırığa bağlı kemikte osteomyelit oluştuğu tespit edildi (Şekil 1).

Şekil 1. Metatarsal kemikte açık kırık ve enfeksiyon tablosu

Yaban hayvanı olduğu ve kırığın üzerinden uzun süre geçip bölgenin enfekte olması sebebiyle ampütasyon için operasyon planlandı. Hastaya anestezik olarak indüksiyon amaçlı maskeleme

ile sevoflurane verildi (Şekil 2). İndüksüyon sonrası anestezinin daha güvenli yürütülebilmesi için entübe edilerek bolus sevoflurane kullanılarak anestezi idame edildi (Şekil 3).



Şekil 2. Maskeleme yöntemi ile sevoflurane indüksiyon anestezi

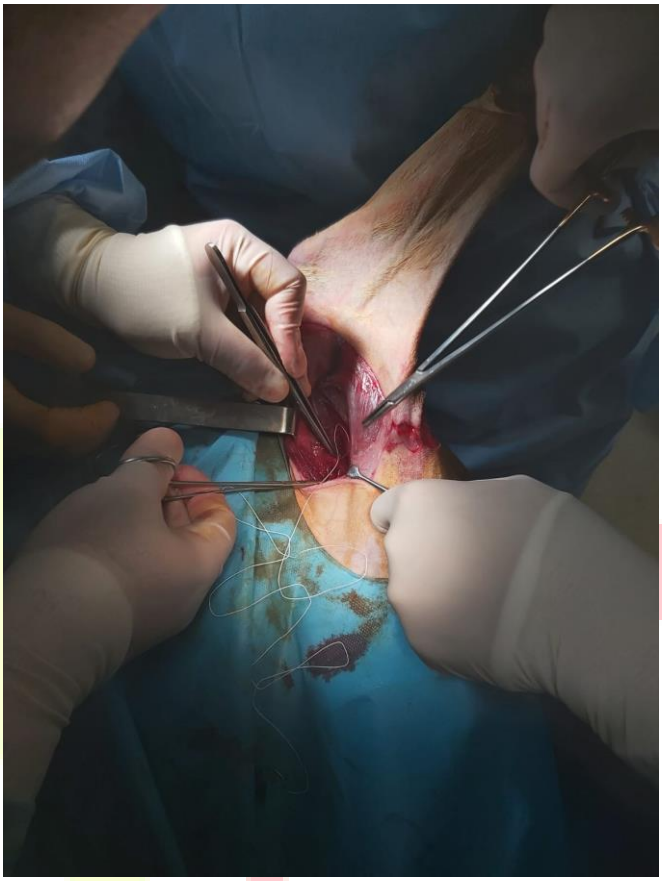
Şekil 3. Entübe edilerek sevoflurane anestezinin idamesi

Aynı zamanda anestezi sırasında yapılan ultrason muayenesinde hayvanın gebe olduğu belirlendi. Operatif müdahale öncesinde bölgenin asepsi ve antisepsisi sağlandı (Şekil 4).

Şekil 4. Operasyon bölgesinin asepsi antisepsisi

Femurun proksimal 1/3'ü bırakılacak şekilde ensizyon başlatıldı (Şekil 5), kaslar (m. pekterius, m. sartorius) disseke edilerek kanamanın önlenmesi için bölgedeki arteria femoralis ve vena femoralise ligasyon uygulandı (Şekil 6).

Şekil 5. Femurun proksimal 1/3'ü bırakılacak şekilde ensizyon başlatıldı



Şekil 6. Kaslar disseke edilerek kanamanın önlenmesi için bölgedeki arteria femoralis ve vena femoralise ligasyon uygulanması

Ligasyondan sonra a.femoralis, v. femoralis, m.semimembranous, m. semitendoneus, m. gluteus ve n.femoralis ile n. ischiadicusun kesilmesini takiben femurun proksimal 1/3'ünden aşağısı kemik testeresi yardımı ile ekstremtiteden ayrıldı (Şekil 7). Bölge dikişlerle kapatılarak operasyon bitirildi (Şekil 8) Postoperatif dönemde 25.000 IU/kg dozda benzil penisilin prokain (Reptopen S, Cefa Dif) kullanıldı ve söz konusu alageyik Tarım ve Ormancılık bakanlığına ait rehabilitasyon merkezine gönderildi.

IHSLC 2021

Şekil 7. Femurun proksimal 1/3'ünden aşağısı kemik testeresi yardımı ile ekstremtiteden ayrılması.

Şekil 8. Bölge dikişlerle kapatılarak operasyon bitirilmesi

SONUÇ

Bu olgu sunumu ile yaban hayvanlarında ve diğer evcil hayvanlarda üstünden uzun süre geçmiş açık kırık olgularında ve buna benzer olgularda osteomiyelit gelişebileceği ve bu durumlarda uygulanabilecek tedavi seçeneği olarak amputasyonun son çare de olsa efektif bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Olğaç K.T., Tekin K., İnanç M.E., Tırpan M.B., Daşkın A., Akçay E. (2014). Alageyiklerde (Dama dama dama) başlıca androlojik deerlendirmeler. Vet Hekim Der Derg, 85, 12-19.
2. Asher G.W., Berg D.K., Beaumont S., Morrow C.J., O'Neill K.T., Fisher M.W. (1996). Comparison of seasonal changes in reproductive parameters of adult male European fallow deer (Dama dama dama) and hybrid Mesopotamian × European fallow deer (D. d. Mesopotamica × D. d. dama). Anim Reprod Sci, 45, 201-215.
3. Asher G.W., Day A.M., Barrell G.K .(1987). Annual cycle of liveweight and reproductive changes of farmed male fallow deer (Dama dama) and the effect of daily oral administration of melatonin in summer on the attainment of seasonal fertility. J Reprod Fert, 79, 353-362.
4. Ünal Y., Çulhacı H. (2018). Investigation of fallow deer (Cervus dama L.) population densities by camera trap method in Antalya Düzlerçamı Eşenadası Breeding Station. Turkish Journal of Forestry, 19, 57-62.
5. Kaçar M.S. (2002). Fallow Deer population and begüming of vanish process in Antalya-Düzlerçamı. Journal of South-West Anatolia Forest Research Institute, 4, 1-14.
6. Sevgi O., Sert H., Sarıbaşak H., Karacan V.A., Mert A. (2013). Fallow Deer Species Protection Action Plan. T.C. Ministry of Forestry and Water Affairs General Directorate of Nature Conservation and National Parks VI. Regional Directorate Antalya Branch Directorate, Antalya, p. 81.

Doxorubisin Uygulanmış Sıçanlarda Mezenkimal Kök Hücrelerin Sıçan Karaciğerine Etkisi

EFFECT OF MESENCHYMAL STEM CELLS ON RAT LIVER IN DOXORUBICIN-INDUCED RATS

Tugba Celik Samanci[a], Alpaslan Gökcimen[b], Mehtap Kilic Eren[c], Kadri Murat Gürses[b], Hatice Pilevneli[c], Yurdun Kuyucu[d]

[a]Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Rize, Turkey

[b]Aydin Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Aydin, Turkey

[c]Aydin Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Aydin, Turkey

[d]Cukurova University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Adana, Turkey

ÖZET

Giriş: *Doxorubisin (DOX) çeşitli kanser türlerinin tedavisinde yaygın olarak kullanılan antrasiklin grubu bir antibiyotiktir. Ancak hepatotoksisite DOX tedavisinin en ciddi komplikasyonlarından biridir ve DOX uygulanan hastaların %40'ında karaciğer hasarı saptanmıştır.*

Amaç: *Çalışmamızda DOX ile oluşturulmuş hepatotoksisite üzerine kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücrelerin (MKH) etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.*

Materyal- Metot: *Wistar albino cinsi 24 adet erkek sıçan Kontrol, DOX ve DOX+MKH olmak üzere rasgele 3 gruba ayrıldı. DOX grubu ve DOX+MKH grubundaki sıçanlara 20 mg/kg DOX intraperitoneal olarak verildi. DOX uygulamasının 96. saatinde DOX+MKH grubundaki sıçanlara kemik iliği kaynaklı MKH kuyruk veninden verildi. MKH uygulamasından 48 saat sonra sıçanların vücut ağırlıkları ve rölatif karaciğer ağırlıkları ölçüldü. Karaciğer dokuları ışık mikroskop ve geçirimli elektron mikroskopta incelendi. TUNEL metoduyla apoptotik hücreler saptanarak Western blot yöntemiyle karaciğer dokularında Bax ve Bcl-2 protein ekspresyonları gösterildi. ALT ve AST seviyeleri serum örneklerinde ölçülürken karaciğer dokusunda antioksidan enzim aktiviteleri ölçüldü.*

Bulgular: *DOX uygulanan rat grubunda yapısal olarak sinüzoidal dilatasyonlar, intrasitoplazmik vakuolizasyon içeriğine sahip hepatositler ve nekrozis izlendi. DOX+MKH grubunda ise yapısal hasarda iyileşmeler izlendi. MKH uygulaması apoptotik hücre sayısında*

ve Bax/Bcl-2 oranında düşüşe sebep oldu. Ayrıca DOX+MKH grubunda ALT, AST ve MDA aktivitelerinde azalma, CAT ve GSH aktivitelerinde ise artış izlendi.

Sonuç: *Kemik iliği kaynaklı MKH tedavisinin DOX uygulamasının sebep olduğu morfolojik değişimleri geriletebildiği, biyokimyasal parametreleri düzenleyebildiği, antioksidan sistem ve apoptoz üzerinden DOX ile indüklenmiş hepatotoksisiteye etki ettiği gösterildi. Bu nedenle BM-MKH uygulaması kanser hastalarında kemoterapinin sebep olduğu hepatotoksisitenin iyileştirilmesinde umut verici olabilir.*

Anahtar kelimeler: *Doxorubisin, kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücre, hepatotoksisite*

ABSTRACT

Introduction: *Doxorubicin (DOX) is an anthracycline group antibiotic widely used in the treatment of various cancer types. However, hepatotoxicity is one of the most serious complications of DOX treatment and liver damage was found in 40% of the patients who received DOX.*

Aim: *In our study, we aimed to investigate the effect of bone marrow derived mesenchymal stem cells (MSCs) on hepatotoxicity induced by DOX.*

Materials and Methods: *24 male Wistar albino rats were randomly divided into 3 groups as Control, DOX and DOX + MSCs. 20 mg / kg DOX was administered intraperitoneally to the rats in the DOX group and the DOX + MSC group. At the 96th hour of DOX administration, bone marrow derived MSCs were administered from the tail vein to the rats in the DOX + MSC group. Body weights and relative liver weights of the rats were measured 48 hours after MSC administration. Liver tissues were examined under light microscope and transmission electron microscope. Apoptotic cells were detected by TUNEL method and Bax and Bcl-2 protein expressions were demonstrated in liver tissues by Western blot method. While ALT and AST levels were measured in serum samples, antioxidant enzyme activities were measured in liver tissue.*

Results: *Structural sinusoidal dilatations, hepatocytes with intracytoplasmic vacuolization content and necrosis were observed in the DOX group of rats. Improvements in structural damage were observed in the DOX + MSC group. MSC application caused a decrease in the number of apoptotic cells and the ratio of Bax / Bcl-2. In addition, a decrease in ALT, AST and MDA activities and an increase in CAT and GSH activities were observed in the DOX + MSC group.*

Conclusion: *It has been shown that bone marrow-derived MSC treatment can reduce morphological changes caused by DOX administration, regulate biochemical parameters, and affect DOX-induced hepatotoxicity through the antioxidant system and apoptosis. Therefore, the application of BM-MSCs may be promising in improving the hepatotoxicity caused by chemotherapy in cancer patients.*

Keywords: *Doxorubicin, bone marrow derived mesenchymal stem cell, hepatotoxicity*

GİRİŞ

Doxorubisin (DOX), çeşitli kanser türlerinin tedavisinde kullanılan antarasiklin grubuna ait kemoterapotik bir ajandır (Damiani ve ark, 2017). DOX tedavisi uygulanan hastaların % 40'nda karaciğer hasarı meydana geldiği bilinmektedir (Wang ve ark, 2015). Karaciğer epitel hücrelerinin hücre zarındaki lipitler DOX ile oluşturulan serbest radikal hasarına duyarlıdır ve bu duyarlılık hücrelerde lipit peroksidasyonunu başlatabilir (Barakat ve ark, 2018). Oluşan serbest radikaller oksidatif hasar ve lipit peroksidasyonuna bağlı inflamasyon süreçlerini ve apoptozisi tetikleyerek DOX'un sebep olduğu hepatotoksisitenin olası mekanizmasını şekillendirmektedir (Nagai ve ark, 2015). Mezenkimal kök hücreler (MSC) in vitro ortamda kolayca çoğalabilen, çeşitli hücre hatlarına farklılaşma yeteneğindeki multipotent kök hücrelerdir (Caplan, 1991). MSC'ler sahip oldukları farklılaşma yetenekleri ve parakrin etkiler sayesinde hem hayvan çalışmalarında hem de klinik uygulamalarda karaciğer hastalıklarının tedavisinde de iyileşme sürecini etkileyebilmektedir (Eom ve ark, 2015). Bu çalışmada, kemik iliği kaynaklı MSC'lerin (BM-MSC) sıçanlarda DOX ilişkili karaciğer hasarı modelindeki olası tedavi edici etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Deney Hayvanları ve Deneysel Dizayn

Çalışmada 8-10 haftalık 24 adet Wistar albino erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlara deney süresince optimal şartlar sağlanan Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Deney Hayvanları Laboratuvarında bakıldı (No: 64583101.2017.129). Kontrol grubundaki sıçanlara serum fizyolojik, DOX grubundaki sıçanlara DOX (20 mg/kg) i.p verildi. DOX+MSC grubundaki sıçanlara iseDOX (20 mg/kg) uygulamasının 96. saatinde BM-MSC'ler kuyruk veninden verildi ($2x10^6$cells in 1ml MEM/rat). MSC uygulamasından 48 saat sonra anestezik karışımının verilmesinin ardından batın açılarak kalpten kan alındı.

BM-MSC'lerin izolasyonu ve transplantasyonu

Sıçanların femur ve tibia larından izole edilen BM-MSC'lerin yüzey antijenlerinin ekspresyonunu analiz etmek amacıyla CD11b (BD Pharmingen), CD29 (BD Pharmingen), CD45 (BD Pharmingen) ve CD90 (BD Pharmingen) antikorları akım sitometri analizinde kullanıldı. BM-MSC'lerin karaciğer dokusuna ulaşıp ulaşmadıklarını belirlemek amacıyla kırmızı floresan protein kit ile işaretlendi. İşaretlenen BM-MSC'ler ($2x10^6$ cells in 1ml MEM/rat) sıçanlara kuyruk veninden verildi.

Histopatolojik İnceleme ve TUNEL boyama

Karaciğer kesitleri 48 saat %10 'luk formalinde fikse edildi ve 5µm kalınlığında kesitler alındı. Jacevic ve arkadaşlarının oluşturduğu hepatik hasar skoruna göre her bir karaciğer örneğinden rastgele seçilen 4 alan iki bağımsız histolog tarafından analiz edildi (Jacevic ve ark 2017). Parafine gömülen karaciğer örneklerinde in situ cell death detection kit kullanılarak apoptotik hücreler boyandı. Apoptotik skor 1: < %5, 2: %5-%25, 3: >%25 hesaplandı.

Elektron Mikroskobik İnceleme

TEM incelemeleri için karaciğer dokularından alınan 1 mm^3'lük kesitler önce Millonig fosfat tamponla hazırlanmış % 5'lik gluteraldehit içerisinde, ardından 1% osmiyum tetraoksit ile +4°C'de fikse edildi. Örnekler rezine gömüldü. Ultramikrotom ile ultra ince kesitler alınarak TEM'de incelenerek fotoğraflandı.

Biyokimyasal Analiz

Serum örneklerinde alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) seviyeleri ölçüldü. Malondialdehit (MDA) aktivitesi, superoksitdismutaz (SOD) aktivitesi, Katalaz (CAT) aktivitesi ve glutatyon (GSH) aktivitesi ölçüldü.

Western Blot

Western blot analizi için, karaciğer dokuları ripalysis buffer içerisinde homojenize edildi. SDS-page elekroforezi ile yürütülen proteinler blotlandı. Membranlar Bax (SC-7480, SantaCruz) ve Bcl-2 (SC-7382, SantaCruz) antikorlarıyla muamale edildi. Immunoreaktivite Chemi DOC-ItR2 ımager (UVP) cihazı ile görüntülenip fotoğraflandı ve bant yoğunlukları ölçüldü.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme SPSS 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Tüm değerlendirmeler için $p<0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

BM-MSC'lerin Karakterizasyonu

Akım sitometrik analiz sonucu kemik iliği kaynaklı MSC'lerin hematopoetik belirteçler olan CD45 (% 2) ve CD11b'yi (% 9) çok düşük düzeyde eksprese ettiği, MSC stromal belirteçleri olan CD90 (% 81) ve CD29'u (% 92) ise yüksek düzeyde eksprese ettiği görüldü.

Histopatolojik Bulgular

H-E ile boyanan karaciğer örneklerinin kontrol grubunda normal karaciğer parankim yapısı izlendi [HDS:0.00 (0.00-1.00)] (Resim 1). DOX grubunda ise stoplazmalarında yaygın vakuol içeriğine sahip hepatositler, hepatositlerin bir kısmında nekrozis, hepatik plak yapılarında bozulmalar ve belirgin sinüzoidal dilatasyonlar izlendi [HDS: 2.00(1.00-4.00)]. (Resim 1). Dox+MSC grubunda ise DOX grubuna kıyasla sitoplazmik vakuolizasyon içeren hepatositlerde ve nekrotik karaciğer hücrelerinde azalma gözlendi. [HDS: 2.00 (1.00-3.00)] (Resim 1) (Tablo 3). Kontrol grubunda oldukça az sayıda gözlenen apoptotik hücrelerin DOX grubunda arttığı, DOX+MSC grubuna ise apoptotik hücre yaygınlığının DOX grubuna kıyasla azaldığı izlenmiştir (Resim 2).

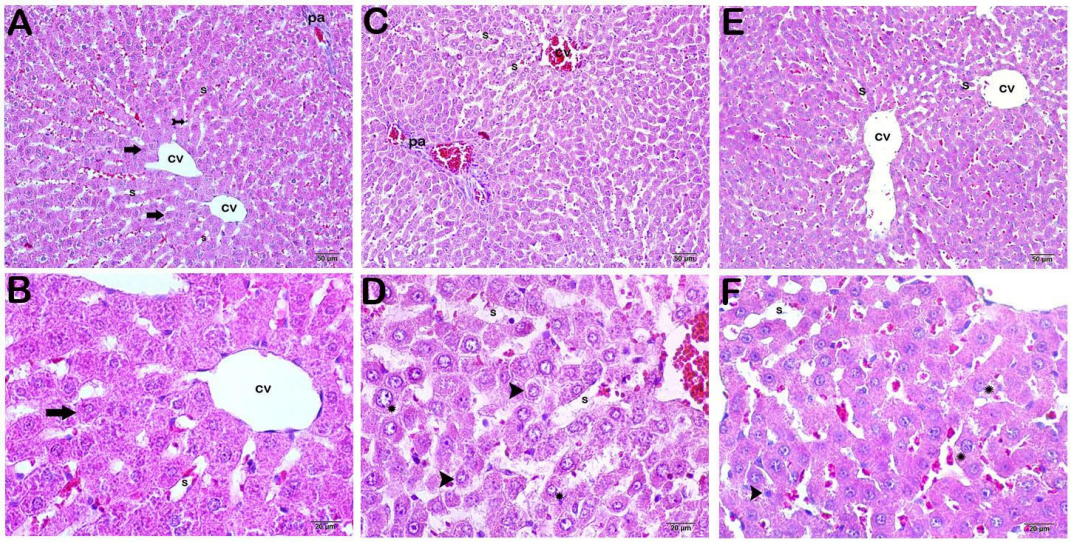


Figure 1. Karaciğer dokularının Hematoksilen-eozin (H&E) boyaması. Kontrol group (A, 200x; B, 600x), DOX group (C, 200x, D, 600x), DOX+MSC group (E, 200x, F, 600x). Siyah ok: Hepatocytes, Kuyruklu ok: Kupffer cells, s: sinüzoid, cv: sentral ven, pa: portal alan, arrow heads: nekrotik hücreler, stars: vakuolizasyon.

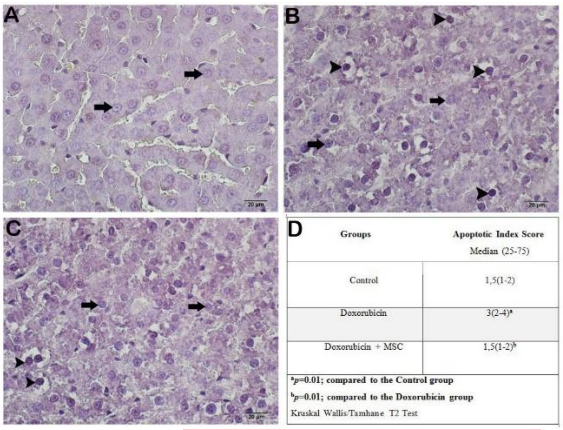
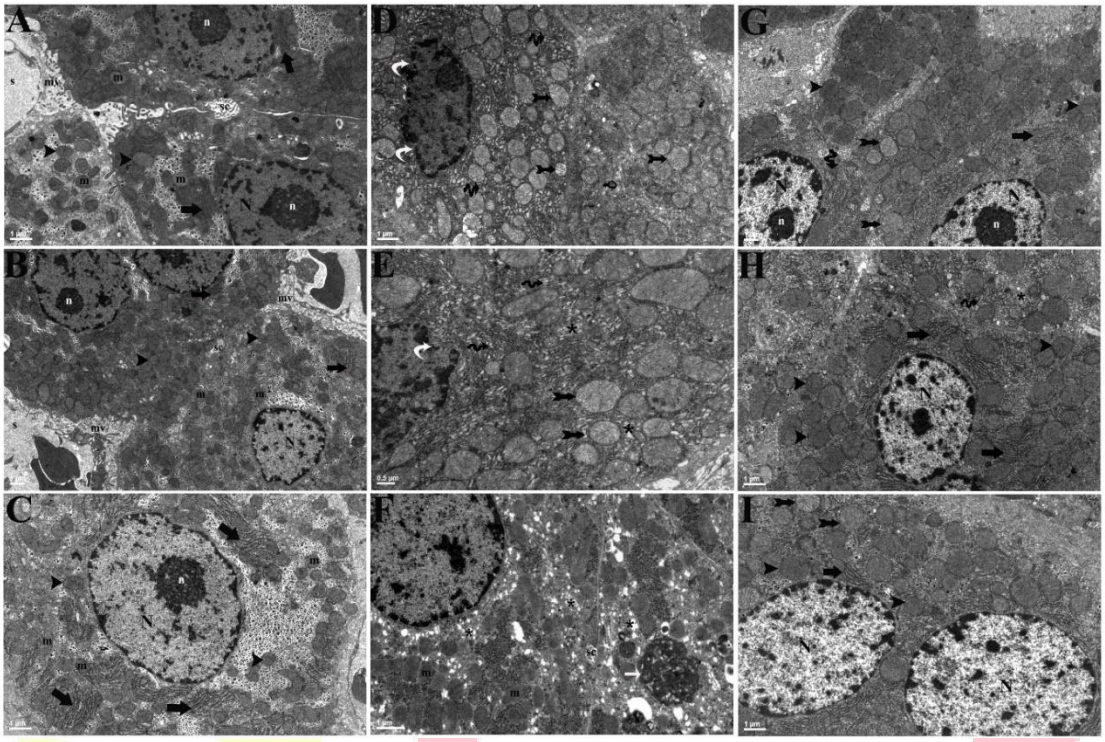


Figure 2. Karaciğer dokularında TUNEL boyama yöntemi ve apoptotik indeks skoru. A. Control group, B. DOX group, C. DOX+MSC group (600x). D. Apoptotik index skoru. $p < 0.05$. ok: normal hepatositler, ok başı apoptotik hücreler.

Elektron Mikroskobik İncelemelere Ait Bulgular

Karaciğer dokusuna ait kesitlerin TEM incelemelerinde kontrol grubunda normal yapıda izlendi (Resim 3). DOX grubunda girintili düzensiz çekirdek zarına sahip çekirdek yapısı izlendi. Hepatosit sitoplazmalarında mitokondriyon yapılarında genişlemeler, şişmeler, mitokondriyal krista yapısında ve mitokondriyal matrikste bozulmalar izlendi. Ek olarak hepatosit sitoplazmalarında ER yapılarında düzensiz lamellar düzenlemeler ve yaygın dilatasyonlar izlendi. Ayrıca bazı hepatositlerde sitoplazma içerisinde litik alanlar şeklinde vakuolizasyonlar görüldü. (Resim 3). DOX+MSC grubunda DOX grubuna kıyasla normal çekirdek ve çekirdekçik içeriğine sahip hepatositler çoğunluktaydı. DOX uygulanan grupta mitokondriyonlarda gözlenen genişlemeler, şişmeler, krista yapısında ve matriksteki bozulmaları içeren hepatositlerin sayısında azalma izlendi. Bunlara ek olarak, DOX uygulanan grupta ER yapılarında gözlenen dilatasyonların, düzensiz lamellar görüntülerin ve stoplazmik vakuolizasyonların da DOX+MSC grubunda azaldığı izlendi (Resim 3).



Resim 3. Karaciğer dokularının Geçirimli elektron Mikroskobi Görünümü (TEM). Kontrol group (A,B,C (scale bar: 1µm), DOX group (D (scale bar: 1µm), E (scale bar: 0,5µm), F (scale bar: 1µm), DOX+MSC (G,H,I (scale bar: 1µm)). mv: mikrovillus, m: mitokondri, sc:safra duktusu, N:nucleus, n: nucleolus, ok başı: sağlıklı mitokondri, spiral ok: ER dilatasyonu, kuyruklu ok: krista yapısı bozulmuş mitokondri, siyah ok: GER, beyaz ok girintili çekirdek zarı, yıldız: vakuolizasyon.

Karaciğer Dokusu Antioksidan Parametrelerinin Ölçümü

DOX grubuyla karşılaştırıldığında MDA değerleri kontrol grubunda ve DOX+MSC grubunda anlamlı derecede düşük olarak ölçüldü ($p<0.05$). Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında DOX grubunda SOD aktivitesinde de anlamlı derecede azalma gözlendi ($p<0.05$). Diğer taraftan, DOX grubuyla karşılaştırıldığında kontrol grubunda ve DOX+MSC grubunda CAT ve GSH aktivitelerinde anlamlı derecede artış gözlendi ($p<0.05$) (Tablo 5).

Serum Örneklerinin Biyokimyasal Analizi

Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında DOX grubuna ait sıçanların serum örneklerinde ALT ve AST seviyelerinde artış meydana geldi ($p<0.05$). DOX grubuyla karşılaştırıldığında DOX+MSC grubunda MSC uygulamasının ALT ve AST seviyelerinde azalmaya sebep olduğu gözlendi ($p<0.05$) (Tablo 4).

Table 4. Serum örneklerinde ALT ve AST analizi

Groups	ALT (IU/L)	AST (IU/L)
Control	44.50 (17.00-56.00)	105.50 (34.00-142.00)
DOX	69.00 (51.00-96.00)[a]	175.50 (89.00-278.00)[c]
DOX+MSC	31.00 (20.00-46.00)[b]	95.00 (48.00-132.00)[d]

[a]*p*=0.001; compared to the Control group,

[b]*p*=0.001; compared to the DOX group,

[c]*p*=0.040; compared to the Control group,

[d]*p*=0.035; compared to the DOX group,

Tablo 5. Karaciğer dokularında MDA, SOD, CAT ve GSH analizi

Groups	Parameters			
	MDA	**SOD**	**CAT**	**GSH**
	nmol/mg	U/mg	k/mg	mg/kg
Kontrol	25.48 (21.06-30.69)	4.01 (3.84-4.83)	15.80 (11.63-29.27)	46.25 (31.75-57.92)
DOX	31.92 (22.64-41.66)[a]	3.68 (2.95-4.12)[c]	10.68 (7.96-15.19)[d]	30.51 (22.11-38.38)[f]
DOX+MSC	26.19 (20.06-27.06)[b]	4.14 (3.44-4.33)	18.90 (13.70-23.26)[e]	39.35 (31.24-46.01)[g]

[a]*p*=0.005; Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında,

[b]*p*=0.015; DOX grubuyla karşılaştırıldığında,

[c]*p*=0.021; Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında,

[d]*p*=0.015; Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında

[e]*p*=0.016; DOX grubuyla karşılaştırıldığında

[f]*p*=0.002; Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında,

[g]*p*=0.040; DOX grubuyla karşılaştırıldığında,

Western Blot Analizi

DOX grubuyla karşılaştırıldığında DOX+MSC grubunda Bax ekspresyonu azalırken, Bcl-2 ekspresyonunda fark gözlenmedi. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında DOX grubunda Bax/Bcl-2 oranında artış izlenirken; MSC uygulamasının Bax/Bcl2 oranını düşürdüğü izlendi.

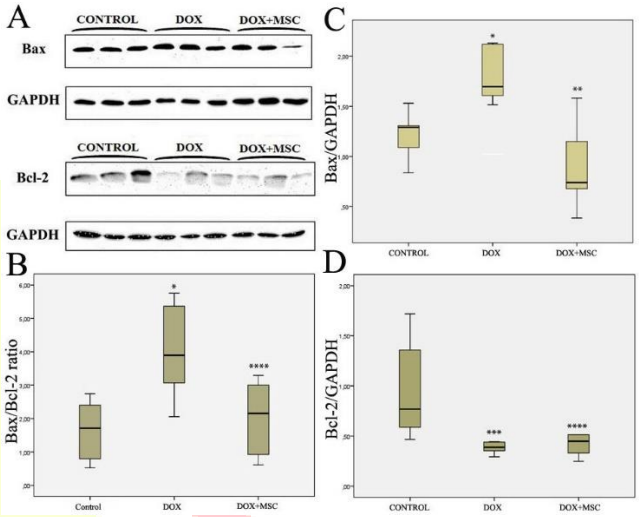


Figure 5. A. The expression levels of Bax and Bcl-2 as assessed by western blot analysis. B, C, D. Quantification of the protein bands obtained by western blotting. *: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında p= 0,017, **: DOX grubuyla karşılaştırıldığında p=0,008, ***: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında p= 0,007, ****: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında p=0,035.

TARTIŞMA

Bu çalışmada Wistar albino ratlara hepatotoksisiteyi indüklemek amacıyla 20 mg/kg DOX intrapertionel olarak verilmiş ve geçmiş çalışmalarda gösterildiği şekilde sıçanlarda DOX induced hepatotoxicity başarılı şekilde oluşturulmuştur (Gokcimen ve ark, 2007).

DOX ilişkili hepatotoksisitenin en önemli nedenlerinden biri ROS artışı olarak kabul edilmektedir (Cappetta ve ark, 2017). ROS artışına bağlı oluşan oksidatif stres lipid peroksidasyonun göstergesi olan MDA aktivitesinde artışa sebep olmaktadır. DOX toksisitesinde ROS artışına bağlı oluşan lipid peroksidasyonunun oksidan/antioksidan dengesinde değişikliklere sebep olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Kabel ve ark, 2018). ROS artışına ek olarak DOX, plazmanın yanı sıra çekirdek ve mitokondriyonlarda da birikme özelliğinde olduğundan DOX karaciğer dokularında yapısal hasarı tetikleyerek karaciğer parankim yapısında bozulmalara sebep olmaktadır (Gokcimen ve ark, 2007, Jacevic ve ark, 2017). Karaciğer hücreleri toksik durumlardan dolayı zarar gördüğünde ALT ve AST kan dolaşımına salındığından bu enzim aktivitelerinde artış meydana gelmekte ve bu artış hepatotoksisitenin biyokimyasal göstergesi kabul edilmektedir (Wang ve ark, 2016).

Çalışmamızda da önceki çalışmalarla uyumlu olarak DOX uygulaması karaciğer dokusunda yapısal değişikliklere sebep olarak hepatototoksisiteye sebep olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmamızda DOX uygulaması önceki çalışmalarla benzer olarak MDA aktivitesinde artışa sebep olurken CAT ve GSH aktivitelerinde azalmaya sebep olmuştur. DOX uygulanan grupta gözlenen ALT ve AST seviyelerindeki artış DOX ile indüklenmiş hepatotoksisitenin biyokimyasal göstergesidir. MSC uygulanan grupta ALT ve AST seviyelerinde gözlenen azalma histopatolojik bulguları destekler niteliktedir. Bunlara ek olarak BM-MSC uygulaması MDA aktivitesinde sahip olduğu azalma ile lipid peroksidasyonunu azaltıcı etki göstermiştir. Ayrıca CAT ve GSH antioksidan enzimlerdeki artış MSC uygulamasının vücudun antioksidan kapasitesini arttırabileceğinin göstergesi olabilir. Bu sonuçlar MSC'lerin antioksidan özellikleriyle ilgili çalışmaları destekler niteliktedir (Inan ve ark, 2017). DOX uygulamasıyla oluşan oksidatif stresin karaciğer dokusunda apoptozu tetiklediği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Gao ve ark, 2016). Çalışmamızda DOX uygulaması apoptotik hücre sayısında artışa MSC uygulamasının ise apoptotik hücre sayısında azalmaya sebep oldu. Önceki çalışmalarda da DOX toksisitesinin apoptozu tetikleyerek apoptotik hücrelerde artışa sebep olduğu gösterilmiştir (Gao ve ark, 2016). Çalışmamızda MSC grupta apoptotik hücre sayısında gözlenen azalma MSC'lerin antiapoptotik özelliklerinin izlendiği çalışmalarla uyum göstermektedir (Cai ve ark, 2015; Eom ve ark, 2015). Yapılan çalışmalar Bax / Bcl-2 oranının doğrudan hücre apoptozisini yansıtabildiğini göstermiştir (Liu ve ark, 2017). Bu sebeple Bax/Bcl-2 oranındaki artış ya da azalma apoptoz uyarısından sonra ölüm ve hayatta kalma olayını belirleyebilmektedir (Xu ve ark, 2018). Çalışmamızda Bax ve Bcl-2 ekspresyonları birbirine oranlandığında DOX grubunda Bax/Bcl oranında anlamlı artış, DOX+MSC grubunda azalma gözlenmiştir.

SONUÇ

Çalışmamızda DOX uygulamasının karaciğer dokusunda yapısal ve biyokimyasal hasar oluşumuna sebep olduğu ve hücresel apoptoz sürecini tetiklediği ve DOX'a bağlı gelişen hepatotoksisite sonrası MSC uygulamasının yapısal hasarını geriletici, antioksidan enzim aktivitelerini düzenleyici ve Bax protein ekspresyonunda değişime sebep olarak Bax /Bcl2 oranını düşürücü etki gösterdiği görüldü.

KAYNAKÇA

Damiani, V., Falvo, E., Fracasso, G., Federici, L., Pitea, M., De Laurenzi, V. et al. (2017) Therapeutic efficacy of the novel stimuli-sensitive nano-ferritins containing doxorubicin in a head and neck cancer model. *International Journal of Molecular Sciences*, 18, 1–9.

Wang, Y., Mei, X., Yuan, J., Lu, W., Li, B. and Xu, D. (2015) Taurine zinc solid dispersions attenuate doxorubicin-induced hepatotoxicity and cardiotoxicity in rats. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 289, 1–11.

Cappetta, D., De Angelis, A., Sapio, L., Prezioso, L., Illiano, M., Quaini, F. et al. (2017) Oxidative stress and cellular response to doxorubicin: A common factor in the complex milieu of anthracycline cardiotoxicity. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, Hindawi. 2017.

Barakat, B.M., Ahmed, H.I., Bahr, H.I. and Elbahaie, A.M. (2018) Protective Effect of Boswellic Acids against Doxorubicin-Induced Hepatotoxicity: Impact on Nrf2/HO-1 Defense Pathway. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, Hindawi. 2018.

Nagai, K., Oda, A. and Konishi, H. (2015) Theanine prevents doxorubicin-induced acute hepatotoxicity by reducing intrinsic apoptotic response. *Food and Chemical Toxicology*, Elsevier Ltd. 78, 147–52.

Eom, Y.W., Shim, K.Y., Baik, S.K. (2015) Mesenchymal stem cell therapy for liver fibrosis. Korean J. Intern. Med. p. 580–9.

Jacevic, V., Djordjevic, A., Srdjenovic, B., Milic-Tores, V., Segrt, Z., et al. (2017) Fullerenol nanoparticles prevents doxorubicin-induced acute hepatotoxicity in rats. *Experimental and Molecular Pathology*, 102, 360–9.

Gokcimen, A., Cim, A., Tola, H.T., Bayram, D., Kocak, A., Özgüner, F. et al. (2007) Protective effect of N-acetylcysteine, caffeic acid and vitamin E on doxorubicin hepatotoxicity. *Human and Experimental Toxicology*, 26, 519–25.

Kabel, A.M., Alzahrani, A.A., Bawazir, N.M., Khawtani, R.O. and Arab, H.H. (2018) Targeting the proinflammatory cytokines, oxidative stress, apoptosis and TGF-β1/STAT-3 signaling by irbesartan to ameliorate doxorubicin-induced hepatotoxicity. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 24, 623–31. https://doi.org/10.1016/j.jiac.2018.03.010

Cai, Y., Zou, Z., Liu, L., Chen, S., Chen, Y., Lin, Z. et al. (2015) Bone marrow-derived mesenchymal stem cells inhibits hepatocyte apoptosis after acute liver injury. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*, 8, 107–16.

Inan, M., Bakar, E., Cerkezkayabekir, A., Sanal, F., Ulucam, E., Subaşı, C. et al. (2017) Mesenchymal stem cells increase antioxidant capacity in intestinal ischemia/reperfusion damage. *Journal of Pediatric Surgery*, 52, 1196–206.

Gao, Y., Yang, H., Fan, Y., Li, L., Fang, J. and Yang, W. (2016) Hydrogen-Rich Saline Attenuates Cardiac and Hepatic Injury in Doxorubicin Rat Model by Inhibiting Inflammation and Apoptosis. *Mediators of Inflammation*, Hindawi Limited. 2016, 1320365.

Liu, Y., Wang, L., Du, Y., Chen, Z., Guo, J., Weng, X. et al. (2017) Effects of apigenin pretreatment against renal ischemia/reperfusion injury via activation of the JAK2/STAT3 pathway. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, Elsevier. 95, 1799–808.

MORINGA OLEIFERA BİTKİSİNİN KURUTULMUŞ YAPRAK TOZUNDA MİNERAL MİKTARININ BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF MINERAL AMOUNT IN DRIED LEAVES OF *MORINGA OLEIFERA* PLANT POWER

Serpil Kılıç[1]

[1] Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, Isparta, Türkiye, serpilkilic@isparta.edu.tr

ÖZET

Bitkiler, insan sağlığı ve beslenmesinde önemli olan diyet makro ve iz element kaynakları olarak büyük önem taşımaktadır. Bu elementler vücuttaki farklı fizyolojik fonksiyonlarda önemli roller oynarlar. Bu çalışmada, *Moringa oleifera* yaprak tozu örneğinde temel elementler olan "Mg, Mn, Fe, Co, Cu, Zn ve Se" miktarları belirlenmiştir. Numuneler, hazırlanırken iki farklı yöntem kullanıldı. Numuneler kaynamış suda demleme yöntemiyle farklı sürede bekleterek ve HNO_3 and HCl ilavesi ile mikrodalgada yakma işlemi yapıldı. Numunelerde tespit edilen temel eser elementler arasında Fe ve Mg miktarları en yüksekti. Yapılan tüm analitik ölçümlerin doğruluğunu kanıtlamak için QC kullanılmıştır. Sonuçlara göre, bu bitki önemli mineraller ve düzenli tüketim için iyi bir kaynaktır. Önerilen beslenme ihtiyaçlarına katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: *ICP-MS, Makro ve iz elementler, Moringa Oleifera*

ABSTRACT

Plants are of great importance as sources of dietary macro and trace elements that are essential in human health and nutrition. These elements play major roles in different physiological functions in the body. In this study, the essential elements "Mg, Mn, Fe, Co, Cu, Zn and Se" were determined in Moringa oleifera leaf powder. Two different methods were used to prepared the samples. Samples were prepared keeping boiling water in contact for a different time and digested with HNO_3 *and HCl in a microwave oven. Of the essential trace elements detected, Fe and Mg were highest in samples. QC (Quality control) is used to prove the accuracy of all analytical measurements. From the results, these plants are a good source of important minerals and regular consumption can contribute to the recommended dietary needs.*

Key words: *ICP-MS, Macro and trace elements , Moringa Oleifera*

GİRİŞ

Vücuttaki temel ve temel olmayan elementlerin ana kaynağı gıda maddelerinin tüketimidir [1]. Çok eski zamanlardan beri, bitki tohumları, kabuklu yemişler ve yapraklardan oluşan doğal besinler vücudun beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için tüketilmekte makro ve iz elementler için ana besin kaynağı olarak kabul edilmektedir. Bu amaçla, *M. oleifera* gibi bitkiler gıda kaynaklarının azalmasının zorluklarını karşılamada ve sağlıklı beslenme kaynakları sağlamada yaşamsal rolleri nedeniyle popülerlik kazanmıştır. Ayrıca, fonksiyonel gıdalara son zamanlarda artan ilgi, *M. oleifera* gibi doğal gıda maddelerinin tüketiminde bir artışa katkıda bulunmuştur. Moringaceae familyasında yer alan *Moringa oleifera*, seyrek yapraklı, yaprak döken mucizevî bir ağaçtır. Bu bitki, Tanzanya da dahil olmak üzere dünyanın pek çok bölgesinde yaygın olarak yetiştirilmektedir [2].

Bazı elementler canlı organizmalar tarafından enzimleri aktive etmek ve hormon üretimi için ihtiyaç duyulduğundan yaşam için önemlidir. Bu temel elementlerden bazıları, büyüme fonksiyonuna katılan ve yaşam süreçlerini sürdüren organik moleküllerin bir parçasını oluştururken diğerleri kemik yapısında önemli bir rol oynar [3]. Bazı eser elementlerin biyolojik süreçler boyunca önemli etkileri vardır [4] ve eksiklik veya aşırılıklar vücudun normal biyokimyasal işlevlerini kesintiye uğratabilir [5]. Örneğin, eser element olan demir (Fe) vücutta oksijen taşınması ve canlılığın teşvik edilmesi için hayati öneme sahiptir [6]. Manganez (Mn) hafıza için gereklidir ve vücudun bağ dokusu, kemikler, kan pıhtılaşma faktörleri ve seks hormonları oluşturmasına yardımcı olur. Aynı zamanda yağ ve karbonhidrat metabolizmasında, kalsiyum emiliminde, kan şekerinin düzenlenmesinde, normal beyin ve sinir fonksiyonunda rol oynar [7-8]. Çinko (Zn), belirli enzimler için bir kofaktör olarak işlev görür, metabolizma ve hücre büyümesinde rol oynar ve diğer birçok biyokimyasal yolda önemli bir rol oynar. Aynı zamanda sağlıklı bir bağışıklık sistemi ve enfeksiyona direnç için de gereklidir [9]. Aynı şekilde, diğer iz ve makro elementler de vücut işlevleri için önemlidir.

Bitkilerden beslenmede önemli olan unsurlar, bu bitkilerin besinsel bileşenlerinin sağlığın teşviki ve geliştirilmesi üzerindeki etkileri nedeniyle son yıllarda yenilenen araştırma faaliyetleri ile pek çok çalışmaya konu olmuştur. Örneğin, M. oleifera'nın besin bileşenleri ve değeri dünya çapında birçok çalışmada bildirilmiştir [10-13]. Bu bitkilerin besin değeri ve diğer faydaları konusunda artan bir farkındalık oluşmuş ve bu da ürünlerine olan talebin artmasıyla sonuçlanmıştır [14]. Sonuç olarak, bu tür gıda malzemelerinin perakende satış noktalarında ve süpermarketlerde paketlenmiş tam tahıllar veya tozlar halinde satışı da artmıştır. Ancak, bu

paketlenmiş gıda maddelerinin çoğunun besin bileşenleri ve miktarları hakkında bilgi yoktur. Bu tür paketlenmiş gıda materyalindeki temel makro ve eser elementlerin miktarını belirlemek ve ölçmek önemlidir. Bu nedenle incelenen menşei Güney Afrika olan yaprak tozu örnekleri üretici firmadan temin edilmiştir. İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (ICP-MS), element tayininde daha hızlı tespit limitleri sunduğu için çalışmada kullanılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Numunelerin hazırlanması

Analiz için homojen hale getirilmiş olan tüm örnekler için iki farklı yöntem hazırlanmıştır. Birinci yöntem, yaklaşık 0.1 g tartılarak mikrodalga ünitesinin (Berghof Speedwave® Four Microwave System, Eningen, Almanya) teflon kapları içine konulmuş ve üzerine 3 mL HNO_3 ve 0.2 mL HCl eklenmiştir. Mikrodalga ünitesinin sıcaklık koşulları, programlanarak numunelerin tamamen çözünür hale getirilmesi sağlanmıştır. Daha sonra örneklerin hacimleri ultra saf su ile 25 mL'ye tamamlanmıştır [15].
İkinci yöntem ise yaklaşık 2.5 g olarak alınan örnekler kaynamış suda 3, 5 ve 10 dk demleme yöntemiyle elde edilerek süzüldü ve üzerine 3 mL HNO_3 ve 0.2 mL HCl eklenmiştir. Hazırlanan numuneler Tablo 1'de çalışma şartlarına göre ICP-MS cihazında analiz edilmiştir [16].

Tablo 1.ICP-MS çalışma şartları

Spektrometre	Elan DRC-e (Perkin Elmer SCIEX, Norwalk, CT, USA)
Örnek Girişi	Scott sprey odası
RF Gücü	1000
Skimmer Cone	Nikel
Sampler Cone	Nikel
Gaz akış oranı (L dak^{-1})	Nebulizer gaz akışı: 0.81, Auxillary gaz akışı:1.20, Plazma gaz akışı:19
Tarama modu	Pik sekmesi
Analitik kütleler (amu)	Standart mod ^{59}Co, ^{63}Cu, ^{57}Fe, ^{24}Mg, ^{55}Mn, ^{82}Se, ^{66}Zn
Tarama sayısı	20
Okuma sayısı	1
Tekrar sayısı	3
Oto örnekleyici	CETAX ASX-520
Bekleme süresi (ms)	50
Örnek akışı	Zaman Time (50), Hız Speed (+/- rpm)-48

Metot doğruluğu

Uygulanan yöntemin amaca uygunluğu kapsamında elementel analizleri için yöntemin doğrusal aralıkları, kalibrasyon denklemleri, kalibrasyon katsayıları, cihaz performansını kontrol altında

tutmak için SRM takip edildi ayrıca kalibrasyon noktalarında düşük, orta ve yüksek konsantrasyonda QC takibi yapıldı.

BULGULAR

Numune Sonuçları

Çalışmamızda *M. Oleifera* yaprağının elementel bileşim analizine ait sonuçlar Tablo 2'de görülmektedir. Sonuçlara göre temel besin maddelerinden olan Mg, en yüksek miktarda element olduğu tespit edilmiştir. Ardından Fe, sonra da Zn, Mn, Cu, Se iken en düşük olan ise Co miktarı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca farklı demleme sürelerine bağlı olarak numune hazırlama şekilleri arasında çok farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 2. *Moringa oleifera* yapraklarından farklı örnek hazırlama yöntemlerine göre element içeriği (µg g^{-1})

Numuneler	Mg	Mn	Fe	Co	Cu	Zn	Se
Mikrodalga ile yakma sonucu	6393	51	927	0.1	6	138	0.7
3 dk demleme yöntemi sonucu	1581	12	18	0.03	1	2.5	0.1
5 dk demleme yöntemi sonucu	1565	11	18	0.02	0.9	3	0.1
10 dk demleme yöntemi sonucu	1450	11	17	0.03	0.9	3.8	0.1

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmalara göre *M. oleifera* yapraklarında Mg için 3225-3700 µg g^{-1}, Zn 10-18 µg g^{-1}, Fe 99-193 µg g^{-1} aralığında olduğu bildirilmiştir. [10-12]. Bitki yaprağına ait başka bir çalışmaya göre Mg için 15450 mg kg^{-1} ile en yüksek değere sahip olduğu, onu takip eden Zn ise 51 mg kg^{-1} , Fe 43 mg kg^{-1} ve Mn ise 27 mg kg^{-1} olarak en düşük miktara sahip olduğu yayımlanmıştır [17].

Analiz edilen *M. oleifera* yaprak tozu bazı temel unsurları içerdiğinden, bu tür gıda maddelerinin düzenli tüketimi vücuttaki beslenme ihtiyaçlarını tamamlayabilir. Çalışmamız, bu bitkilerin beslenme potansiyelini ve bunların gıda maddesi olarak dahil edilmelerinin değerli bir temel mineral kaynağı olduğunu doğrulamaktadır. Bununla birlikte, elde edilen miktarlar, günlük alım miktarları tavsiye edilirken titizlikle değerlendirilmesi gereken bir husus olan biyo-erişilebilirlik anlamına gelmemektedir. Bu bitkilerin bileşenleri tüketim üzerinde önemli bir

etkiye sahip olduğundan, paketlenmiş ürünler için beslenme bilgilerinin sağlanması önemli olacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Gülfen, M., Özdemir, A. (2016). Analysis of dietary minerals in selected seeds and nuts by using ICP-OES and assessment based on the recommended daily intakes, Nutr. Food Sci. 46 (2), 282–292.

[2] Murro, J.K, Muhikambele, V.RM., Sarwat, S.V.(2003). Moringa oleifera leaf meal can replace cotton seed cake in the concentrate mix fed with Rhodesgrass hay forgrowing sheep. Livest Res Rur Dev 15 (11).

[3] Gyamfi, E.T., Yeboah, P.O., Steiner-Asiedu, M., Fletcher, J.J. (2011). Assessment of essential elements in moringa oleifera. Elixir Food Sci 36, 3222–3225.

[4] Bowen, H.J.M. (1976). *Trace Elements in Biochemistry*, 2nd ed, Academic Press, London.

[5] Akhter, P., ur-Rehman, K., Orfi, S.D., Ahmad, N. (2004). Assessment of iodine levels in Pakistani diet. Nutrition 20, 783–787 .

[6] Nielsen, F.H. Hunt, J.R. (1989). Trace elements emerging as important in human nutrition. In: P.J. Stumbo (Ed.), Proceedings of the Fourteenth National Data- bank Conference, (pp. 135–143). Iowa City, University of Iowa.

[7] Palacios, C. (2006). The role of nutrients in bone health, from a to z. Crit Rev Food Sci Nutr 46(8), 621–628 .

[8] Treiber, N., Maity, P., Singh , K., Florentina, F., Meinhard, W., Scharffetter-Kochanek, K. (2012). The role of manganese superoxide dismutase in skin aging. Dermato-endocrinology 4, 232–235 .

[9] Osredkar, J., Sustar, N. (2011). Copper and zinc, biological role and significance of copper/zinc imbalance. J Clin Toxicol S3, 1–18.

[10] Mbailao, M., Mianpereum, T., Albert, N. (2014). Proximal and elemental composition of moringa oleifera (Lam) leaves from three regions of chad. J Food Resour Sci 3(10), 12–20 .

[11] Magat, S.S., Raquepo, C.M., Pabustan, C.D. (2009). Mineral macro-nutrients, micro-nutrients and other elements in leaves of malunggay plant (*Moringa oleifera*) sampled in some locations in the Philippines. Crop Agronomy, Nutrition and Farming Systems Program, Technology Advisory Notes.

[12] Gyamfi, E.T., Yeboah, P.O., Steiner-Asiedu, M.Fletcher, J.J. (2011). Assessment of essential elements in *moringa oleifera*. Elixir Food Sci 36, 3222–3225.

[13] Ananias, N.K., Kandawa-Schulz1, M., Hedimbi1, M., Kwaambwa, H.M., Tutu, H., Makita, C., Chimuka, L. (2016). Comparison of metal content in seeds of moringa ovalifolia and moringa oleifera. Afr J Food Sci 10(9), 172–177.

[14] Amabye, T.G. (2015). Chemical compositions and nutritional value of moringa oleifera available in the market of mekelle. J Food Nutr Sci 3(5), 187–190.

[15] Kilic, S. (2018). Aromatik bitki ve yağlarının mineral element miktarlarının karşılaştırılması. Gıda 43(4), 617-623.

[16] Kilic, S., Soylak, M. (2020). Determination of trace element contaminants in herbal teas using ICP-MS by different sample preparation method. J Food Sci Technol 57(3), 927–933.

[17] Ngigi, A.N., Muraguri, B.M (2019). ICP-OES determination of essential and non-essential elements in *Moringa oleifera, Salvia hispanica* and *Linum usitatissimum*. Scientific African 6, e00165.

B-ALL İLE İLİŞKİLENDİRİLEN CD22 GENİNDEKİ MİSSENSE VARYANTLARIN IN SİLİCO ANALİZİ

IN SILICO ANALYSIS OF MISSENSE VARIANTS IN CD22 GENE ASSOCIATED WITH B-ALL

Deniz Aşlar Öner

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Afyonkarahisar, Türkiye, deniz.oner@afsu.edu.tr

ÖZET

Giriş: *B-hücreli akut lenfoblastik lösemi (B-ALL), blastik hücrelerin kontrolsüz çoğalması ve B hücre lenfoid serisinin farklılaşmasının bloke olması ile karakterizedir. Çocuklar arasında en yaygın görülen lösemi tipidir. B-lenfositlerinde bulunan en temel yüzey antijen belirteçlerinden birisi, CD22'dir. PreB hücre aşamasında B hücre yüzeyinde eksprese edilmektedir ve olgun B hücrelerin oluşmasını sağlamaktadır. CD22 geninde meydana gelen genetik değişimler, B hücre lenfoid serisinin kontrolsüz çoğalmasına ve klonal büyümesine neden olmaktadır. Yapılan literatür taramasına göre, CD22 geninde yer alan varyantların zararlı etkileri bugüne kadar in silico olarak öngörülmemiştir.*

Amaç: *Bilgisayar tabanlı yazılım araçları kullanılarak CD22 geni tarafından kodlanan protein yapısı üzerindeki zararlı missense (yanlış anlamlı) varyantları belirlemektir.*

Yöntem: *CD22 geninde patojenik missense varyantların biyoinformatik analizleri, sekans homolojilerine, protein dizilerine ve profil bilgilerine dayalı analiz programları kullanılarak yapılmıştır.*

Bulgular: *Sonuçlar CD22 geninde toplam, 5872 tek nükleotid polimorfizm (SNP) bulunduğunu ve bunların arasında 588 SNP'nin missense varyant içerdiğini göstermiştir. 26 varyantın hem SIFT hem de PolyPhen-2 yazılımlarıyla zararlı oldukları belirlenmiştir. PROVEAN analizi, 22 varyantın zararlı, 4'ünün nötr olduğunu tahmin etmiştir. PhD-SNP, 9 varyantın nötr, 17 missense varyantın hastalıkla ilişkili olduğunu göstermiştir. Çalışma sonucunda tüm yazılım araçları kullanılarak elde edilen algoritmada, toplam 13 missense varyantın zararlı olduğu bulunmuştur. Amino asit değişiminin, proteinin stabilizasyonu üzerine etkisini belirlemek için I-Mutant2.0 yazılımı kullanılmıştır. Değişen amino asitlerin, proteinin üç boyutlu yapısına etkilerini görebilmek için HOPE yazılımı kullanılarak modelleme yapılmıştır.*

Tartışma ve Sonuç: *Yapılan in silico analizler, B-ALL ile ilişkilendirilen CD22 geni ile yapılması planlanan genetik çalışmalarda, potansiyel hedef gen olarak missense varyantların seçilmesinde ve yapılacak deneysel çalışmalarda ön bilgiler sunması açısından faydalı olacaktır.*

Anahtar Kelimeler: *B-ALL, CD22, Polyphen-2, SNP, In silico analiz*

ABSTRACT

Introduction: *B-cell acute lymphoblastic leukemia (B-ALL) is characterized by uncontrolled proliferation of blastic cells and blocked differentiation of the B cell lymphoid line. It is the most common type of leukemia among children. One of the main surface antigen markers found in B-lymphocytes is CD22. At the PreB cell stage, it is expressed on the B cell surface and leads to the formation of mature B cells. Genetic changes in the CD22 gene cause uncontrolled proliferation and clonal growth of the B cell lymphoid line. According to the literature review, the harmful effects of the variants in the CD22 gene have not been predicted as in silico to date.*

Purpose*: To identify deleterious missense variants on the protein structure encoded by the CD22 gene using computer-based software tools.*

Method: Bioinformatic analyzes of pathogenic missense variants in the CD22 gene were performed using analysis programs based on sequence homologies, protein sequences and profile information.

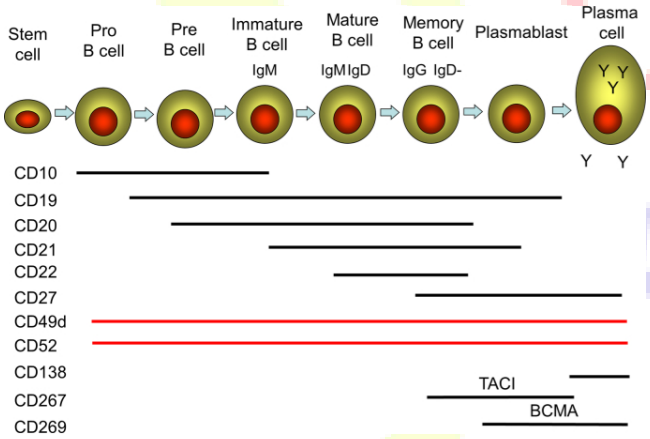
Results: *The results showed that there are 5872 single nucleotide polymorphisms (SNPs) in the CD22 gene, among which 588 SNPs contain missense variants. 26 variants were detected to be harmful with both SIFT and PolyPhen-2 software. PROVEAN analysis estimated that 22 variants were harmful and 4 were neutral. PhD-SNP showed that 9 variants were neutral and 17 missense variants were associated with the disease. As a result of the study, a total of 13 missense variants were found to be harmful in the algorithm obtained by using all software tools. I-Mutant2.0 software was used to determine the effect of amino acid change on the stabilization of the protein. In order to see the effects of changed amino acids on the three-dimensional structure of the protein, modeling was done using HOPE software.*

Discussion and Conclusion: *The in silico analyzes will be useful in genetic studies planned to be made with the CD22 gene associated with B-ALL, in the selection of missense variants as a potential target gene and in providing preliminary information in experimental studies.*

Keywords: *B-ALL, CD22, Polyphen-2, SNP, In silico analysis*

1.GİRİŞ

B-hücreli akut lenfoblastik lösemi (B-ALL), blastik hücrelerin kontrolsüz çoğalması ve B hücre lenfoid serisinin farklılaşmasının bloke olması ile karakterizedir. B-ALL, çocuklar arasında en yaygın görülen lösemi tipidir, tanıların yaklaşık %80'ini oluşturur (1,2). B lenfositlerinin yüzey membranında immünoglobülin ve yüzey farklılaşma antijenleri (cluster of differentiation, CD) bulunur. Yüzey immünoglobülinlerinin ve CD'lerin antijenlerle reaksiyona girmeleri, B-lenfosit serisinin gelişim ve fonksiyonlarının düzenlenmesi açısından önemlidir. B-lenfositlerinde bulunan en temel yüzey antijen belirteçlerinden birisi, Siglec-2 olarak da bilinen CD22'dir. CD22 immünoglobulin süper ailesi üyesidir, 140 kD ağırlığında bir glikofosfoproteindir. CD22 molekülünü kodlayan *CD22* geni 19. kromozomun uzun kolunda lokalize olmuştur, 14 ekzona sahiptir. CD22 yüzey antijeni, B-hücre serisinin gelişimini ve fonksiyonlarını düzenlemektedir (3). Pre-B hücre aşamasında B hücre yüzeyinde eksprese edilmektedir ve pre-B hücre reseptör (pre-BHR) genlerinin ekspresyonundan sonra olgun B hücrelerin oluşmasını sağlamaktadır (4,5). B lenfositlerinin olgunlaşma aşaması Şekil 1'de gösterilmiştir (6).

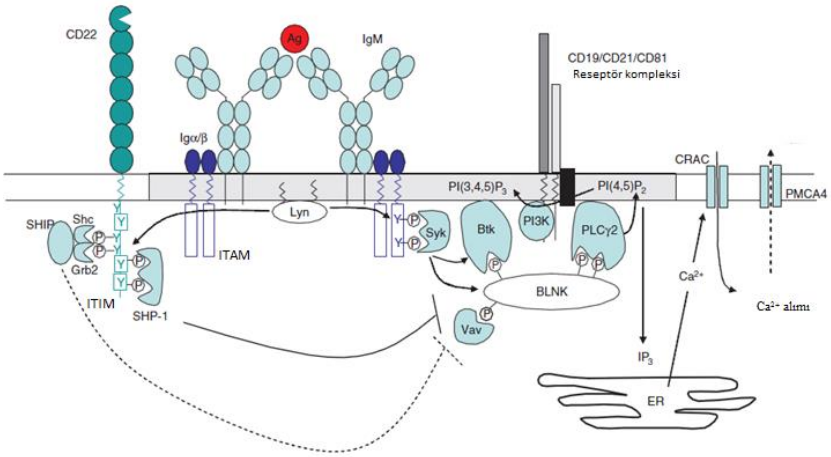


Şekil 1. B lenfositlerinin olgunlaşma aşaması

IgM eksprese eden hücre olgunlaşmamış B hücresidir. Bu hücre periferik lenfoid dokulara geçtiğinde olgunlaşma gerçekleşir. Antijene yanıt verebilme yeteneği IgM ve IgD nin beraber ekspresyonları sonucu gerçekleşir. Bu reseptör sinyaller yollayarak tamamlanmış antijen reseptörü eksprese eden hücrelerin olgunlaşmalarını ve çoğalmalarını sağlar (7).

CD22 molekülünün, ekstrasellüler kısmı 7 adet immunoglobulin domaini içerirken, intrasellüler kısmı ise 6 adet tirozin rezidusu içermektedir. Bunlardan üçü immünoreseptör

tirozin bazlı inhibisyon (ITIM) motifindedir. En dışta bulunan domain V-set immunoglobulin domainidir ve α2,6 Sia ligandlarının bağlanmasından sorumludur (8).



Şekil 2. B lenfositlerindeki antijen reseptörü- aracılı sinyal iletimi

Antijen reseptörlerinin çapraz bağlanmasıyla Lyn tarafından Igα ve Igβ nın immünoreseptör tirozin bazlı aktivasyon motifindeki (ITAM) tirozinler fosforillenir. Bu fosfotirozinler çok sayıda sinyal molekülünü bir araya toplayan BLNK için havuz oluşturur. Bu sinyaller sonucunda, B hücre çoğalmasını ve farklılaşmasını tetikleyen proteinlerin genlerini çalıştıran transkripsiyon faktörlerinin aktivasyonu sağlanır (Şekil 2) (9,10). CD22, SHP-1 domaini yoluyla sitoplazmik fosfatazları toplayarak inhibitör reseptör olarak da rol oynar. Tooze ve arkadaşları, CD22'nin, zarda sadece IgM ile ya da IgM ve CD19 ile çapraz bağlandığında mitojen-aktive eden protein kinazları (MAPK) baskıladığını ve SHP1 ile ilişkisi üzerinden B hücre sinyalinde negatif rol oynadığını göstermişlerdir (11,12).

CD22 geninde meydana gelen genetik değişimler, B hücre lenfoid serisinin kontrolsüz çoğalmasına ve klonal büyümesine neden olmaktadır (13,14). Yapılan literatür taramasına göre *CD22* geninde yer alan varyantların zararlı etkileri bugüne kadar in silico olarak öngörülmemiştir. Bu çalışmanın amacı, bilgisayar tabanlı yazılım araçları kullanılarak *CD22* geni tarafından kodlanan protein yapısı üzerindeki zararlı missense (yanlış anlamlı) varyantları belirlemektir.

2. YÖNTEM: *CD22* genindeki missense varyantlar, Mart 2021 tarihinde NCBI dbSNP veri tabanından elde edilmiştir. CD22 geninde patojenik missense varyantların biyoinformatik analizleri, sekans homolojilerine, protein dizilerine ve profil bilgilerine dayalı analiz programları kullanılarak yapılmıştır.

3. BULGULAR: Sonuçlar *CD22* geninde toplam, 5872 tek nükleotid polimorfizm (SNP) bulunduğunu ve bunların arasında 588 SNP'nin missense varyant içerdiğini göstermiştir. 26 missense varyantın hem SIFT hem de PolyPhen-2 yazılım araçlarıyla zararlı / zarar verici oldukları belirlenmiştir (Tablo 1). PROVEAN analizi, 22 missense varyantın zararlı, 4'ünün nötr olduğunu tahmin etmiştir. PhD-SNP analizörü, 9 varyantın nötr olduğunu ve 17 missense varyantın hastalıkla ilişkili olduğunu göstermiştir (Tablo 2). Çalışma sonucunda tüm yazılım araçları kullanılarak elde edilen algoritmada, toplam 13 missense varyantın (P29L, H28Y, L95R, Y822N, R597C, G655C, P812T, Y46C, W477R, Y33C, R766C, D806V, R833W) zararlı olduğu bulunmuştur. Zararlı olarak tespit edilen varyantlarda amino asit değişiminin, proteinin stabilizasyonu üzerine etkisini belirlemek için I-Mutant 2.0 yazılımı kullanılmıştır. Değişen amino asitlerin, proteinin üç boyutlu yapısına etkilerini görebilmek için HOPE yazılımı kullanılarak modelleme yapılmıştır.

Tablo 1. Missense varyantların SIFT ve PolyPhen-2 analiz sonuçları

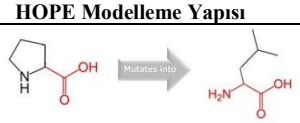
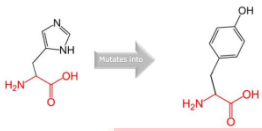
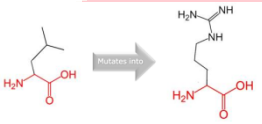
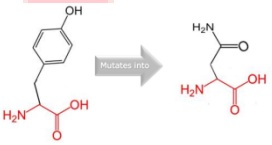
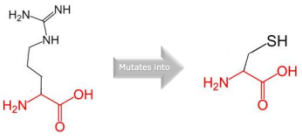
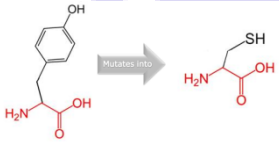
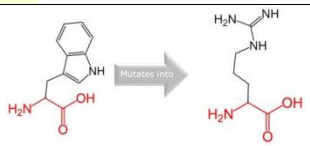
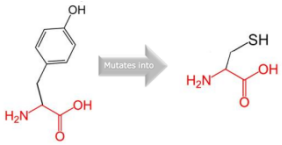
NO	SNP	REF ALLELE	DEĞİŞEN ALLELE	AA DEĞİŞİMİ	SIFT SKORU	SIFT SONUCU	POLYPHEN -2 SKORU	POLYPHEN-2 SONUCU
1	rs11554646	C	T	P29L	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
2	rs142477308	C	T	H28Y	0.008	DELETERIOUS	0.915	POSSIBLY DAMAGING
3	rs145580205	T	G	L95R	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
4	rs148956606	T	A	Y822N	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
5	rs150827700	C	T	R597C	0.001	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
6	rs199891075	G	T	G655C	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
7	rs369643591	C	A	P812T	0	DELETERIOUS	0.991	PROBABLY DAMAGING
8	rs370423783	A	G	Y46C	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
9	rs370636164	T	C	W477R	0.014	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
10	rs372152695	A	G	Y33C	0	DELETERIOUS	0.998	PROBABLY DAMAGING
11	rs372211109	C	T	R766C	0.002	DELETERIOUS	0.999	PROBABLY DAMAGING
12	rs372853798	A	T	D806V	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING
13	rs376683548	C	T	R833W	0	DELETERIOUS	1	PROBABLY DAMAGING

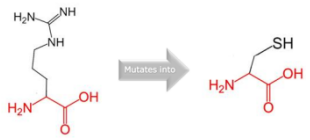
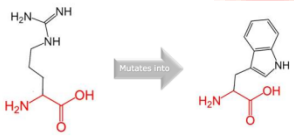
Tablo 2. Missense varyantların PROVEAN, PhD-SNP ve I-MUTANT analiz sonuçları

NO	SNP	A.A DEĞİŞİMİ	PROVEAN ANALİZİ	PHD-SNP ANALIZI	I-MUTANT ANALİZİ	I-MUTANT GÜVENİRLİK İNDEKSI
1	rs11554646	P29L	DELETERİOUS	DİSEASE	INCREASE	1
2	rs142477308	H28Y	DELETERİOUS	DİSEASE	INCREASE	8
3	rs145580205	L95R	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	8
4	rs148956606	Y822N	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	6
5	rs150827700	R597C	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	7
6	rs199891075	G655C	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	8
7	rs369643591	P812T	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	7
8	rs370423783	Y46C	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	6
9	rs370636164	W477R	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	9
10	rs372152695	Y33C	DELETERİOUS	DİSEASE	INCREASE	0
11	rs372211109	R766C	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	1
12	rs372853798	D806V	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	4
13	rs376683548	R833W	DELETERİOUS	DİSEASE	DECREASE	5

IHSLC 2021

Tablo 3. Her missense varyant için yabanıl (sol) ve mutant (sağ) amino asitlerin modellemesi

	SNP No	HOPE Modelleme Yapısı	Özellikler
1	rs11554646		rs11554646 değişiminin sebep olduğu 29. pozisyondaki prolin amino asidinin lösine dönüşümü
2	rs142477308		rs142477308 değişiminin sebep olduğu 28. pozisyondaki histidin amino asidinin tirozine dönüşümü
3	rs145580205		rs145580205 değişiminin sebep olduğu 95. pozisyondaki lösin amino asidinin arjinine dönüşümü
4	rs148956606		rs148956606 değişiminin sebep olduğu 822. pozisyondaki trozin amino asidinin asparajine dönüşümü
5	rs150827700		rs150827700 değişiminin sebep olduğu 597. pozisyondaki arjinin amino asidinin sisteine dönüşümü
6	rs199891075		rs199891075 değişiminin sebep olduğu 655. pozisyondaki glisin amino asidinin sisteine dönüşümü
7	rs369643591		rs369643591 değişiminin sebep olduğu 812. pozisyondaki prolin amino asidinin treonine dönüşümü
8	rs370423783		rs370423783 değişiminin sebep olduğu 46. pozisyondaki trozin amino asidinin sisteine dönüşümü
9	rs370636164		rs370636164 değişiminin sebep olduğu 477. pozisyondaki triptofan amino asidinin arjinine dönüşümü
10	rs372152695		rs372152695 değişiminin sebep olduğu 33. pozisyondaki tirozin amino asidinin sisteine dönüşümü

11	rs372211109		rs372211109 değişiminin sebep olduğu 766. pozisyondaki arjinin amino asidinin sisteine dönüşümü
12	rs372853798		rs372853798 değişiminin sebep olduğu 806. pozisyondaki aspartik asit amino asidinin valine dönüşümü
13	rs376683548		rs376683548 değişiminin sebep olduğu 833. pozisyondaki arjinin amino asidinin triptofana dönüşümü

4. TARTIŞMA VE SONUÇ: CD22 yüzey antijeninin fonksiyonu tam olarak bilinmemekle beraber, hematolojik kanserlerde en sık görülen B-hücre yüzey antijenlerinden birisidir. B-hücre serisinin gelişimini ve fonksiyonlarını düzenlediği bilinmektedir. Farelerde yapılan çalışmalar, CD22 eksikliğine bağlı olarak kemik iliğindeki olgun B hücrelerin sayısının azaldığını, dalak B hücrelerinin sayısının normal olduğunu göstermiştir (10). Bunun yanında CD22 eksikliğinin sonucu olarak, B lenfositlerinin CD22 ekspresyonunun azaldığı, hücre proliferasyon yanıtının düştüğü, bu yüzden CD22'nin sinyal iletimi için çok önemli olduğunu gösterilmiştir (15).

CD22 geninde meydana gelen genetik değişimler, B hücre lenfoid serisinin kontrolsüz çoğalmasına ve klonal büyümesine neden olmaktadır. Çalışmada kullanılan in silico teknikler ile nükleotid değişimlerinin protein üzerindeki olası zararlı etkilerini belirlemesi hayvan deneyleri ile yapılacak çalışmalara alternatif çözümler sunabilir. Sonuç olarak, yapılan in silico analizler, B-ALL ile ilişkilendirilen *CD22* geni ile yapılması planlanan genetik çalışmalarda, potansiyel hedef gen olarak missense varyantların seçilmesinde ve yapılacak deneysel çalışmalarda ön bilgiler sunması açısından faydalı olacaktır.

IHSLC
2021

5. KAYNAKÇA

1. Reddy, A., Espinoza, I., Cole, D., Schallheim, J., Poosarla, T., Bhanat, E., Zhou, Y., Zabaleta, J., Megason, G., Gomez, C.R. (2018). Genetic Mutations in B-Acute Lymphoblastic Leukemia Among African American and European American Children. Clin Lymphoma Myeloma Leuk, 18(12), e501-e508.
2. Wyatt, K.D., Bram, R.J. (2019). Immunotherapy in pediatric B-cell acute lymphoblastic leukemia. Hum Immunol, 80(6), 400-408.
3. Crocker, P.R., Paulson, J.C., Varki, A. (2007). Siglecs and their roles in the immune system. Nat Rev Immunol, 7(4), 255-266.
4. Ereño-Orbea, J., Sicard, T., Cui, H., Mazhab-Jafari, M.T., Benlekbir, S., Guarné, A., Rubinstein, J.L., Julien, J.P. (2017). Molecular basis of human CD22 function and therapeutic targeting. Nat Commun**, 8,** 764.
5. Meyer, S.J., Linder, A.T., Brandl, C., Nitschke, L. (2018). B Cell Siglecs-News on Signaling and Its Interplay With Ligand Binding. Front Immunol, 3(9), 2820.
6. Baker, D., Marta, M., Pryce, G., Giovannoni, G., Schmierer, K. (2017). Memory B Cells are Major Targets for Effective Immunotherapy in Relapsing Multiple Sclerosis. EBioMedicine, 16, 41-50.
7. Séïté, J.F., Cornec, D., Renaudineau, Y., Youinou, P., Mageed, R.A., Hillion, S. (2010). IVIg modulates BCR signaling through CD22 and promotes apoptosis in mature human B lymphocytes. Blood, 116(10), 1698-704.
8. Walker, J.A., Smith, K.G. (2008). CD22: an inhibitory enigma. Immunology, 123(3), 314-325.
9. Smith, K.G.C., Tarlinton, D.M., Doody, G.M., Hibbs, M.L., Fearon, D.T. (1998). Inhibition of the B cell by CD22: A requirement for Lyn. J Exp Med, 187(5), 807-811.
10. Sato, S., Tuscano, J.M., Inaoki, M., Tedder, T.F. (1998). CD22 negatively and positively regulates signal transduction through the B lymphocyte antigen receptor. Semin Immunol, 10(4), 287-297.
11. Müller J, Obermeier, I., Wöhner, M., Brandl, C., Mrotzek, S., Angermüller, S., Maity, P. C., Reth, M., Nitschke, L. (2013). CD22 ligand-binding and signaling domains reciprocally regulate B-cell Ca^{2+} signaling. Proc Natl Acad Sci U S A, 110(30), 12402-12407.
12. Tooze RM, Doody, G. M., Fearon, D. T. (1997). Counterregulation by the coreceptors CD19 and CD22 of MAP kinase activation by membrane immunoglobulin. Immunity, 7, 59-67.
13. Raponi, S., De Propris, M. S., Intoppa, S., Milani, M. L., Vitale, A., Elia, L., Perbellini, O., Pizzolo, G., Foá, R., Guarini, A. (2011). Flow cytometric study of potential target antigens (CD19, CD20, CD22, CD33) for antibody-based immunotherapy in acute lymphoblastic leukemia: analysis of 552 cases. Leukemia & lymphoma, 52(6), 1098–1107.
14. Hoelzer, D., Gökbuget, N. (2012). Chemoimmunotherapy in acute lymphoblastic leukemia. Blood Rev, 26(1), 25-32.
15. Nitschke, L., Carsetti, R., Ocker, B., Köhler, G., Lamers, M. C. (1997). CD22 is a negative regulator of B-cell receptor signalling. Current biology : CB, 7(2), 133–143.

TARHUN BİTKİSİNİN (*Artemisia dracunculus L.*) YANIT YÜZEY METODOLOJİSİNDE BELİRLENEN PARAMETRELER İLE EKSTRAKSİYONU

Emel MORAL[1], Okan BAYRAM[2], Elif KÖKSAL[3], Fethiye GÖDE[4]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Bölümü, Isparta. E-posta: emel_chemist32@hotmail.com
[2] Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Bölümü, Isparta. E-posta: okan.bayram.32@gmail.com
[3] Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Bölümü, Isparta. E-posta: elfkoksall@hotmail.com
[4] Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Isparta. E-posta: fethiyegode@sdu.edu.tr

ÖZET

Tarhun (*Artemisia dracunculus L.*) *Asteraceae* familyasına ait çok yıllık bir bitkidir. Tıbbi ve aromatik amaçlı olarak kullanılır. Tarhun bitkisinin iştah açıcı, sindirim salgılarını artırarak sindirimi kolaylaştırma, idrar söktürme, güçlendirici tonik, antiseptik gibi özellikleri vardır. Aromalı kokusu ve diğer özelliklerinden dolayı genellikle kozmetik ve gıda sanayisinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada tarhun bitkisi yanıt yüzey metodolojisi kullanılarak oluşturulan bir deney setinde farklı parametreler ile ekstrakte edilmiştir. Deney tasarımında, çözücü miktarı ve ekstraksiyon süresi parametreleri kullanılarak verime etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda çözücü miktarının artmasının verimi arttırdığı, ekstraksiyon süresinin azalmasının ise verimi düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarhun, artemisia dracunculus L., Soxhlet ekstraksiyonu, YYM

ABSTRACT

Tarragon (*Artemisia dracunculus L.*) is a perennial plant concerning to the Asteraceae family. It is used for medicinal and aromatic purposes. Tarragon has properties such as appetizing, facilitating digestion by increasing digestive secretions, diuretic, strengthening tonic and antiseptic. It is generally used in cosmetics and food industry due to its aromatic scent and other properties. In this study, tarragon was extracted with different parameters in an experiment set using response surface methodology. In the experimental design, the effect on the yield was investigated by using the solvent amount and extraction time parameters. As a result of the study, it was concluded that increasing the amount of solvent increases the yield, while decreasing the extraction time decreases the yield.

Keywords: Tarragon, artemisia dracunculus L., Soxhlet extraction, RSM

1. GİRİŞ

Asteraceae familyasından olan tarhun (*artemisia dracunculus L.*) çok yıllık bir bitkidir. Anadolu'da tarhun olarak bilinmektedir. Aromatik bir kokuya sahip olduğu için gıdalarda, parfüm ve kozmetik endüstrisinde önemlidir [1]. Ülkemizde özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde taze baharat olarak kullanılan tarhun, salatalara, çorbalara, et, tavuk, balık gibi ürünlere katılıp lezzet verici olarak kullanılmaktadır [2]. Tarhun bitkisi bileşiminde uçucu yağlar (% 0,15-3,10), flavonoidler, fenolkarbonik asitler, kumarinler (>% 1,00) gibi ikincil metabolitler içerir [3]. Bitkinin ekstreleri antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuar, antidiyabetik ve geniş antimikrobiyal aktiviteler göstermektedir [4]. Bitkilerin kök, yaprak ve rizomlarından bileşenlerin ekstraksiyonu özellikle ilaç, gıda, kozmetik gibi alanlarda önemli yer tutmaktadır [5]. Soxhlet ekstraksiyonu bir katı-sıvı ekstraksiyon yöntemidir. Bitkilerden yüksek verimde bileşen elde etmek için kullanılan bu yöntem çok eski olmasına rağmen hala yaygın olarak kullanılmaktadır. Fazla miktarda çözücü kullanımı bir dezavantaj iken bitkinin sürekli çözücüsü ile temas halinde olması yöntemin avantajlarından biridir. Ekstraksiyon verimi üzerinde sıcaklık, çözücü miktarı, süre önemli parametrelerdir. Bu deneysel çalışmada, ekstraksiyon süresi ve solvent miktarının tarhun ekstraktının verimi üzerindeki etkileri, yanıt yüzey metodolojisi (YYM) ile araştırılmıştır. Yanıt yüzey metodolojisi, proses sürecinin geliştirilmesi ve optimize edilmesi için kullanılan matematiksel ve istatistiksel bir yöntemdir. Bu metodoloji bağımsız değişkenler ve cevap yanıtının arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılan bir modelleme tekniğidir [6 – 14].

2. MATERYAL VE METOT

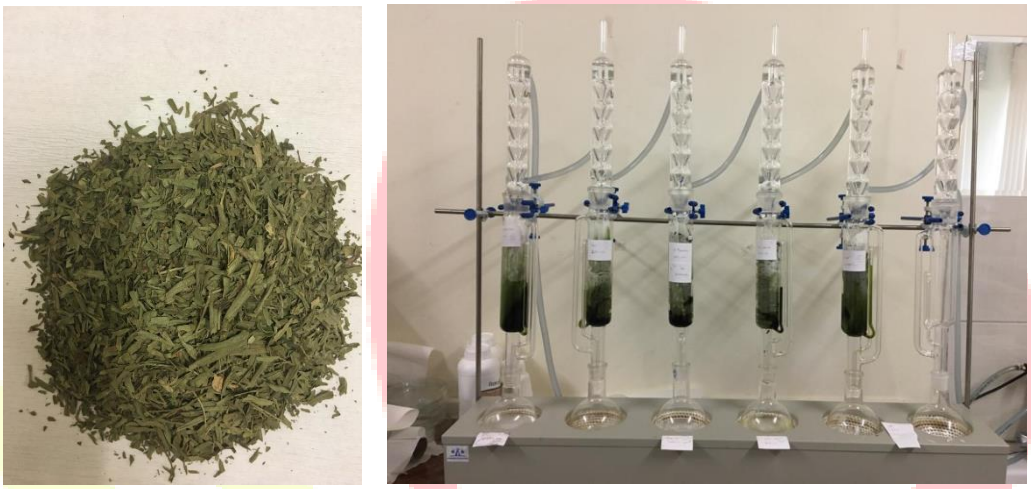
2.1 Deneysel tasarım

Tarhun bitkisinin ekstraksiyonu için kullanılacak deneysel tasarım iki bağımsız değişken ve bir cevap yanıtı ile Minitab 16 (Geçerlilik Tarihi: Süresiz) programında oluşturulmuştur. Kullanılan dizayn merkezi kompozit tasarım (CCD)'dır. Bu değişkenler çözücü miktarı 300,00 mL – 400,00 mL ve ekstraksiyon süresi 240,00 – 360,00 dakikadir.

2.2. Deneylerin yapılışı

Çalışmada kullanılan tarhun (*Artemisia dracunculus L.*) yaprakları öğütülmüş olarak yerel bir baharatçıdan alınmıştır. Ekstraksiyon deneyleri soxhlet cihazıyla (Weightlab Instruments WF-6BAK500) yapılmıştır. Tarhun yaprakları ve ekstraksiyon düzeneği Şekil 1'de gösterilmiştir. Her deney için 25,00 g öğütülmüş tarhun yaprakları tartılmıştır. Çözücü olarak su ve etil alkol 1:2 oranında kullanılmıştır. Kaynama balonuna etil alkol ve su deney tasarımındaki miktarlarda

alınmış ve karıştırılmıştır, daha sonra deney tasarımında belirlenen sürelerde sabit sıcaklıkta örnekler ekstrakte edilmiştir. Çalışılan süreye göre sifon sayısı değişmiştir. Sıvı ekstrakt içerisinde bulunan katı parçacıklar, mavi band süzgeç kâğıdı kullanılarak uzaklaştırılmıştır. Etil alkol ve su, 90,00 °C -100,00 °C'de rotary evaporatör ile uçurulmuştur. Balon içerisinde geriye kalan tarhun yaprak ekstraktı, desikatörde 12 saat süre ile bekletilmiş, analitik terazide tartılmıştır.



Şekil 1. a) Öğütülmüş tarhun yaprakları, b) Soxhet ekstraksiyon düzeneği

2.3 Verim hesabı

Ekstraksiyon verimi (%EV) benzer çalışmalardan yararlanılarak denklem 1 yardımıyla hesaplanmıştır [10-14].

$$\%EV = \frac{W_1}{W_2} x100 \quad (1)$$

Denklem 1'de W_1 soxhlet ekstraksiyonu sonucunda elde edilen ekstre ağırlığını, W_2 soxhlet ekstraksiyonuna ilk başta koyulan tarhun bitkisinin ağırlığını göstermektedir.

3. BULGULAR

3.1 Deney Tasarımı Sonuçları

Tarhun bitkisinin ekstraksiyonu için deney seti YYM ile iki bağımsız değişken (Süre (dakika) (A), çözücü miktarı (mL) (B)) yardımı ile oluşturulmuştur. Oluşturulan deney seti, cevap yanıtı ve denklem 2'den tahmin edilen (hesaplanan) değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. YYM yardımıyla oluşturulan deney seti, deneysel ve tahmin edilen verim değerleri

No	Süre (Dakika)	Çözücü Miktarı (mL)	Deneysel Verim(%)	Tahmin Edilen Verim(%)
1	360,000	300,000	42,102	42,626
2	180,000	400,000	43,101	43,254
3	360,000	400,000	46,950	47,576
4	270,000	350,000	45,520	45,630
5	270,000	350,000	45,578	45,630
6	180,000	300,000	41,240	41,292
7	270,000	350,000	45,962	45,630
8	397,279	350,000	47,452	46,778
9	270,000	350,000	45,485	45,630
10	270,000	350,000	45,852	45,630
11	270,000	420,711	45,450	45,039
12	270,000	279,289	40,420	40,152
13	142,721	350,000	42,785	42,779
14	270,000	350,000	45,387	45,630

Çizelge 1 incelendiğinde oluşturulan deney setine girilen deneysel verimler ile tahmin edilen verim değerleri birbirine yakın bulunmuştur. Deney sonuçlarına göre hesaplanan ekstraksiyon verimleri cevap yanıtı olarak analiz edilmiştir. Ekstraksiyon verimini gösteren eşitlik Denklem 2'de verilmiştir.

$$\%EV = (-33{,}2108) - (0{,}01399 * A) + (0{,}41464 * B) - (0{,}0000525566 * A * A) - (0{,}000606983 * B * B) + (0{,}000165944 * A * B) \quad (2)$$

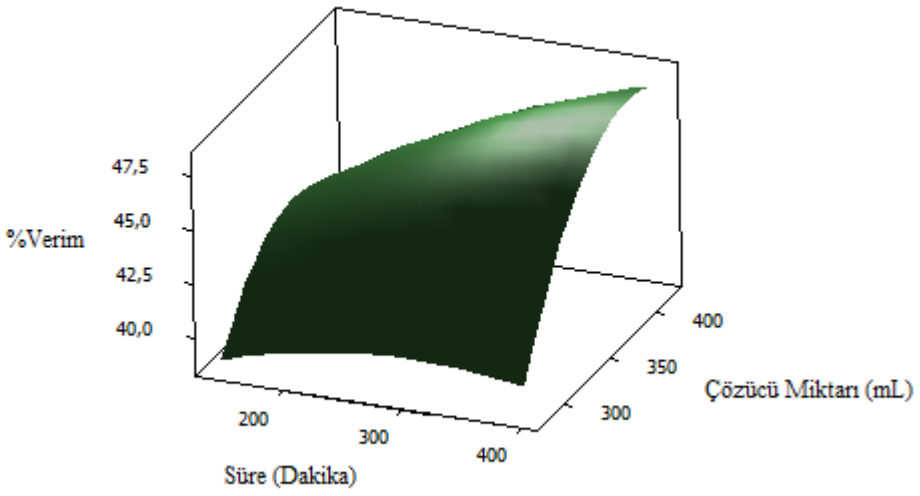
3.2 Deneysel tasarımın oluşturulması ve yorumlanması

Deneysel sonuçların deney tasarıma uygulanarak elde edilen ANOVA testinin sonuçları Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. ANOVA sonuçları

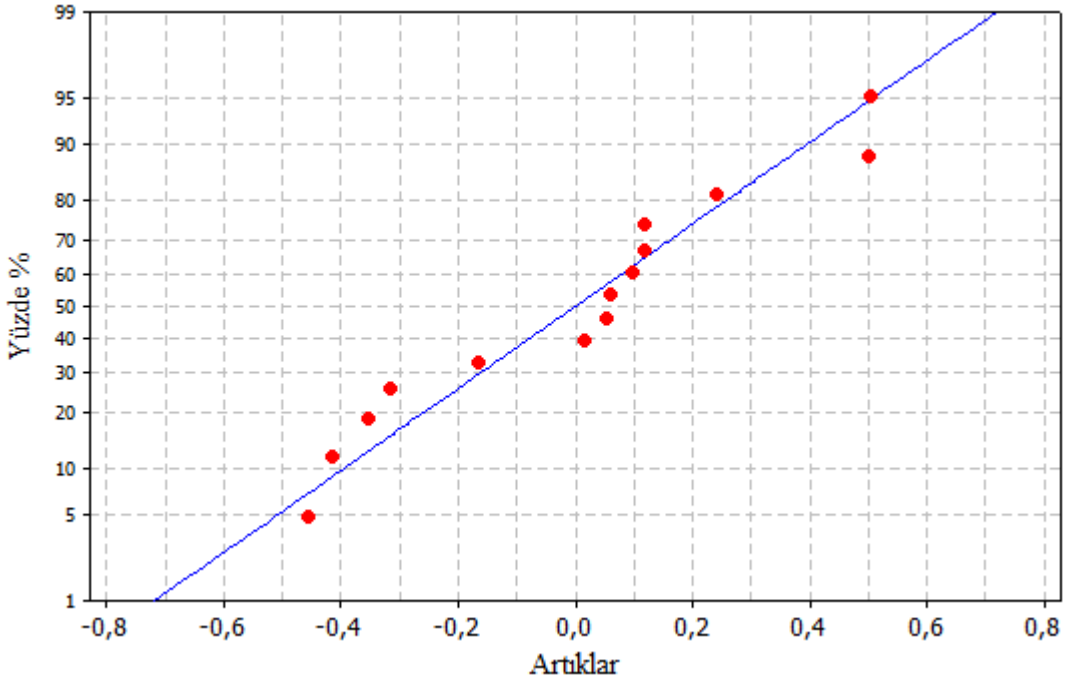
	sd	**Ardışık Kareler Toplamı**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ortalaması**	**F-Değeri**	**P-Değeri**
Blok	1	0,4039	0,4039	0,4039	2,28	0,174
Regresyon	5	59,8195	59,8195	11,9639	67,66	0,000
Doğrusal	2	39,8754	39,8754	19,9377	112,76	0,000
A	1	15,9927	15,9927	15,9927	90,45	0,000
B	1	23,8827	23,8827	23,8827	135,07	0,000
Kare	2	17,7136	17,7136	8,8568	50,09	0,000
A*A	1	0,7092	1,3383	1,3383	7,57	0,028
B*B	1	17,0044	17,0044	17,0044	96,17	0,000
2-Yönlü Etkileşim	1	2,2305	2,2305	2,2305	12,61	0,009
A*B	1	2,2305	2,2305	2,2305	12,61	0,009
Hata	7	1,2377	1,2377	0,1768		
Uyum Eksikliği	3	1,0022	1,0022	0,3341	5,67	0,063
Saf Hata	4	0,2356	0,2356	0,0589		
Toplam	13	61,4612				
R^2		**R^2(düzeltilmiş)**			**R^2(tahmin edilen)**	
97,99		%96,26			86,19	

Modelde doğrulsallık (p = 0,000), kare (p= 0,000) ve iki yönlü etkileşim (p=0,009) önemlidir (p<0,05). Uyum eksikliği değeri 0,063 (p>0,05) bulunmuştur. Uyum eksikliği değerinin (p>0,05) olması model ile verinin uyuştuğunu göstermektedir. R^2 değeri %97,99, $R^2_{(düzeltilmiş)}$ değeri %96,26, $R^2_{(tahmin\ edilen)}$ değeri %86,19 bulunmuştur. Çözücü miktarı ve sürenin verime etkisi 3 boyutlu yüzey grafiğinde Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Çözücü miktarı ve sürenin verime etkisini gösteren 3 boyutlu yüzey grafiği

Grafik incelendiğinde X eksenindeki süre (dakika) ve Y eksenindeki çözücü miktarı (mL) birlikte arttıkça Z eksenindeki verim genel olarak artmaktadır. Artıkların dağılımı ve normallik testi grafiği aşağıda Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Artıkların normallik grafiği

Grafiğin analizinde artıkların ortalaması ve standart sapması 0,3086 (n=14) bulunmuştur. Normallik testlerinden biri olan AD testine göre p=0,309 (p>0,05) bulunmuştur. Artıklar normal dağılım göstermektedir.

4. SONUÇ

Soxhlet ekstraksiyonu yönteminde örnek çözücüsü ile sürekli temas halindedir ve içerisine konulan katı örnek çözücüsüyle etkileşerek ekstrat oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda ekstraksiyon süresi ve çözücü miktarı ekstraksiyon verimi açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Süre (dakika) azaldıkça sistem daha az sifon yaptığı için verim genel olarak düşmekte; çözücü miktarı artıkça da verim genel olarak artmaktadır. Oluşturulan deney setinde en yüksek verim (%47,452) çözücü miktarı 350 mL süre 397,279 dakika olan deneyde, en düşük verim (%40,420) ise çözücü miktarı 279,289 mL, süre 279,289 dakika olan deneyde bulunmuştur. Oluşturulan deney setinin R^2 değeri = %97,99, uyum eksikliği değeri 0,063 bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar model ile verinin uyuştuğunu göstermektedir. Elde edilen ekstrat kozmetik, gıda gibi alanlarda kullanılabilir.

KAYNAKLAR

[1] Kordali, S., Kotan, R., Mavi, A., Cakir, A., Ala, A., & Yildirim, A. (2005). Determination of the chemical composition and antioxidant activity of the essential oil of Artemisia dracunculus and of the antifungal and antibacterial activities of Turkish Artemisia absinthium, A. dracunculus, Artemisia santonicum, and Artemisia spicigera essential oils. Journal of agricultural and food chemistry, 53(24), 9452-9458.

[2] Türközü, D., Yaşar, F., Ellialtıoğlu, Ş., & Yıldırım, B. (2014). Tarhun (*Artemisia Dracunculus L.*) Bitkisinin Doku Kültürü Yoluyla Çoğaltılması Üzerinde Çalışmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 24(3), 300-308.

[3] Obolskiy, D., Pischel, I., Feistel, B., Glotov, N., & Heinrich, M. (2011). Artemisia dracunculus L.(tarragon): a critical review of its traditional use, chemical composition, pharmacology, and safety. Journal of agricultural and food chemistry, 59(21), 11367-11384.

[4] O'Mahony, R., Al-Khtheeri, H., Weerasekera, D., Fernando, N., Vaira, D., Holton, J., & Basset, C. (2005). Bactericidal and anti-adhesive properties of culinary and medicinal plants against Helicobacter pylori. World journal of gastroenterology, 11(47), 7499.

[5] Vinatoru, M., Mason, T. J., & Calinescu, I. (2017). Ultrasonically assisted extraction (UAE) and microwave assisted extraction (MAE) of functional compounds from plant materials. TrAC Trends in Analytical Chemistry, 97, 159-178.

[6] Pilkington, J. L., Preston, C., & Gomes, R. L. (2014). Comparison of response surface methodology (RSM) and artificial neural networks (ANN) towards efficient extraction of artemisinin from Artemisia annua. Industrial crops and products, 58, 15-24.

[7] Li, K., Woo, M. W., Patel, H., & Selomulya, C. (2017). Enhancing the stability of protein-polysaccharides emulsions via Maillard reaction for better oil encapsulation in spray-dried powders by pH adjustment. Food Hydrocolloids, 69, 121-131.

[8] Abad, M. J., Bedoya, L. M., Apaza, L., & Bermejo, P. (2012). The Artemisia L. genus: a review of bioactive essential oils. Molecules, 17(3), 2542-2566.

[9] Chaleshtori, R. S., Rokni, N., Razavilar, V., & Kopaei, M. R. (2013). The evaluation of the antibacterial and antioxidant activity of Tarragon (Artemisia dracunculus L.) essential oil and its chemical composition. Jundishapur Journal of Microbiology, 6(9).

[10] Efthymiopoulos, I., Hellier, P., Ladommatos, N., Russo-Profili, A., Eveleigh, A., Aliev, A., ... & Mills-Lamptey, B. (2018). Influence of solvent selection and extraction temperature on yield and composition of lipids extracted from spent coffee grounds. Industrial Crops and Products, 119, 49-56.

[11] Jalili, F., Jafari, S. M., Emam-Djomeh, Z., Malekjani, N., & Farzaneh, V. (2018). Optimization of ultrasound-assisted extraction of oil from canola seeds with the use of response surface methodology. Food analytical methods, 11(2), 598-612.

[12] Karami, Z., Emam-Djomeh, Z., Mirzaee, H. A., Khomeiri, M., Mahoonak, A. S., & Aydani, E. (2015). Optimization of microwave assisted extraction (MAE) and soxhlet extraction of phenolic compound from licorice root. Journal of food science and technology, 52(6), 3242-3253.

[13] Fu, M., Lu, Z., & Ma, X. (2020). Enhanced extraction efficiency of natural D-borneol from Mei Pian tree leaves pretreated with deep eutectic solvents. Food science & nutrition, 8(7), 3806-3813.

[14] Feng, C. H., García-Martín, J. F., Broncano Lavado, M., López-Barrera, M. D. C., & Álvarez-Mateos, P. (2020). Evaluation of different solvents on flavonoids extraction efficiency from sweet oranges and ripe and immature Seville oranges. International Journal of Food Science & Technology, 55(9), 3123-3134.

COVID 19 PANDEMİSİNDE TİROİD CERRAHİSİ

Cemalettin Durgun[1]

[1] Memorial Dicle Hastanesi, Genel Cerrahi, Diyarbakır. e- posta adresi:drdurgun@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5797-7926,tel: 90 505 376 03 52

GİRİŞ ve AMAÇ

Tiroid cerrahisi eski zamanlardan beri yapılan bir cerrahi olup, çağdaş ameliyatlar yüzyıla yakın süredir yapılmaktadır. Tiroid cerrahisi endikasyonları arasında tiroid kanseri (büyüme hızı yüksek veya agresif nüksleri olan tiroid kanserleri ve anaplastik tiroid kanseri şüphesi olan hastalar), büyük nodül varlığı, tedaviye yanıtsız hipertiroidi sayılabilir (1,2).

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde başlayan Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) hızlı bir şekilde yayılarak pandemiye dönüşmüştür. Ülkemizde de ilk vakanın görüldüğü Mart 2020'den beri sağlık alanında da tüm alanlarda olduğu gibi etkilenme olmuştur. Acil olmayan hastalara verilmeyen her hastane yatağı yatış gerektiren bir COVID 19 hastasına verilmiş, hatta cerrahi branşlar pandemi ile mücadeleye katılmıştır. Böylece cerrahi oranları oldukça kısıtlı kalmıştır (3).

Bu çalışmada pandeminin tiroid cerrahisine olan etkisini literatür eşliğinde gözden geçirmeyi planladık.

YÖNTEM

Bu derleme çalışmada 'tiroid cerrahisi' ve 'COVID 19' veya 'pandemi' anahtar kelimeleri ile literatür taraması yapıldı. Sınırlı sayıda makale ve bir adet rehbere ulaşıldı.

BULGULAR

Zhang ve ark. (4) çalışmalarında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandeminin 3 aşamaya (aşama I (25 Ocak-25 Şubat 2020), aşama II (26 Şubat-19 Mart), aşama III (20 Mart-20 Nisan) ayırdığı zaman dilimlerindeki tiroidektomi hastalarını araştırmıştır. Bu çalışmada; Faz I sırasında tiroid ameliyatı olmadığı, ileri evre kanser tedavilerinde önemli bir azalma ile kanser için daha az ameliyat olduğu; faz II'de evre T1b N1a ve evre III'te T3bN1b amaliyatlarına öncelik verildiğini ve pandemi sırasında operasyon süreleri ve postoperatif kalış sürelerinin önemli ölçüde daha kısa olduğu; Faz III'te vokal kord paralizi (VCP) başlangıç sayılarımızın% 4,3'üne yükseldiği bildirilmiştir. Vietnam'dan Van Le (5) ise; 23 Nisan 2020'den sonra Vietnam Sağlık Bakanlığı tarafından kıstılamaların kaldırılması ile planlı ameliyatların devam ettiği ve çoğu tiroid ameliyatının normal seyrinde yapıldığı bildirilmiştir. Ürdün'den yapılan

bir çalışmada ise; COVID-19 sırasında uygulanan kısıtlayıcı önlemlerin, cerrahi bakımın güvenli ve zamanında verilmesini etkilemediğini bildirilmiştir (6).

Fransız Endokrin Cerrahisi Birliği (French-speaking Association of Endocrine Surgery (AFCE)) ‘ **COVID-19 salgını sırasında ve sonrasında Endokrin cerrahisi Rehberi’** tiroid hastalıklarında cerrahisi endikasyonlarını belirlemiştir (7).

A. **Differensiye tiroid kanseri**:
   1. Optimal cerrahi erteleme süresini destekleyen yüksek düzeyde kanıt yoktur.
   2. Salgın sırasında, maligniteden şüphelenilen herhangi bir tiroid tümörü multidisipliner bir ortamda tartışılmalıdır.
   3. Agresif bir kanser türüne işaret eden klinik veya paraklinik belirtiler olduğunda (tekrarlayan sinir felci, özafagus ile lokal invazyon, vasküler veya trakeal tutulum, masif lenf nodları infiltrasyonu) ameliyat yarı acil olarak programlanmalıdır.
   4. Anaplastik, kötü diferansiye tiroid karsinomu veya lenfomadan şüpheleniliyorsa, herhangi bir cerrahi biyopsi yapılmalıdır.
   5. Eğer bölgesel invazyon yoksa, ameliyatın ertelenmesi lenf nodu (LN) tutulumu ve tümör boyutuna bağlı olacaktır. Kitle boyutu 2 cm ve / veya LN tutulumu kriter olmalıdır. Daha küçük boyutlu ve LN tutulumu yoksa salgın bitene kadar risksiz olduğu kabul edilmelidir.

      Ganglion metastazı olmayan 2 cm'den küçük tümörler, salgın bitimine kadar ertelenebilir. Ancak >2 cm ve LN tutulumu varsa 3 ay içinde planlanır.

B. İyi huylu lezyonlar:
   1. Çoğu tiroidektomi ertelenebilir.
   2. Bununla birlikte, belirli durumlar; ör. ilaçlara dirençli veya kontrolü zor tirotoksikoz varlığı yarı acil cerrahi planlama gerektirebilir.
   3. Graves hastalığı, toksik nodüller, toksik guatrlar, iyatrojenik hipertiroidizm varlığında lityum, potasyum perklorat ve bu başarısız olursa plazmaferez triiyodotironin (T3) seviyelerini normalleştirmek için faydalı olabilir ve ameliyat sırasında tiroksin (T4) oranları kontrol edilmelidir. Şiddetli kompresyondan şüphesi olan guatr semptomları (trakeal basıya bağlı inspiratuar dispne, özofagus kompresyonuna bağlı disfaji, vena kava sendromu vs) ayrıca yarı acil ameliyat olarak değerlendirilmelidir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Global olarak bakıldığında ülkelere göre değişik sonuçlar ortaya konmuş olsa da, tiroidektomi çoğu ülkede başlatılan normalleşme çalışmaları ile normal seyrinde yapılmıştır. Rehber önerisinin sadece Fransa'dan olduğu saptanmıştır. Ülkemize ait verileri içeren çalışmalara ve rehberlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Tiroid cerrahisi; COVID 19; pandemi, tirodiektomi.

Kaynaklar

1. Kaplan E, Angelos P, Applewhite M, Mercier F, Grogan RH. Chapter 21 SURGERY OF THE THYROID. 2015. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, de Herder WW, Dungan K, Grossman A, Hershman JM, Hofland J, Kaltsas G, Koch C, Kopp P, Korbonits M, McLachlan R, Morley JE, New M, Purnell J, Singer F, Stratakis CA, Trence DL, Wilson DP, editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000–. PMID: 25905419.
2. Lal G, Clark OH. Thyroid, parathyroid and adrenal In: Brunicardi FC,Schwartz's Principles of Surgery 8th ed. McGraw-Hill 2005:543-551.
3. Alimoğlu O, Erol C . Covid-19 Pandemisi Sırasında Genel Cerrahi Uygulamalarına Yaklaşım. Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences. 2020; 25(Special Issue on COVID 19): 102-110.
4. Zhang D, Fu Y, Zhou L, Liang N, Wang T, Del Rio P, et al Thyroid surgery during coronavirus-19 pandemic phases I, II and III: lessons learned in China, South Korea, Iran and Italy. J Endocrinol Invest. 2020:1–9. doi: 10.1007/s40618-020-01407-1. Epub ahead of print. PMID: 32876925; PMCID: PMC7463102.
5. Van Le Q, Ngo DQ, Tran TD, Ngo QX. The impact of COVID-19 pandemic on thyroid surgery in Vietnam. Eur J Surg Oncol. 2020 Nov;46(11):2164-2165. doi: 10.1016/j.ejso.2020.07.022. Epub 2020 Jul 23. PMID: 32718739; PMCID: PMC7376344.
6. Bakkar S, Al-Omar K, Aljarrah Q, Al-Dabbas M, Al-Dabbas N, Samara S, Miccoli P. Impact of COVID-19 on thyroid cancer surgery and adjunct therapy. Updates Surg. 2020 Sep;72(3):867-869. doi: 10.1007/s13304-020-00833-3. Epub 2020 Jun 14. PMID: 32537687; PMCID: PMC7293828.
7. Baud G, Brunaud L, Lifante JC, Tresallet C, Sebag F, Bizard JP, et al. AFCE COVID Study Group. Endocrine surgery during and after the COVID-19 epidemic: Expert guidelines from AFCE. J Visc Surg. 2020 Jun;157(3S1):S43-S49. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2020.04.018. Epub 2020 Apr 30. PMID: 32448761; PMCID: PMC7190473.

AN INVESTIGATION OF THE USE POSSIBILITIES AS A FUNCTIONAL PRODUCT OF BLACK GARLIC

Duygu BALPETEK KÜLCÜ [1], Sena SOĞUKSULU[1]

[1]Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Giresun University, Giresun, Turkey, duygu.balpetek@giresun.edu.tr

Özet

İnsan sağlığına yararı yüzyıllardır bilinen sarımsak, içerdiği zengin besin bileşenleri nedeniyle tüketimi tavsiye edilen bir gıda maddesidir. Sarımsak keskin kokusu ve acı tadı nedeniyle sınırlı düzeyde tüketilmektedir. Fermantasyon ürünü olan siyah sarımsak kokusuz ve tatlı olması gibi özellikleri sebebiyle sarımsağa alternatif bir ürün niteliğindedir. Ayrıca antioksidan aktivitesi, fenolik madde miktarı, sülfür bileşikleri ve bazı vitaminler bakımından doğal sarımsağa göre daha zengin olan siyah sarımsak, kansere karşı korumada ve baskılamadaki etkisi çalışmalarda desteklenmiş olup, özellikle uluslararası boyutta popüler bir besin haline gelmiştir. Bu anlamda sağlık üzerine faydaları olan siyah sarımsak ülkemizde de geliştirilmeli ve ticareti yapılmalıdır. Bu derlemede siyah sarımsağın fermantasyon süreci, fonksiyonel kullanım alanları ve sağlık üzerine etkileri yapılan çalışmalar ile tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Siyah Sarımsak, Sağlık, Beslenme, Fermantasyon*

Abstract

Garlic, which has been known to benefit human health for centuries, is a food product recommended for consumption due to its rich nutritional components. Garlic is a food that is consumed at a limited level due to its sharp smell and bitter taste. Being a fermentation product, black garlic is an alternative to garlic due to its odorless and sweet characteristics. In addition, black garlic, which is richer in antioxidant activity, phenolic content, sulfur compounds and some vitamins compared to natural garlic, has been supported by studies on cancer prevention and suppression, and has become a popular food, especially on an international scale. In this sense, black garlic, which has health benefits, should be developed and traded in our country. In this review, the fermentation process of black garlic, its functional areas of use and its effects on health are discussed with the studies.

Keywords: *Black Garlic, Health, Nutrition, Fermentation*

1. Introduction

Garlic (*Allium sativum L.)* is a spice that has been added to foods for centuries to add flavor and has an area of use as a foodstuff. Although it is consumed as a nutrient, it has many benefits in the medical field. Garlic on human health has been reported to be effective in in vivo and in vitro studies, including strengthening the immune system, antioxidant, anti-carcinogenic and antimicrobial activity (1). According to the data in Turkey; It was stated that fresh garlic production was 23 351 tons and 28 552 tons in 2019 and 2020, while dry garlic production was 103 096 tons and 116 840 tons in 2019 and 2020 (2). Annual consumption per person is 1.0 kg in 2017 and 2018 (3).

This consumption amount is related to the typical pungent and smells aroma of raw garlic, and when consumed excessively, it causes damage to the stomach and intestines, a decrease in serum protein and calcium, anemia, contact dermatitis and some gastrointestinal problems (4). Studies were carried out to prevent the irritating and pungent smell of fresh garlic, and in 2003, Korean and Japanese researchers developed a fermentation device and fresh garlic turned into fermented black garlic (BG) (5). It has been stated that BG, a functional food, has stronger antioxidant and anti-carcinogenic properties compared to fresh garlic (6).

2. The Fermentation Process of Black Garlic

BG is formed by fermenting fresh garlic under high warmth (60 °C and above) and constant humidity (85-90%) for 30-40 days (browning occurs after the 10th day). Black garlic is a fermented food substance consisting of sweet, odorless, flexible and black clove (4,5).

3. Nutrition Ingredients of Fresh and Black Garlic

There are more than 200 chemical compounds in the content of garlic (7). The most important components of fresh garlic; essential oils, enzymes (Allinase, Peroxidase and Mirosinase), carbohydrates (26-30%; dietary fiber 1.5%), minerals (Ca, Na, Fe, germanium and selenium), proteins (1.0-1.5% as amino acids 1.5-2.1%), lipids (0.1-0.2%), complex substances (saponins, 0.04-0.11%, lectin or agglutinins, 0.004-0.028%; prostaglandin, 0.056%) and vitamins (A, B1, B2, thiamine, niacin, E and C) (7,8).

Allicin is an essential oil with sulfur that gives garlic its sharp aroma. The rate of allin, allicin and essential oil in garlic produced in our country is 0.4% (9). Raw garlic carries 4-5 mg of allicin in each clove. The effect of 1-3 raw garlic cloves consumed daily on the ratio of allicin in blood was determined as 6-18 µm (10).

Matured BG; It is a garlic derivative that has a sour and sweet taste and does not have a strong odour, and has recently been on the Asian market as a functional food (11). BG; It contains polysaccharide, protein, reducing sugar, organic sulfur compounds, phenolic compounds and melanoidins (12). Melanoidins; It produces a caramel flavour and roasted aroma to BG by producing some important intermediates such as pyrazine, furan and thiophene. To obtain a chewable BG texture, it must have moisture content in the range of 45-54% (8).

During the fermentation of BG, the amino acid, tyrosine, arginine and glutamic acid content decreases, while the amount of phenylalanine and methionine increases (13). However, when fresh garlic is processed into BG at high temperatures, the total amount of polyphenols in garlic increases 7-11 times (14) and the total flavonoid and phenolic acid content increases 1-5 and 4-8 times, respectively (15).

4. Black Garlic and its Related Health

It has been stated in the studies that BG is a miracle plant that reduces cholesterol and blood sugar, is effective on viral, bacterial, fungal and parasitic infections, regulates blood pressure, strengthens the immune system, antitumor, anticancer, antimutagenic, and antioxidant effect. Germanium and selenium elements are among the content of BG as well as anticarcinogenic compounds (5). It was stated in a study conducted by Singapore Heart Foundation that lipid, cholesterol and triglyceride levels in the blood decreased with regular consumption of BG (16) and cholesterol level decreased from 250mg/dL to 200mg/dL with BG consumption (17).

Another functional task of BG is that it has an anti-allergic effect. In a study related to the anti-allergic effect of BG, mice were injected with black garlic extract (BGE) (66.7 mg/kg). As a result of the study, it was stated that BG exhibited anti-allergic effect and immunoglobulin E (IgE) -related anaphylaxis reactions decreased (18).

In a study conducted by Kim et al. (19), BG was found to have an anti-allergic effect by inactivating β-hexosaminidase release in basophilic leukemia cells of rats. In another study, BG consumption was stated to be effective in protecting against diabetes and obesity (20).

Garlic has a strong antioxidant activity, and research has found that the antioxidant activity of fermented BG is higher than fresh garlic. It has been stated that this is due to the increase in the amount of SAC (S-allylcystein), flavonoids and polyphenols in the formation of BG (21). While the SAC rate in fresh garlic is 20-30 µg / g, it has been reported that this rate is six times higher in BG (5). Studies have shown that BG consumption strengthens the immune system, benefits

tumor treatment and has a strong antiviral effect. Besides it has been stated that the antimicrobial activity of allicin and SAC, which are in the structure of BG, is effective in defending the body against infections (22).

In a study conducted in Korea in 2012, immune system cells of 12 volunteers were isolated and it was determined that BG and raw garlic have anticarcinogenic and antioxidant effects on the immune system. It has also been found that BG is more dominant in immune system cells (23). Extensive in vitro and in vivo studies matured black garlic; It has shown that it has various biological functions such as anti-inflammatory, antioxidant, anticancer, antiobesity, antidiabetic, antiallergic, cardioprotective and hepatopactive effects. In recent studies, the biological activity and function of mature BG have been compared with raw garlic. In this comparison, it was stated that matured BG had a strong antioxidant effect but showed lower anti-inflammatory, anticoagulation, immunomodulatory and antiallergic effects compared to raw garlic (11).

5. Studies on Black Garlic

Zhang et al. (24), in a study they conducted to examine the change in quality characteristics during the processing of BG at different temperatures, BG was formed as a result of applying different temperatures (60, 70, 80 and 90 °C) to fresh garlic. Researchers stated that when the browning density of garlic is between 74-76, they determined its appearance as a black color and the ripening period decreases with the increase in temperature. In a sensory analysis, it is suggested that BG maturing at 70 °C is more appreciated than other temperature degrees and this situation provides a good quality and delicious taste formation in BG during processing at 70 °C (24).

Kim et al. (15) examined the flavonoid and phenolic acid components of BG produced in the maturation chamber using a programmed gradual heating program. Researchers have stated that heat treatment affects the amount of each flavonoid and phenolic acid component and that the total flavonoid content and total phenolic content of BG exposed to different heat treatment are higher than fresh garlic (15).

Bae et al. (25) investigated the effects of temperature on the production process of BG and determined moisture content, pH, browning density, SAC content and antioxidant activity, including DPPH radical scavenging activity and reducing power. Researchers found that by reducing the moisture content with the high temperature applied to garlic, the antioxidant activity determined by the browning intensity, DPPH radical scavenging activity and reducing

power increased, and the pH decreased significantly. They also reported that the SAC content of BG was higher in garlic samples heated at low temperatures (25).

Lee et al. (26) black garlic powder (BGP) added cake dough; They investigated the properties of pH, color, moisture content, specific volume, length, texture, sensory acceptability and quality. According to the results of the research, as the BGP addition increases, the specific gravity of the cake dough increases, the moisture content, pH, height and specific cake volume decrease, the color of the cake dough, the lightness and yellowness with the BGP addition; Redness has been determined as it decreases (26).

Choi et al. (21) In a study in which they evaluated the physicochemical properties, antioxidant activities and antioxidant contents of BG at 70 °C and 90% relative humidity in to determine how BG changes during the 35-day ripening period, the decrease in the total acidity and sugar ratio of BG increased during the ripening period, pH They found that the decrease from 6.33 to 3.74. In the study, it was determined that while the yellowness and lightness values decreased significantly during the ripening period, the redness values increased significantly, and that the antioxidant components of BG, including the total polyphenol and total flavonoid content, increased significantly until the 21st day of ripening (21).

Shin et al. (27) prepared the yogurt base from skimmed milk using 0.5%, 1.0% and 1.5% BGE, then fermented the yogurt base with lactic acid bacteria (*Streptococcus thermophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp Bulgaricus*) at 42°C for 24 hours and evaluated in terms of acid production (titratable acidity, pH), viable cell number, viscosity, color value and sensory properties. Besides the researchers found that as the percentage of BGE increased, the a* value (redness) and b* value (yellowness) of yogurt increased, the L* value (lightness) and viscosity decreased, and the overall sensory value was lower than that of yogurt made with milk powder (27).

Ju et al., (28) aimed to examine the quality characteristics of bread with the addition of BGP in order to show the increasing interest in functional foods, and after analyzing the microgram of the dough using a mixograph, they stated that the bread containing BGP is suitable for bread production. Researchers have determined that the stickiness of dough and bread with BGP added increases as the BGP ratio increases, and that BG has the highest fermentation rate in 60 minutes of fermentation time. In addition, for a special volume of bread, they found that volume and specific volume decreased with increasing BGP (28).

Angeles et al. (29) examined the changes in the physicochemical and antioxidant properties of garlic during heat treatment and subjected BG to fermentation at three different heat treatment temperatures (72 °C, 75 °C and 78 °C) and 90% relative humidity. Researchers using peeled and shelled garlic, raw and heat-treated garlic determined pH, total soluble solids content (°Brix), browning density, water activity, antioxidant capacity, total polyphenol content and total polyphenol index. According to the results of the research, while the soluble substance content (°Brix) in raw garlic gradually increased, pH; decreased in shelled and peeled garlic. The polyphenol content measured by the Folin-Ciocalteu method showed a significant increase in garlic during heat treatment. In addition, the antioxidant capacity measured by the ABTS radical increased significantly during heat treatment (29).

Zhang et al. (1) aimed to investigate saccharides, alliin, antioxidant and some other physicochemical changes of BG during the thermal process stages, and found that the amount of allin and polysaccharides decreased significantly after 10 days of heat treatment, while the amount of reducing sugar increased. Researchers have stated that the color value of BG increases with time, after heating at 70-80 °C for 10 days, the pH decreases from 6.25 to 4.25 continuously, resulting in a characteristic black appearance and a sour taste in the mouth (1).

Kim et al. (30) evaluated the effect of thermal processes on garlic by determining the content of fat and water-soluble vitamins in garlic. According to the results of the study, it was stated that the total water-soluble vitamin content in BG increased approximately 1.15-1.92 times compared to fresh garlic, and the total fat-soluble vitamin content decreased in each successive thermal process (30).

Karakaya et al. (31) fresh and BGE's extracted with different solvents Gram (+) (*Listeria monocytogenes, Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis*), Gram(-) (*Salmonella enteritidis, Escherichia coli, Kleonbsiele* and *Pseudomonas aeruginosa*) *Saccharomyces cerevisiae* and *Candida albicans*). Researchers have stated that fresh garlic extracts have higher antimicrobial activity than BGE and this may be related to the loss of some organosulfur compounds in connection with high temperature. According to the results of the study, extracts of fresh and BG with methanol and distilled water do not have any antimicrobial effect on yeasts and Gram (-) bacteria, and ethyl acetate and chloroform extracts have a considerable effect on Gram (+) and Gram (-) bacteria and yeasts. It has been reported to show high antimicrobial activity (31).

6. Conclusion

Garlic is a food that is consumed at a limited level due to its pungent smell and bitter taste. Black garlic, which is a fermentation product, is an alternative to garlic due to its odorless and sweet characteristics. In addition, black garlic, which is richer in antioxidant activity, phenolic content, sulfur compounds and some vitamins compared to natural garlic, has been supported by studies on cancer prevention and suppression, and has become a popular food, especially on an international scale. In this sense, black garlic, which has health benefits, should be developed and traded in our country. In this way, both the consumption of garlic will increase and new side trade branches will be developed.

7. References

1. Zhang, Z., Lei, M., Liu, L., Gao, Y., Xu, M., Zhang, M. (2014). Evaluatıon of Alliin, Saccharide Contents and Antıoxıdant Actıvıtıes of Black Garlıc Durıng Thermal Processıng. Journal of Food Biochemistry. 39:39-47. https://doi.org/10.1111/Jfbc.12102
2. TUİK (2020). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, Kök ve Yumru Sebzeler, 1988-2020. https://tuikweb.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1001 Erişim Tarihi: 04.03.2021
3. TUİK (2018). Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Ürün Denge Tabloları Kişi Başına Tüketim. https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=104&locale=tr Erişim Tarihi: 04.03.2021
4. Akan, S. and Güneş, N.T. (2018). Diyetimizde bir Yenilik: Siyah Sarımsak. Proceedins Book of International Eurasian Congress on Natural Nutrition & Healthy Life.
5. Akan, S. (2014). Siyah sarımsak. Gıda Dergisi, 39(6):363-370. https://doi.org/10.15237/gida.GD14018
6. Dong, M., Yang, G., Liu, X., Lin, S., Sun, D. and Wang Y. (2014). Aged Black Garlic Extract İnhibits HT29 Colon Cancer Cell Growth Via the PI3K/Akt Signaling Pathway, Biomedical Reports, 2(2): 250-254. https://doi.org/10.3892/br.2014.226
7. Swiderski, F., Dabrowska, M., Rusaczonek, A., Waszkiewicz-Robak, B. (2007). Bioactive Substances of Garlic and Their Role in Dietoprophylaxis and Dietotherapy. Roczn. Pzh. 58, NR 1, 41-46.
8. Qiu, Z., Zheng, Z., Zhang, B., Sun-Waterhouse, D., Qiao, X. (2020). Formation, Nutritional Value, and Enhancement of Characteristic Components in Black Garlic: A Review for Maximizing the Goodness to Humans. Comprehensıve Revıews In Food Scıence And Food Safety. 19:801–834. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12529
9. Akan, S. (2014). Sarımsak (*Allium sativum L.)* Tüketiminin İnsan Sağlığına Yararları. Akademik Gıda 12(2):95-100.
10. Horev-Azaria, L., Eliav, S., Izigov, N., Pri-Chen, S., Mirelman, D., Miron, T., Rabinkov, A., Wilchek, M., Jacob-Hirsch, J., Amariglio, N., Savion, N. (2009). Allicin up-regulates Cellular Glutathione Level in Vascular Endothelial Cells. Eur. J. Nutr. 48: 67-74. https://doi.org/10.1007/s00394-008-0762-3
11. Ryu, J. and Kang, D. (2017). Physicochemical Properties, Biological Activity, Health Benefits, and General Limitations of Aged Black Garlic: A Review. Molecules. 22:919. https://doi.org/10.3390/molecules22060919

12. Lu, X., Li, N., Qiao, X., Qiu, Z. and Liu, P. (2017). Composition Analysis and Antioxidant Properties of Black Garlic Extract. Journal of Food and Drug Analysis 25:340-349. https://doi.org/10.1016/j.jfda.2016.05.011
13. Ríos-Ríos, K.L., Vázquez-Barrios, E., Gaytán-Martínez, M., Olano, A., Montilla, A., Villamiel, M. (2018). 2-furoylmethyl Amino Acids as Indicators of Maillard Reaction During Elaboration of Black Garlic. Food Chemistry, 240; 1106-1112. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.04.016
14. Sato, E., Kohno, M., Hamano, H., and Niwano, Y. (2006). Increased anti-oxidative Potency of Garlic by Spontaneous Short-term Fermentation. Plant Foods for Human Nutrition, 61(4), 157–160. https://doi.org/10.1007/s11130-006-0017-5
15. Kim, J.S., Kang, O.J., Gweon, O.C. (2013). Comparison of Phenolic Acids and Flavonoids in Black Garlic at Different Thermal Processing Steps. Journal of Functıonal Foods, 5:80-86. https://doi.org/10.1016/j.jff.2012.08.006
16. Seo YJ, Gweon OC, Im J, Lee YM, Kang MJ, Kim JI. (2009). Effect of garlic and aged black garlic on hyperglycemia and dyslipidemia in animal model of type 2 diabetes mellitus. Journal of Food Science and Nutrition, 14:1-7. DOI: 10.3746/jfn.2009.14.1.001
17. Anonymous, (2012). Health Magic in Black Garlic. http://www.sgh.com.sg/about-us/newsroom/NewsArticlesReports/Pages/Healthmagicinblackgarlic.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1.
18. Yoo, J.M., Sok, D.E. and Kim, M.R. (2014). Anti-Allergic Action of Aged Black Garlic Extract in RBL-2H3 Cells and Passive Cutaneous Anaphylaxis Reaction in Mice, Journal of Medicinal Food, 17(1): 92-102. https://doi.org/10.1089/jmf.2013.2927
19. Kim, J.H., Nam, S.H., Rico, C.W., Kang, M.Y. (2012). A comparative Study on the Antioxidative and Anti-allergic Activities of Fresh and Aged Black Garlic Extracts. International Journal of Food Science and Technology, 47: 1176-1182. https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2012.02957.x
20. Jung, Y.M., Lee, S.H., Lee, D.S., You, M.J., Chung, I.K., Cheon, W.H., Kwon, Y.S., Lee, Y., Ku, S.K. (2011). Fermented Garlic Protects Diabetic, Obese Mice When Fed a High-Fat Diet by Antioxidant Affects. Nutrition Research, 31: 387-396. https://doi.org/10.1016/j.nutres.2011.04.005
21. Choi, S., Cha, H.S., Lee, Y.S. (2014). Physicochemical and Antioxidant Properties of Black Garlic. Molecules;19:16811-16823. https://doi.org/10.3390/molecules191016811
22. Wang, D., Feng, Y.H., Liu, J., Yan, J.Z., Wang, M.R., Sasaki, J.I., Lu, C.L. (2010). Black garlic extracts enhance the immune system. Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology, 4: 37-40
23. Purev, U., Chung, M., Oh, D.H. (2012). Individual Differences on Immunostimulatory Activity of Raw and Black Garlic Extract in Human Primary Immune Cells. Immunopharmacology and Immunotoxicology, 34(4): 651-660. https://doi.org/10.3109/08923973.2011.649288
24. Zhang, X., Li, N., Lu, X., Liu, P. and Qiao, X. (2016). Effects of Temperature on the Quality of Black Garlic. Journal of the Science of Food and Agriculture 96:2366-2372. https://doi.org/10.1002/jsfa.7351
25. Bae, S.E., Cho, S.Y., Won, Y.D., Lee, S.H., Park, H.J. (2014). Changes in S-allyl Cysteine Contents and Physicochemical Properties of Black Garlic During Heat Treatment. LWT-Food Science and Techonology, 55:397-402. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2013.05.006

26. Lee, J., Seong, Y., Jeong, B., Yoon, S., Lee, I., Jeong, Y. (2009). Quality Characteristics of Sponge Cake with Black Garlic Powder Added. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition, 38(9):1222-1228. https://doi.org/10.3746/jkfn.2009.38.9.1222
27. Shin, J., Kim, G., Kang, M., Yang, S., Sung, N. (2010). Preparation and Quality Characteristics of Yogurt with Black Garlic Extracts. Korean Journal of Food and Cookery Science. 26(3):307-313
28. Ju, H., An, H., Lee, K. (2010). Quality Characteristics of Bread Added with Black Garlic Powder. The Korean Journal of Culinary Research. 16(4):260-273
29. Angeles, T.M.M., Jesus, P.A., Rafael, M.R. and Tania, M.A. (2016). Evolution of some Physicochemical and Antioxidant Properties of Black Garlic whole Bulbs and Peeled Cloves. Food Chemistry, 199:135-139.
30. Kim, J.S., Kang, O.J., Gweon, O.C. (2013). Changes in the Content of Fat- and Water-soluble Vitamins in Black Garlic at the Different Thermal Processing Steps. Food Sci. Biotechnol. 22(1): 283-287. https://doi.org/10.1007/s10068-013-0039-3
31. Karakaya, H., Öztürk, F.S., Yılmaztekin, M. (2020). Taze ve Olgunlaştırılmış Taşköprü Sarımsağından (*Allium sativum L.*) Farklı Çözücüler Kullanılarak Elde Edilen Ekstraktların Antimikrobiyal Aktivitelerinin Karşılaştırılması. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10 (3): 762-770. https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.699917

KANITA DAYALI GELENEKSEL BİYOTERAPİ UYGULAMALARI VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARINA YANSIMASI

EVIDENCE-BASED TRADITIONAL BIOTHERAPY PRACTICES AND THEIR REFLECTION ON NURSING PRACTICES

Zeynep PEHLİVAN[1], Seçil GÜLHAN GÜNER[2], Nesrin NURAL[2]

[1]*Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, Rize, Türkiye,* zeynep.pehlivan@erdogan.edu.tr

[2]*Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, Trabzon, Türkiye,* secilgulhan@ktu.edu.tr, *nnural@ktu.edu.tr*

ÖZET

Birçok hastalığın tedavisinde kullanılan biyolojik temelli ve geleneksel biyoterapi uygulamaları içinde pek çok tedavi yöntemini barındırmaktadır. Apiterapi, ihtiyoterapi, hirudoterapi, maggot debritman tedavi (MDT) ve helmintik terapi uygulanan geleneksel biyoterapi uygulamalarındandır. Ülkemizde yayınlanan "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği"nde (2014) apiterapi, MDT ve hirudoterapi tanımlanmış olup, sadece hirudoterapiyi sertifikalı tabip ya da hekim gözetiminde sağlık çalışanının uygulayabileceği belirtilmektedir. Buna paralel olarak hemşirelerin geleneksel biyoterapi yöntemlerini tek başına uygulaması kısıtlanmıştır ve hemşirelik alanında bu yöntemlerle ilgili yapılmış çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu derlemede biyolojik temelli ve geleneksel biyoterapi uygulamalarında kullanılan apiterapi, ihtiyoterapi, maggot debritman tedavi, hirudoterapi ve helmintik terapi ve bu tedavi yöntemlerinde hemşirelerin rolü ve hemşirelik uygulamalarına yansıması hakkında bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Biyoterapi, Hemşire, İntegratif tıp, Kanıt*

ABSTRACT

Biological-based and traditional biotherapy applications used in the treatment of many diseases include many treatment methods. Apitherapy, ichthyotherapy, hirudotherapy, maggot debridement therapy (MDT) and helminthic therapy are among the traditional biotherapy applications. Apitherapy, MDT and hirudotherapy are defined in the "Regulation on Traditional and Complementary Medicine Practices" (2014) published in our country, and it is stated that only hirudotherapy can be applied by a healthcare worker under the supervision of a certified physician or physician. In parallel with this, nurses' application of traditional biotherapy methods alone was restricted and it is seen that the studies on these methods in the field of nursing are limited. In this review, it is aimed to give information about apitherapy, ichthyotherapy, maggot debridement therapy, hirudotherapy and helminthic therapy used in biological-based and traditional biotherapy applications and the role of nurses in these treatment methods and their reflection on nursing practices.

Keywords: *Biotherapy, Nurse, İntegrative medicine, Evidence*

1.GİRİŞ: Biyoterapi, vücudumuzdaki immun sistemi aktifleştiren biyolojik ajanların kullanıldığı tedavi yöntemidir. Kullanılan farmakolojik tedavilerin yan etkilerinin fazla olması, kullanımı ve ulaşılması kolay, yan etki düzeyi az doğal tedavi yöntemlerinin geliştirilip kullanılması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Birçok hastalığın tedavisinde apiterapi, ihtiyoterapi, hirudoterapi, maggot debritman terapi (MDT) ve helmintik terapi gibi biyolojik temelli ve geleneksel biyoterapi uygulamaları kullanılmaktadır (1,2).

HİRUDOTERAPİ: Hirudoterapi, çeşitli hastalıkların tıbbi sülükler kullanılarak tedavi edilmesi olarak tanımlanmaktadır (3). Sülüğün salyasında 100'ün üzerinde biyoaktif madde bulunduğu ve bu maddelerin insan sağlığı üzerinde farklı etkilere sahip olduğu yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır (2,3). Bu biyoaktif maddelerin antikoagülan, analjezik, antienflamatuvar, miyorelaksan, immunmodülatör, vasküler sirkülasyon düzenleyici ve hipoksi giderici etkileri bulunmaktadır (1). Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada diz osteoartritli hastalara uygulanan sülük tedavisi sonucunda hastaların analjezik ihtiyacı azalmış ve gün içerisinde yapılan hareketlere uyumu artmıştır (4). Yapılan farklı bir çalışmada, hirudoterapinin sağ elinde kronik kompleks bölgesel ağrı sendromu olan hastada ağrı hissini önemli ölçüde azalttığı ve rahatlama sağladığı saptanmıştır (5).

Hirudoterapinin Endikasyonları: Dünyada ve ülkemizde hirudoterapi genellikle, enflamatuvar eklem hastalıkları, plastik ve rekonstriktif cerrahi, tromboflebit, hemoroid, hematom, varikoz ven hastalıkları ve emboli, lateral epikondilit, flep cerrahisi sonrası görülen venöz yetmezlikler, osteoartrit, periartrit ve romatoid artrit, pasif konjesyon, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, dermatit, psöriasis, kronik ülser, replantasyon ve revaskülarizasyon sonrası kullanılmaktadır (3).

Hirudoterapinin Kontrendikasyonları: Hirudoterapi mutlak hemofili gibi kanama bozukluğu hastalıkları, anemi, lösemi, hipotoni, hamilelik, sülük salgısının aktif içeriğine karşı alerjisi olanlar ve bağışıklık sistemi çeşitli nedenlerle baskılanmış olan kişilerde kesinlikle uygulanmamalıdır (3).

Hirudoterapinin Komplikasyonları: Hirudoterapi sırasında en çok karşılaşılan yan etki, sülük salgısında bulunan ve antikoagülan etkiye sahip hirudin nedeniyle uzayan kanamalardır. Hirudoterapinin bir diğer yan etkisi sülük salyasında bulunan Aeromonas hidrofila adı verilen bakterinin enfeksiyona neden olmasıdır. Bu nedenle literatürde hirudoterapi sırasında profilaktik antibiyotik tedavisi önerilmektedir. Alerji ve anemi sülük tedavisinin diğer komplikasyonlarıdır. Anemi uzayan kanamalara bağlı olarak, alerji ise salgı içerisinde bulunan

herhangi bir biyoaktif maddeye karşı gelişebilmektedir (6). Hirudoterapi ne kadar düşük maliyetli ve yan etkisi az bir tedavi yöntemi olsa da bilimsel ilkelere dayanarak yapılmalıdır (7).

MAGGOT DEBRİTMAN TEDAVİ: Maggot debritman tedavi (MDT) lucilia sericata adlı sinek larvalarının laboratuvar ortamında steril hala getirilip çeşitli yara tedavisinde kullanıldığı tedavi yöntemidir. MDT yara üzerindeki iyileşmeyi sağlamak için dört temel mekanizmaya sahip olması gerekmektedir (2). Bunlar;

Debritman: Maggotlar yara üzerindeki ölü hücreler ve nekrotik dokular ile beslenmektedir. Aynı zamanda tedavi sırasında maggotların ağzından salınan tripsin ve kemotripsin gibi enzimler yara üzerinde bulunan ölü hücreleri sindirmektedir.

Dezenfeksiyon: Larvaların ağzından salgılanan amonyak sayesinde yara alanında dezenfeksiyon oluşmaktadır. Ayrıca larvaların midesinde bulunan proteus mirabilis adlı enzim, bakterileri öldürüp yara alanında enfeksiyon oluşumunu önleme özelliğine sahiptir.

Granülasyonun başlatılması: Maggotlar yara alanında granülasyon oluşumunu uyararak yara alanında iyileşmeye neden olmaktadır.

Kan akımının iyileşmesi: Maggotlar yara alanında vazodilatasyon yaparak yara iyileşmesi için gerekli hücrelerin yara alanına göçüne neden olmakta ve iyileşmeyi hızlandırmaktadır.

MDT'nin Endikasyonları: MDT farmakolojik ve cerrahi tedaviye cevap vermeyen uzun süreli kronik yaralarda, venöz yetmezlik sonucu gelişen derin yaralarda, nöropatiye bağlı gelişen diyabetik ayak ülserlerinde, dekübitüs ülserinde, yanıklar, selülitler, mastoidit, kemik iliği enfeksiyonlarında, nekrotik yaralar, antibiyotik tedavisine cevap vermemiş enfektif yaralarda kullanılmaktadır (8). Fakat MDT daha çok diyabetik ayak ülserleri ve bası yaralarında kullanımı önerilmektedir (9). Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda uygulanan MDT sonrası çoğu hasta ampütasyondan kurtulmuş bazılarında ise ampütasyon alanının küçülmesini sağlanmıştır (9).

Yapılan çalışmalarda MDT sonrası yara alanında kötü koku, enfeksiyon ve ağrının azaldığı, yara alanında önemli ölçüde iyileşme sağladığı saptanmıştır. Buna ilaveten ülser iyileşmesinde etkinlik açısından MDT'nin geleneksel debritman yöntemi ile arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir (10-14). Yaşlılık, ağır diyabet, bası yaraları, amputasyon gibi durumlarda MDT' nin etkili olması tedaviye olan saygınlığı ve güveni artırmıştır. MDT uygulaması plastik ve

ortopedik cerrahlar, iç hastalıkları ve dermatolog gibi çeşitli alanlardaki uzmanların multidisipliner yaklaşımıyla gerçekleştirilmelidir (15).

MDT'nin Komplikasyonları: MDT'de görülen yaygın yan etki tedavi sırasında larvaların yara alanında bulunan nekrotik dokuyu temizleyerek sinir uçlarını uyarması ve ağrıya neden olmasıdır. Larvaların yara üzerinde duruş süresi arttıkça ağrı şiddeti de artmaktadır. Tedaviye ara veya son verildiğinde larvalar yara alanından alındığında ağrı ortadan kalkmaktadır (16). Larvalar nekrotik dokular haricinde normal dokuyu da yiyebilirler. Bu nedenle pansuman sırasında larvaların yara alanından dışarı çıkmaması için pansuman iyi kapatılmalıdır. Aksi taktirde yara alanından çıkan larvalar normal dokulara da zarar verip kızarıklık ve enflamasyona neden olabilmektedir. MDT sırasında hipertermi görülebilir. Bunun nedeni yara alanını temizleyen larva salgısındaki amonyumun yeteri kadar emilmemesidir (9).

APİTERAPİ: Apiterapi bal, propolis, arı zehri, arı sütü ve polen gibi arı ürünlerinin hastalık oluşumunu önlemek, oluşan hastalıklarda iyileşmeyi ve iyileşmenin devamlılığını sağlamak için kullanıldığı tedavi yöntemidir (17).

Bal: Balın insan sağlığı için kullanımı insanlık tarihi kadar eskidir. Bal içinde barındırdığı besin maddeleri sayesinde pek çok yara iyileşmesinde, mide ve barsak hastalıklarında, ağız ve diş sağlığında tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Balın yara iyileşmesi üzerindeki etkisi antibakteriyel, antienflamatuvar, antimikrobiyal, antiviral, antifungal etkisi sayesinde olmaktadır. Bu etkilerinin yanı sıra balın antitümoral etkisi nedeniyle meme, servikal ve prostat kanserleri üzerinde koruyucu etki sağladığı belirlenmiştir (18). Yapılan farklı çalışmalarda bal uygulamasının mide ülseri, bası ülseri, mantar enfeksiyonları ve tonsillektomi operasyonu sonrası yara alanında iyileşme sürecini hızlandırdığı saptanmıştır (19-22).

Polen: Polen içerisinde insan sağlığı için önemli etkilere sahip çok sayıda protein barındırmaktadır. Bu nedenle polen antibakteriyel, antifungal, antiviral, antioksidan, karaciğer koruyucu, immun sistemi stimüle edici etkilere sahiptir. Bu etkileri sayesinde polen karaciğer, kardiyovasküler, alerjik ve prostat hastalıklarında, immun sistem güçlendirmede kullanılmaktadır (2).

Propolis: Propolis insan sağlığı üzerinde antibakteriyel, antiviral ve antifungal, karaciğer ve hücre koruyucu, immun sistemi aktive edici, antitümoral, antienflamatuvar ve antioksidan etkiye sahiptir (2). Yapılan bir çalışmada propolisin diyabetik ayak ülserinde iyileşmeyi hızlandırdığı ve bakteriyel enfeksiyonların gelişimini önemli ölçüde azalttığı saptanmıştır (23).

Arı Sütü: Arı sütü, vücutta hafızayı güçlendirme, fiziksel performansı artırma, yorgunluğu azaltma, deri yenilenmesini artırma, damarlarda vazodilatasyon, antihipertansif, antihiperlipidemik, antitümoral, büyüme ve gelişmeyi hızlandırma gibi etkilere sahiptir (24). Yapılan bir çalışmada kadınlarda menapoz sonrası görülen osteoporozun önlenmesinde arı sütünün kemiklerdeki kalsiyum düzeyini artırarak etki gösterdiği bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise arı sütünün kan glukoz seviyesini düşürmede önemli rol oynadığı ve bu etkisi sayesinde diyabet hastalarında kullanılabilecek bir besin maddesi olduğu belirlenmiştir (25,26).

Arı Zehri: Arı zehri antikoagülan, antibakteriyel, antihipertansif ve antihiperlipidemik etkiye sahiptir. Aynı zamanda migren, sinüzit, allerji, Acquired Immuno Deficiency Sndrome (AIDS), kanser, Multiple Skleroz (MS), romatizmal hastalıklar, astım gibi pek çok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır (2). Yapılan bir çalışmada ham arı zehri ürünlerinin akupunktur tedavisinde kullanılabileceği saptanmıştır (24).

İHTİYOTERAPİ: İhtiyoterapi, Heckel tarafından 1843 yılında keşfedilen ve 'garra rufa' adı verilen tatlı su balıklarının kullanıldığı tedavi yöntemidir (2). Türkiye İç Anadolu bölgesinde bulunan 'Kangal doktor balıkları' ihtiyoterapi için kullanılan en önemli balık türünden biridir (27). Kangal kaplıcalarında "Cyprinion macrostomus" ve "Garra rufa" adı verilen iki tür balık bulunduğu belirtilmektedir. Fakat daha çok Garra Rufa türü ihtiyoterapide kullanılan balık olarak kabul edilmektedir. Normalde bu balık türü fito ve zooplankton adı verilen besinler ile beslenmektedirler. Fakat bu besinlerin eksik olduğu kangalın sıcak kaplıcalarında bu balıkların duş alan kişilerin derilerindeki partiküllerden beslendiği psöriazis ve dermatit gibi pek çok cilt hastalıklarında tedavi ve iyileşme sağladığı bilinmektedir (27). İhtiyoterapinin cilt hastalıklarında kullanımında etkinliğini ortaya koyan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda ihtiyoterapinin psöriazis tanılı hastaların yarısından fazlasının lezyonlarında tamamen iyileşme sağladığı ve yarıya yakınında kısmen iyileşme sağladığı, tedaviden öncesine göre daha az relaps semptomları görüldüğü saptanmıştır (27,28).

HELMİNTİK TERAPİ: Helmintler, konakta yaşayan ve orada beslenen, bazen de konağın hastalığına neden olan solucan şeklindeki parazitlerdir. Bu parazitlerin hastalıkları tedavi etmek amacıyla kullanılmasına helmintik terapi denir (29). Helmintler immün sistemi harekete geçirerek insan vücudunda önemli bir etki meydana getirmektedirler (2). Helmintlerin tedavi amacıyla kullanılması doğuştan veya sonradan kazanılmış bağışıklık üzerine etki göstermesiyle ilişkili olduğu bilinmektedir. Günümüzde helmintik terapi insanlar üzerinde kullanılabilir bir tedavi yöntemi olması ve etkinliğinin ortaya koyulması için birçok çalışmalarla test edilmeye

devam etmektedir (30). Yapılan bir çalışmada helmintik terapi uygulanan MS tanılı hastalarda daha düşük nüks ve Manyetik Rezonans (MR) aktivitelerinin olduğu, alerjik rinit tanısı alan hastalara uygulanan helmintik tedavinin rinit semptomlarında azalma sağladığı bulunmuştur (31,32). Fakat yapılan bu çalışmalar günümüzde yetersiz kalmaktadır. Helmintik terapinin insan sağlığı üzerindeki etkisini ortaya koyan daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

GELENEKSEL BİYOTERAPİ UYGULAMALARINDA HEMŞİRENİN ROLÜ: Geçmişten günümüze dünyada ve ülkemizde geleneksel ve tamamlayıcı biyoterapi uygulamaları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle 20.yüzyılın ortalarından itibaren bu uygulamaların hastalıkların bakım ve tedavisinde etkili sonuçlar meydana getirmesi nedeniyle kullanımları artmıştır. Dolayısıyla geleneksel uygulamaların toplum tarafından kullanımının artması ve hastaların kendi bakımında söz sahibi olmak istemeleri sağlık profesyonellerinin bu konuda bilgi ve beceriye sahip olmaları gereksinimini ortaya çıkarmıştır (1). Ülkemizde de geleneksel ve tamamlayıcı biyoterapi uygulamaları hastalar tarafından yaygın kullanıldığı bilinmektedir. Bu doğrultuda Sağlık Bakanlığı bünyesinde Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Daire Başkanlığı oluşturularak "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği" (2014) yayınlanmıştır (33). Geleneksel biyoterapi uygulamalarından apiterapi, hirudoterapi ve maggot terapi bu yönetmelikte yer alırken, helmintik terapi ve ihtiyoterapi yönetmelikte tanımlanmamaktadır. Yönetmeliğe göre apiterapi, hirudoterapi ve maggot terapi sertifikalı tabib veya diş tabibi tarafından uygulanabilmektedir. Sertifikası olmayan hiçbir sağlık personeli bu uygulamaları yapamamaktadır (1). Hemşirelik mesleğinin temelinde yer alan holistik yaklaşım gereği hemşireler bireyin biyopsikososyal bir varlık oluşunu kabul etmiştir. Dolayısıyla hemşireler sağlığın geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, hastalıkların tedavisinde bu bakış açısını dikkate alarak hemşirelik hizmetlerini sürdürmektedir. Ancak hemşirelerin holistik bakım anlayışı çerçevesinde ülkemizdeki Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği (2014) incelendiğinde hemşirelerin bu uygulamaları kullanımı ile ilgili yasal düzenlemelerin yeterli olmadığı görülmektedir. Ülkemizde kullanımı giderek artan tamamlayıcı tedavi uygulamalarına hemşirelik mesleğinde ve eğitiminde yer verilmesi gerekmektedir. Buna paralel olarak hemşirelerin geleneksel biyoterapi yöntemlerini tek başına uygulaması kısıtlanmıştır ve hemşirelik alanında bu yöntemlerle ilgili yapılmış çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda geleneksel biyoterapi yöntemlerinin uygulanmasında ilgili yasal düzenlemelerle hemşirelerin rolünün arttırılması ve böylece hasta bakımına bu yöntemlerin yansıması beklenmektedir (1).

2.SONUÇ VE ÖNERİLER: Kullanılan farmakolojik tedavilerinin yan etkilerinin fazla olması, bazı hastalıklarda etkinliğinin az olması, tıbbi ve cerrahi tedavi seçeneklerine yanıt vermemesi pek çok hastalığın geleneksel ve biyoterapi uygulamalarıyla tedavi edilmesine yol açmıştır. Geleneksel ve biyoterapi uygulamaları üzerinde yapılan kanıtlanmış çalışmalarda bu uygulamaların, yara iyileşmesi, debritman, ağrı, yanıklar, ülserler, enfeksiyonlar ve otoimmun hastalıklarda kullanılabilirliği ortaya koyulmuştur. Yapılan çalışmalarla desteklenen bu uygulamalara karşı güvenin artması geleneksel ve biyoterapi uygulamalarının uygulanabilirliğini artırmıştır. Ancak literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında geleneksel ve biyoterapi uygulamalarının özellikle helmintik terapi ve ihtiyoterapi uygulamalarının insan sağlığı ve hastalıkları üzerindeki etkilerini ortaya koyan çalışma sayısı sınırlıdır. Geleneksel tedavi uygulamalarının hastalıklar üzerindeki etkinliğini ve başarısını ortaya koyan daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Kullanımı giderek artan tamamlayıcı ve geleneksel tedavi yöntemlerinin uygulanması konusunda yayınlanan yönetmelikte bu uygulamaların hepsi sertifikalı tabipler tarafından yapılması belirtilmiştir. Ancak sağlık bakım hizmetlerinin çoğunluğunu oluşturan ve holistik bakım veren hemşirelerin bu tedavileri tek başına uygulaması konusunda sınırlılıklar görülmektedir. Bu doğrultuda kullanımı giderek artan tamamlayıcı tedavilerin hemşireler tarafından kullanılabilirliği ile ilgili yasal düzenlemeler oluşturulmalı ve hemşirelik bakımına bu tedavi yöntemleri entegre edilmelidir.

3.KAYNAKÇA

1- Kaya Ş, Karakuş Z, Boz İ, Özer Z. (2020). Dünyada ve Türkiye'de Tamamlayıcı Terapilere İlişkin Yasal Düzenlemelerde Hemşirelerin Yeri. Hemşirelik Akademik Araştırma Dergisi, 6(3):584-591.

2-Kongresi, I. U. İ. H. H. I. Uluslararası İç Hastalıkları Hemşireliği Kongresi Özet ve Tam Metin Bildirileri. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,3(3-Ek Sayı 2), 1-464.

3-Ayhan H, Mollahaliloğlu S (2018). Tıbbi Sülük Tedavisi: Hirudoterapi. Ankara Medical Journal, 18(1), 141-148.

4-Andereya S, Stanzel S, Maus U, et al. (2008). Assessment of leech therapy for knee osteoarthritis: a randomized study. Acta Orthop,79(2):235-43.

5-Kulbida R, Mathes A, Loeser J .(2019). Beneficial effects of hirudotherapy in a chronic case of complex regional pain syndrome. J Integr Med.,17(5):383-386

6-Taşcı S (2015). Hemşirelik eğitiminde integratif anlayış geliştirme. İntegratif Tıp Dergisi. Turk J Integr Med, 3(1), 16-20.

7-Küçük MÖ, Yaman O. (2019). Tıbbi Sülük Terapisi (Hirudoterapi). Journal of Biotechnology and Strategic Health Research, 3, 29-46.

8-Sherman RA, Grassberger M, Gileva OS, Kim CMH, Mumcuoğlu KY (Editors), (2013).Biotherapy - History, Principles and Practice, Springer Science+Business Media Dordrecht.

9-Nuesch R, Rahm G, Rudin W, Steffen I, Frei R et al. (2002) Clustering of bloodstream infections during maggot debridement therapy using contaminated larvae of Protophormia terraenovae. Infection,30, 306–309.

10-Courtenay M, Church JCT, Ryan TJ. (2000). Larval therapy in wound management. J R Soc Med,93, 72-74.

11-Wollina U, Liebold K, Schmidt W, Hartmann M, Fassler D. (2002). Biosurgery supports granulation and debridement and improves oxygen supply in chronic wounds - clinical data and remittance spectroscopy measurement. Int J Dermatol, 41 (10), 635-639.

12-Paul AG et al. (2009).Maggot debridement therapy with Lucilia cuprina: a comparison with conventional debridement in diabetic foot ulcers. Int Wound J.6, 39-46

13-Azad AK, Wan Azizi WS, Adham SA, Yee BL,(2016).Maggot debridement therapy for diabetic foot ulcer: Experience from Maggot treatment Centers. Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology.2 (1), 23-25.

14-Wilasrusmee C, Marjareonrungrung M, Eamkong S, et al.(2014)Maggot therapy for chronic ulcer: a retrospective cohort and a meta-analysis. Asian J Surg,37 (3), 138-47.

15-Mumcuoğlu KY, Özkan AT. (2009). Süpüratif kronik yaraların maggot debridman Tedavisi. Türkite Parazitoloji Dergisi, 33(4), 307-315.

16-Mumcuoğlu KY, Davidson E, Avidan A, Gilead L. (2012). Pain related to maggot debridement therapy. Journal Wound Care,21 (8), 400-405.

17-Onbaşlı D. (2019). Apiterapi ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 16 (1), 49-56.

18-Hançer AT, Yılmaz P (2019). Balın yara iyileşmesi üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Bozok Medical Journnal,9 (1), 152-159.

19-Ajibola A, Chamunorwa JP, Erlwanger KH. (2012).Nutraceutical values of natural honey and its contribution to human health and wealth. Nutr Metab,9 (61), 1-13.

20-Yapucu Ü (2004). Bası Ülserlerinin Tedavisinde Bal Pansumanının Etkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

21-Canonico B, Candiracci M, Citterio B, Curci R, Squarzoni S, Mazzoni A, et al. (2014).Honey flavonoids inhibit Candida albicans morphogenesis by affecting DNA behavior and mitochondrial function. Future Microbiol,9(4), 445-56.

22-Hwang SH, Song JN, Jeong YM, Lee YJ, Kang JM. (2016).The efficacy of honey for ameliorating pain after tonsillectomy: a meta-analysis. Eur Arch Otorhinolaryngol,273(4), 811-818.

23-Henshaw FR, Bolton T, Nube V, et al. (2014).Topical application of the bee hive protectant propolis is well tolerated and improves human diabetic foot ulcer healing in a prospective feasibility study. J Diabetes Complications,28(6), 850-857.

24-Aydın Y, Tekeoğlu İ. (2018). Tamamlayıcı tıp ve güncel apiterapi uygulamaları.Journal of Bıotechnology and Strategic Health Research,2 (2), 64-73.

25-Münstedt K, Bargello M, Hauenschild A. (2009). Royal jelly reduces the serum glucose levels in helathy subjects. Journal of Medicinal Food, 12(5), 1170-1172.

26-Hidaka S, Okamato Y, Uchiyama S, Nakatsuma A , Hashimoto K, Ohnishi ST, Yamaguchi M.(2006). Royal jelly prevents osteoporosis in rats: benefi cial effects in ovariectomy model and in bone tissue culture model. Ecam, 3(3), 339-348.

27-Warwick D, Warwick J. (1989). Turkey The Doctor Fısh-A Cure For Psoriasis?. The Lancet, 334 (8671), 1093-1094.

28-Grassberger M, Hoch W. (2006). Ichthyotherapy as Alternative treatment for patients with psoriasis: A pilot study. eCAM,3 (4), 483-488

29-Helmby H. (2015). Human Helminth therapy to treat inflammatory disorders-where do we stand? BMC 11 Immunology,6 (12):1-6.

30-Gazi U, Taylan Özkan HA. (2017). Helmintoterapi. Flora İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dergisi, 22 (3), 91-101.

31-Wammes LJ, Mpairwe H, Elliott AM, Yazdanbakhsh M. (2014).Helminth therapy or elimination: epidemiological, immunological, and clinical considerations. Lancet Infect Dis,14 (11), 1150- 1162.

32-Correale J, Farez M (2007). Association between parasite infection and immune responses in multiple sclerosis.Ann Neurol,61 (2), 97–108.

33-Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği. 2014. Resmi Gazete Tarihi: 27.10.2014 Resmi Gazete Sayısı: 29158 Erişim tarihi: 20.10.2017. Erişim: http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.20164&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=geleneksel.

KORONER ARTER HASTALARINDA YAŞAM TARZI DEĞİŞİKLİĞİNE BAKIMIN KATKISI

THE CONTRIBUTION OF CARE TO LIFE STYLE CHANGE IN PATIENTS OF CORONARY ARTERY

Şefika VEREMCİ[1], Sevil PAMUK CEBECİ[2]

[1]Hemşire, Eskişehir Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Servisi, Eskişehir/Türkiye, E-mail: sfka_26@hotmail.com

[2]Dr. Öğr. Üyesi Sevil PAMUK CEBECİ, PhD, RN, Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları ABD., Eskişehir/Türkiye, E-mail: sevil.pamukcebeci@ogu.edu.tr

ÖZET

Kronik özellikleri nedeniyle yaşamı zorlaştıran ve erken ölümlere yol açan koroner arter hastalarında, müdahalenin temelinde yaşam tarzı değişikliği yer almaktadır. Kardiyak rehabilitasyon uygulamaları, yaşam tarzı değişiklikleri ile tıbbi ve psikososyal tedavilerin bütünleştirilerek hastalık riskini azaltmayı, optimal sağlığı sürdürmeyi amaçlar. Hastalıkların önlenmesinde, komplikasyonların azaltılmasında, riskli gruplarda hastalığın ortaya çıkışının geciktirilmesinde ve toplumda farkındalık oluşturma, bireyleri eğitme, bireylere sağlıklı yaşam alışkanlıklarını kazandırma ve tedaviye uyumunu sağlamada hemşirelerin sorumluluğu ve bakımın katkısı önemli düzeydedir. Koroner arter hastalarında verilecek bakımda esas olarak, kardiyak olayın tekrar yaşanmasını ve komplikasyonları önlemek için yaşam tarzı değişikliğine uyumu sağlamak amaçlanır. Hastalığın kontrol altına alınmasında güçlük yaşanan hastalarda hemşireler, bakımın lideri olarak görev alırlar ise, akılcı liderlik motivasyonları ile bakım ekibini başarıya taşıyabilirler.

Anahtar kelimeler: *Bakım, koroner arter hastalığı, yaşam tarzı*

ABSTRACT

Life style change is the basis of the intervention in patients with coronary artery disease, which make life difficult and cause premature deaths due to chronic features. Cardiac rehabilitation practices aim to reduce disease risk and maintain optimal health by integrating lifestyle changes with medical and psychosocial treatments. The contribution of nurses and care is significant in preventing diseases, reducing complications, delaying the emergence of diseases in risky groups and raising awareness in the society, educating individuals, gaining healthy living habits and adapting to treatment. In the care to be given in coronary artery patients, it is mainly aimed to adapt to lifestyle changes in order to prevent recurrence of the cardiac event

and complications. In patients who have difficulties in controlling the disease, if nurses act as the leader of care, they can lead the care team to success with rational leadership motivations.
Keywords: *Care, coronary artery disease, life style*

GİRİŞ

Koroner Arter Hastalığı (KAH) ateroskleroz kategorisinde yer alan kalbin metabolik ihtiyaçlarını karşılamak için oksijenden zengin kanı sağlayan arterlerde tam ya da kısmi oklüzyon ile karakterize bir damar hastalığıdır(1). Ateroskleroz; Yunanca 'yağlı lapa' anlamında 'athere' ve 'sert' anlamında 'skleros' sözcüklerinden türetilmiştir. Ateroskleroz oluşum mekanizması için uzun yıllar damar içerisinde lipit birikimi sonucu damarlarda tamamen oklüzyon geliştiği sanılmıştır. Aslında aterosklerotik plağın oluşumu kolesterole karşı vücudun verdiği enflamatuar yanıt sürecini kapsamaktadır. Aterosklerozun başlangıcı olan yağlı çizgilerin 'fatty streak' görünmesi yaşamın erken evrelerinde endotel tabakasında kolesterol birikimiyle olur. Yaş ilerlemesiyle bu yağ çizgileri aterom plaklarına dönüşür ve aterosklerotik süreç başlar. Kolesterol, aterosklerotik sürecin en önemli belirleyicisidir(2-4).

Kolesterol seviyesinin lümende artarak intima tabakasına girmesiyle, kan kolesterolü yabancı cisim olarak algılanır ve immün hücreler uyarılır. Kolesterolü ortamdan uzaklaştırmak için monositler o bölgeye hücum eder. Kolesterolü fagosite etmiş makrofajlar yok olur ve ortama sitokinlerin salınması ile aterosklerotik plak oluşur ve zamanla büyür(5). Aterosklerotik plağın rüptürü veya erozyonu sonucu trombotik reaksiyon oluşmasıyla; acil klinik tablo olan akut koroner sendrom gelişmektedir. Tekrarlayan ataklar sonucu damar lümeninde stenoz gelişmesiyle koroner arterlerde tam oklüzyon oluştuğunda miyokard iskemisi(Mİ) ve ölüm görülebilir(6,7).

Klinik olarak KAH; ani ölüm, akut Mİ dışında konjestif kalp yetmezliği olarak görülmekte aynı zamanda, aterosklerotik kalp hastalığı(ASKH), kardiyovasküler kalp hastalığı(KVKH), iskemik kalp hastalığı(İKH), koroner kalp Hastalığı(KKH) şeklinde de isimlendirilmektedir(8). KAH, Dünya Sağlık Örgütü(World Health Organization-(WHO)) tarafından 2017 yılında dünya genelinde ilk 10 ölüm nedeni olarak gösterilmiştir(9). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2018 verilerine göre ülkemizde ölüm vakalarının %38.4'ü dolaşım sistemi hastalıkları nedeniyle ve dolaşım sistemi kaynaklı ölümlerin %39.7'sini İKH oluşturmuştur(10).

Ülkemizde Onat ve arkadaşlarının yürüttüğü, Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri isimli kohort çalışmalarında; yaklaşık 2 milyon kişide kardiyovasküler hastalığın mevcudiyeti ve yılda 90-100 bin yeni KAH vakası görüldüğü bildirilmektedir(11). WHO,

Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesine ve Kontrolüne İlişkin Eylem Planında; 2025 yılında kardiyovasküler, kanser ve diyabet hastalıkları kaynaklı ölümleri %25 oranında azaltmayı hedeflemektedir. WHO ve Amerikan Kalp Derneği(The American Heart Association (AHA))bu hedef için hemşirelerin ve diğer sağlık üyelerinin anahtar role sahip olduğunu belirtmişlerdir(12).

AMAÇ

Bu derlemede; koroner arter hastalarında yaşam tarzı değişikliğinin geliştirilmesi ve sürdürülmesinde, hemşire liderliğinde verilen bakımın katkısını vurgulamak amaçlanmıştır.

Koroner Arter Hastalığında Risk Faktörleri

KAH için risk faktörleri, değiştirilebilen ve değiştirilemeyen olarak tanımlanmıştır. Değiştirilemeyen risk faktörleri ırk, yaş, cinsiyet, aile öyküsü, genetik faktörlerdir. Hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabetes mellitus(DM) medikal tedavi ve diyet yardımı ile değiştirilebilen risk faktörleridir. Ayrıca sigara içiciliği, inaktif yaşam, obezite, stres, metabolik sendrom yaşam tarzı kontrolü ile değiştirilebilen risk faktörlerindendir(13,14). Değiştirilebilir risk faktörlerine müdahale ile hastalarda, sağ kalım oranlarında artış sağlanabilmektedir(15).

KAH risk düzeyi, bireyde mevcut olan risk faktörlerinin sayısı ile doğru orantılı şekilde artış göstermektedir. Bu risk faktörlerinin tek tek ele alınarak değerlendirildiği çeşitli risk hesaplama cetvelleri geliştirilmiştir. Ülkemizde Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin geliştirdiği, Türkiye verilerine göre düzenlenmiş olan 'SCORE-Türkiye' kullanılmaktadır. SCORE risk hesaplamasında bireyin 10 yıllık ölümcül kardiyovasküler olay gelişme riski; bireyin yaş, cinsiyet, sigara içme durumu, total kolesterol ve sistolik kan basıncı değeri üzerinden değerlendirilerek düşük riskli, yüksek riskli, çok yüksek riskli olarak kabul edilmektedir(16).

Koroner Arter Hastalığında Primer ve Sekonder Korunma Stratejileri

Toplumda riskli bireylerin primer korunmasında amaç; hastalığın hiçbir belirtisi olmadığı fakat hastalık riski yüksek olan bireylerde yaşam tarzı değişikliği ile risk faktörlerinin ortadan kaldırılmasıyla, hastalığı önlemek ya da hastalığın oluşmasını geciktirmektir. Primer korunma önlemleri arasında; sağlıklı beslenme, düzenli egzersiz, sigara içmeme gibi davranış değişiklikleri, kilo, kan şekeri ve kan basıncının normal düzeylerde kontrolünün sağlanması, lipid düşürücü tedavinin uygulanması ve antikoagülan gibi ilaç tedavileri sayılabilir(17). WHO; primer korunma önlemleri genç erişkinlerde kalp ve damar hastalıkları nedenli ölümlerin üçte ikisinin önlenebileceğini, üçte birlik kısmının da daha kaliteli sağlık bakım hizmeti alabileceğini bildirmektedir(18).

Koroner arter hastalıklarında sekonder korunma önlemleri ise hastalığın ilerlemesinin yavaşlatılması ya da önlenmesi amacıyla koroner veya diğer aterosklerotik vasküler hastalık tanısı almış bireylerde takibi içerir(15). Sekonder korunma kapsamında AHA ve Amerikan Kardiyoloji Koleji (American College of Cardiology (ACC)) kılavuzlarındaki öneriler; sigaranın içilmemesi, kan basıncı ve kan lipid değerlerinin normal düzeylerde tutulması, fiziksel aktivitenin arttırılması, sedanter yaşam tarzından uzaklaşma, kilo kontrolü, tip 2 diyabetin tedavi edilmesi, antiagregan/antikoagülan, renin anjiyotensin aldosteron antagonistleri ve betabloker ilaçların verilmesi gibi tedavi yaklaşımları ve yaşam tarzı değişikliği ile risk faktörlerinin kontrol altına alınması şeklinde belirtilmiştir(19).

Kardiyovasküler hastalıkların kontrolünde başarı sağlanabilmesi için tedavi yaklaşımlarının bütünleşik bir şekilde uygulanarak, primer ve sekonder korunma stratejilerinin birlikte yürütülmesi gereklidir(18). Ayrıca, koroner arter hastalarında, sekonder korunma stratejisi kapsamında yer alan kardiyak rehabilitasyon uygulamaları; yaşam tarzı değişiklikleri ile tıbbi ve psikososyal tedavilerin bütünleştirilerek kardiyovasküler hastalık riskini azaltmayı, optimal sağlığı sürdürmeyi sağlamaktadır(20). Bunun yanı sıra kardiyak rehabilitasyon, bireyin yaşam kalitesini iyileştirmede ve mortalite, morbitide düzeyini azaltmada etkili olmaktadır[21]. Nitekim; Clark ve arkadaşlarının (2005) egzersize dayalı kardiyak rehabilitasyon programının etkinliğini gösterdiği meta-analiz çalışmasında; 1 yıllık kardiyak rehabilitasyon sürecinin sonunda, tekrarlayan miyokard infarktüsü vakalarında %17'lik, 2 yıllık kardiyak rehabilitasyon süreci sonunda ise mortalitenin %47 oranında azaldığını bildirmişlerdir(22).

Koroner Arter Hastalarında Yaşam Tarzı Değişikliğinin Kazandırılması

Kronik özellikleri nedeniyle yaşamı zorlaştıran ve erken ölümlere yol açan hastalıklarla müdahalenin temelinde yaşam tarzı değişikliği yer almaktadır(23). Hastalığın prognozunda etkili risk faktörlerinin belirlenmesiyle beraber aterosklerozu önlemeye ve tedavi etmeye yönelik terapötik yaklaşımlarla KAH kontrol altına alınabilir. Risk faktörlerinin tanımlanarak davranış değişikliğinin geliştirilmesi; kanıtlanmış düzeyde etkili ve güvenilir terapötik yaklaşımlardır(24,26).

Bireylere kazandırılacak kısa süreli yaşam tarzı değişikliği ile KAH üzerine olumlu etki 6 ay gibi bir sürede sağlanabiliyor olsa bile risk faktörlerine yönelik hedeflenen tedavi uzun vadeli olmalı, yaşam tarzı değişikliği ömür boyu sağlanmalıdır(14,25). Düzenli fiziksel aktivite,sigaranın bırakılması,sağlıklı beslenme davranışı geliştirme,vücut ağırlığının kontrolü uygulamaları ile kadınlardaki kalp hastalıklarının %80'inin ve diyabet hastalıklarının

%91'inden fazlasının önlenebildiği gösterilmiştir(27).KAH'da yaşam tarzı değişikliği kazandırılmasına yönelik olarak hastaların bakımı planlaması şu şekilde olmalıdır;

Hastanın öyküsü alınır; tıbbi geçmişi, kullandığı ilaçları, alışkanlıkları sorgulanır, kardiyovasküler risk analizi yapılır. Bireyin yaşam biçimi alışkanlıkları değerlendirilir. Mevcut beslenme alışkanlıkları değerlendirilir. Planlanan diyet değişiklikleri konusunda hastaya ve ailesine eğitim/danışmanlık verilir. Hastanın total kolesterol, trigliserit, LDL, HDL düzeyleri ve kan şekeri ölçümleri takip edilir. Kilo yönetiminin sağlanması açısından bireye uygun diyet, fiziksel aktivite programı düzenlenir. Kan basıncının kontrol altında tutulmasına yönelik ilaç kullanımı ve yaşam tarzı değişikliğinin önemi konusunda birey bilgilendirilir. Hastanın tütün ve alkol kullanımı değerlendirilir. Bu önlemlere ek olarak bireyin davranışını değiştirmeye yönelik psikososyal destek planlanabilir(8,14,28,29).Yaşam tarzı değişikline yönelik hedefler;

-Sigara içmemek,

-BKİ < 25 kg/ m^2 olması,

-Bel kalınlığının erkeklerde <94 cm, kadınlarda <80 cm olması,

-Sistolik kan basıncının < 140 mm Hg, diyastolik kan basıncının < 90 mm Hg olması,

-Total kolesterol lipid seviyesi <175 mm Hg, düşük dansiteli lipoprotein (LDL) plazma seviyesinin 100 mg/dl altında olması,

-Diyabetes mellitus tanısı olan bireylerde, açlık kan şekerinin 125 mg/dl, glikolize hemoglobin(HbA1c) seviyesinin %6.5 altında olması

-Fiziksel aktivitenin haftada 5 gün en az 30 dakika olacak şekilde yapılması,

-Diyette; günde en az 2(200 gr.) porsiyon meyve, en az 2 porsiyon (200 gr.) sebze tüketimi, alkollü içeceklerin erkeklerde günde 2 bardak, kadınlarda 1 bardak ile sınırlandırılması, tuz tüketiminin 5 gr/gün olacak şekilde kısıtlanması,

-Hastanın verilen ilaçların kullanılmasına uyumunu sağlamak şeklinde olmalıdır(14).

Koroner Arter Hastalarında Yaşam Tarzı Değişikliğine Hemşirelik Bakımının Katkısı

Sağlık profesyoneli olan hemşirelerin tüm kronik hastalıkların önlenmesinde olduğu gibi, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde, komplikasyonların azaltılmasında, riskli gruplarda hastalığın ortaya çıkışının geciktirilmesinde ve toplumda farkındalık oluşturma, bireyleri eğitme, bireylere sağlıklı yaşam alışkanlıklarını kazandırma ve hastalandıklarında da bireylerin tedaviye uyumunu sağlamalarında çok önemli sorumlulukları vardır(30).

Koruyucu Kardiyovasküler Hemşireler Birliği, Kardiyovasküler Hemşirelik ve İlişkili Meslekler Kurulu(Council On Cardiovascular Nursing And Allied Professions(CCNAP)) ve AHA yeni bir uzlaşı belgesi hazırlayarak, hemşirelere KAH'dan korunmada daha aktif faaliyet

göstermeleri konusunda çağrıda bulunarak, Avrupa Klinik Uygulamada Kardiyovasküler Hastalıklardan Korunma Kılavuzu(2012)'nda yayınlamışlardır. Bu belge uluslararası düzeyde KAH'dan korunmada bakım gereksinimlerini, hemşire önderliğinde eşgüdümlü programları destekleyerek, yaşam boyu hastalıklardan korunmayı, halk sağlığı sorunlarını, politikalarını ve KAH'dan korunmada hemşirelerin aktif rol üstlenmeye yönelik girişimlerini içermektedir. Kanıtlar hemşire olgu yönetimi ve hemşire eşgüdümlü multidisipliner korunma programlarının kardiyovasküler riski azaltmada olağan bakımdan daha etkin olduğunu ve çeşitli sağlık kuruluşlarına uyarlanabileceğini göstermektedir. Hemşireler sağlık sisteminde iş gücünün en büyük bölümünü oluşturmaktadır. Bir çok ülkede eğitim programlarının bir kısmı; korunma programı için istenilen becerilerin kazandırılması, hasta eğitim/danışmanlığı, iletişim ve davranış düzenlemeleri üzerine odaklanmıştır(16).

Hastalarla sürekli iletişimde olan ve hasta bakımından birinci derecede sorumlu olan hemşireler, yeterli sağlık öyküsünün alınarak kardiyovasküler risk faktörlerini belirlemede temel rollere sahiptir(31). Koroner arter hastalarında verilecek bakımda esas olarak; kardiyak olayın tekrar yaşanmasını ve komplikasyonları önlemek için yaşam tarzı değişikliğine uyumu sağlamak amaçlanır(32). Hastalığın kontrol altına alınmasında güçlük yaşanan hastalarda hemşireler, bakımın lideri olarak görev aldıklarında, güçlü ve pratik liderlik motivasyonları ile bakım ekibini yönetmektedirler(31). Hemşirelerin bakımda ekip lideri olarak, kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmada ve bununla birlikte hastalığı olan kişilerde tedavi, rehber ve protokollere katılarak mortalite ve morbitidenin azaltılmasında rol almaları sağlık sonuçlarına önemli katkılar sağlamaktadır(33). Sağlık sonuçlarında olumlu gelişmeler sağlamaya yönelik hemşirelerin önemli rolleri olduğunu gösteren çok sayıda kanıtlar vardır. Johanna Briggs Institute(JBI) "Erişkinlerde Kalple İlgili Risk Faktörlerini Azaltmaya Yönelik Hemşire Liderliğindeki Girişimler" raporunda hemşirelerin, mevcut kardiyak problemi olan ve/veya bilinen kardiyovasküler risk faktörü olan hastalardaki kadar, sağlıklı bireylerde de (A düzeyi kanıtlar); hastaların kan basıncı ve kolesterol düzeyini düşürmede, beslenme düzeni sağlamada ve fiziksel aktivitenin arttırılmasında etkili olduğu (A düzeyi kanıt, JBI) ancak sigara bırakma üzerinde etkisinin halen belirsiz olduğu bildirilmektedir(34).

Hemşirelerin kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde yaşam tarzı değişikliği geliştirmek amaçlı verdiği bakımın etkinliği farklı çalışmalarla da ortaya konmuştur. Wood ve arkadaşları (2008) hemşire koordinasyonu ile multidisipliner yaklaşımlı aileye dayalı kardiyovasküler hastalık açısından yüksek risk taşıyan asemptomatik ve koroner arter hastalığı olan bireylerde, kardiyovasküler hastalıkları önleme programı (EUROACTION) yürütmüştür. Aile merkezli

yaklaşımda bulunan bu çalışmada bireylere eğitim eşlerle birlikte verilmiştir. On iki ay sonrasında tedavi edici yaşam tarzı değişikliği, kan basıncı, kolesterol ve kan glikoz düzeyi değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda; hemşire odaklı multidisipliner yaklaşımla, yaşam tarzında iyileşmenin ve hem hastalarda hem eşlerinde kan basıncı gibi risk faktörlerinin daha etkili kontrolünün sağlandığı belirtilmiştir(35). KAH olan bireylerde hemşire yönetimli risk azaltma uygulamalarının, aterosklerozun gerilemesi ve kardiyak olaylarda azalma sağladığını ortaya koymayı amaçlayan Haskel ve arkadaşlarının (1994) yürüttüğü The SCRIP (Stanford Coronary Risk Intervention Project) çalışmasında; kardiyovasküler hastalık ve inmenin önlenmesinde hemşirelerin rolünün etkinliğini destekleyen veriler elde edilmiştir(36). Ayrıca Ögmundsdottir ve arkadaşlarının (2018) ve de O'toole ve arkadaşlarının (2019) yaşam tarzı değişikliği geliştirmeye yönelik kardiyak rehabilitasyon programlarının hemşire önderliğinde gerçekleştirilmesinin etkinliğini araştıran benzer çalışmalarda, bireysel bakım alan hastaların, rutin uygulanan bakım alan hastalara göre kan basıncı, lipit düzeylerinin, sigara bırakma oranlarının daha iyi sonuçlandığına dair verilere ulaşılmıştır(37,38).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaşam tarzı değişikliği sağlamada bakımın katkısı, sağlık çıktıları üzerinde olumlu sonuçlar ortaya koymuş ve kanıtlanmış düzeydedir. Koroner arter hastalarının bakımında etkin role sahip olan hemşireler, hasta ya da sağlıklı bireylerin kendi bakımlarını sürdürmesinde birinci destek noktası olmaktadır. Hastalarla sürekli iletişimde ve etkileşimde olan, onların bakımında en aktif şekilde rol alan sağlık profesyoneli olan hemşireler, koroner arter hastalarına yönelik verilecek bakımı etkin şekilde gerçekleştirerek, bireylerde tedaviye uyumun sürekliliğini sağlayarak, mortalite ve morbitide oranlarını önemli düzeyde düşürecektir. KAH sonrası verilen bakım sonucunda, hastaların ilaçlarını kullanması, diyetlerini uygulayabilmesi ve diğer yaşam tarzı değişiklikleri ile ilgili önerileri yerine getirmeleri, yaşamlarını sağlıklı bir şekilde sürdürmelerine olanak sağlayarak, daha yüksek seviyede fiziksel, sosyal, psikolojik ve spiritüel koşullara ulaşmalarını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Kang Y, Yank L, Kim N. Correlates of health behaviors in patients with coronary artery disease. Asian Nurs Res. 2010;4(1):45-55

2. Pearson TA, Dillman JM, Solez K, Heptinstall RH. Evidence for two populations of fatty streaks with different roles in the atherogenic process. Lancet. 1980;2(8193):496-98.

3. Mallika V, Goswami B, Rajappa M. Atherosclerosis pathophysiology and the role of novel risk factors: a clinicobiochemical perspective. Angiology. 2007;58:513-22.

4. Tekin G, Tekin A. Kararlı koroner arter hastalığında güncel ilaç tedavisi. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 2015;24(4):592–613.

5. Tokgözoğlu L. Ateroskleroz ve enflamasyonun rolü. Türk Kardiyol Dern Arş. 2009;37:1-6.

6. Koplay M, Erol C. Koroner arter hastalığı. Trd Sem. 2013;1:57-69.

7. Townsend N, Nichols M, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe-epidemiological update 2015. Eur Heart J. 2015;36:2696-705

8. Dirksen SR, Lewis SM, Heitkemper MM. Koroner arter hastalığı. Akbayrak N, Hatipoğlu S, Şenel N, editörler. İç ve cerrahi hastalıkların bakımında klinik rehber. Ankara: Damla Yayınları; 2007.

9. WHO, The top 10 causes of death [İnternet]. 2017 [Erişim Tarihi 05.12.2020]. Erişim adresi: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/

10. TÜİK verileri [İnternet] . 2018 [Erişim Tarihi 05.12.2020]. Erişim adresi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-Nedeni-Istatistikleri-2018-30626

11. Onat A, Aydın M, Köroğlu B, Örnek E, Altay S, Çelik E, Karagöz A. TEKHARF 2011 taraması: Ölümler ve uzun vadeli takipte performans. TKD Arşivi. 2012;2: 117-21.

12. Hayman LL, Berra K, Fletcher JB, Miller NH. The Role of Nurses in Promoting Cardiovascular Health Worldwide. J Am Coll Cardiol. 2015;66(7):864 –66.

13. Eckel HR, Jakicic MJ, Ard DJ, Jesus MJ, Miller HN, Hubbard SV, et al. AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [İnternet] 2013. [Erişim Tarihi 05.12.2020]. Erişim adresi: https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/01.cir.0000437740.48606.d1

14. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano LA, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice:The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Atherosclerosis. 2016;252:207-74.

15. Türkmen E, Badır A, Ergün A. Koroner arter hastalıkları risk faktörleri: primer ve sekonder korunmada hemşirelerin rolü. ACU Sağlık Bil Derg. 2012(3):223-31.

16. Türk Kardiyoloji Derneği. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Turk Kardiyol Dern Ars. 2012;40(3):1-76.

17. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn. EJ, et al. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2019;140:596–646

18. Mendis S, Puska P, Norrving B, editors. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Genava: WHO [internet] 2011. [Erişim Tarihi 07.12.2020]. Erişim adresi: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44701/1/9789241564373_eng.pdf?ua=1

19. Smith SC, Benjamin EJ, Bonow RO, Braun LT, Creager MA, Franklin BA, et al. AHA/ACCF secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. Circulation. 2011;124:2458-473.

20. Uysal H. Kardiyak rehabilitasyon ve hemşirenin sorumlulukları. Turk J Card Nur. 2012;3(3):49-59.

21. Akbulut E, Tülüce D, Kahraman BB. Kardiyak rehabilitasyonda hemşirenin rolü. J Cardiovasc Nurs. 2016;7(14):140-46.

22 .Clark AM, Hartling L,Vandermeer B, McAlister FA. Meta-Analysis: Secondary Prevention Programs for Patients with Coronary Artery Disease. Annals of Internal Medicine. 2005;143(9):659-77

23. Kitiş Y. Bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve yönetimi ve yaşam tarzı değişikliğine uyumda aile sağlığı hemşiresinin rolü. Hacıhasanoğlu Aşılar R, editör. Kronik Hastalıklarda Bakımın Yönetimi ve Hemşirelik. Türkiye Klinikleri. 2019;(1):1-6.

24. Saffi M, Polancyk AC, Silva E. Lifestyle interventions reduce cardiovascular risk in patients with coronary artery disease: A randomized clinical trial Eur J Cardiovasc Nurs. 2014;13(5)436–43

25. Kılıç S, Şimşek E, Kemal H, Yüce Eİ, Türkoğlu C, Kayıkçıoğlu M. The role of specialized prevention clinics for the short term follow-up of acute coronary syndromes. Turk Kardiyol Dern Ars. 2017;45:498-505.

26. Catapano AL, Graham I, De Backer G,Wicklung O, Chapman MJ, Drexel H, et al. ESC Scientific Document Group. ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. Eur Heart J. 2016;37:2999-3058.

27. Bassuk SS, Manson JE. Lifestyle and risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes in women: a review of the epidemiologic evidence. American Journal of Lifestyle Medicine. 2008;2:191-213.

28. Kurçer MA, Özbay A. Koroner arter hastalarında uygulanan yaşam tarzı eğitim ve danışmanlığının yaşam kalitesine etkisi. Anadolu Kardiyol Derg. 2011;1:107-13

29. Türk Kardiyoloji Derneği. Türk Kardiyoloji Derneği Kalp Yetersizliği, Akut Koroner Sendrom, Hipertansiyon Hemşirelik Bakım Kılavuzu. 2007;39-52.

30. International Council of Nurses (ICN), 2010. Delivering quality, serving communities: Nurses leading chronic care. International Nurses Day 2010. Genava: ICN; 2010.

31. İnangil D, Şendir M. Koroner arter hastalarının sağlık davranışlarının geliştirilmesinde hemşirenin rolü. ACU Sağlık Bil Derg. 2014;5(2): 96-101.

32. Kep AS, Kritpracha NC, Thaniwattananon P. Cardiac rehabilitation enhancing programs in patients with myocardial infarction;a literature review. Nurse Media Journal of Nursing. 2013;3(1):541-56.

33. Berra K, Jennings CS, Miller MH. Nurse-based models for cardiovascular disease prevention from research to clinical practice. J Cardiovasc Nurs. 2011;26(4):46-55.

34. Joanna Briggs Institute (JBI) Nurse-led interventions to reduce cardiac risk factors in adults. Best Practice. 2009;13(5):1-4.

35. Wood DA, Kotseva K, Connolly S, Jennings C, Mead A, Jones J, et al. EUROACTION Study Group. Nurse-coordinated multidisciplinary, family-based cardiovascular disease prevention programme (EUROACTION) for patients with coronary heart disease and asymptomatic individuals at high risk of cardiovascular disease: a paired, cluster-randomised controlled trial. Lancet. 2008;371(9629):1999-2012.

36. Haskell WL, Alderman LE, Fair MJ, Maron JD, Mackey FS, Superko RH, et al. Effects of Intensive Multiple Risk Factor Reduction on Coronary Atherosclerosis and Clinical Cardiac Events in Men and Women With Coronary Artery Disease The Stanford Coronary Risk Intervention Project (SCRIP). 1994;89(3):975-90.

37. Ögmundsdottir MH, Nilsson M, Schersten F, Sjölin I, Schiopu A, Leosdottir M. Tailored nurse-led cardiac rehabilitation after myocardial infarction results in better risk factor control at one year compared to traditional care:a retrospective observational study. BMC Cardiovasc Disord. 2018;18(1). doi:10.1186/s12872-018-0907-0

38. O'Toole K, Chamberlain D, Giles T. Exploration of a nurse practitioner-led phase two cardiac rehabilitation programme on attendance and compliance. J Clin Nurs. 2019;29(5-6):785-93.

Lumber Herni Cerrahisi Uygulanan Hastaların Peroperatif Dönemde Kullanılan TAT Yöntemlerinin Belirlenmesi

Seçil Taylan

Özet

Giriş: Lumber herni cerrahisinde laminektomi ya da diskektomi yapılır. Cerrahi öncesi ve sonrası ağrı, anksiyete, hareket güçlükleri gibi durumlar yaşanabilir. Hastalar bu sorunlar nedeni ile Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT) yöntemlerini kullanabilmektedir. Peroperatif dönemde kullanılan bu yöntemlerin ve olası sonuçlarının bilinmesi-öngörülmesi önemlidir.

Amaç: Bu çalışma lumber herni cerrahisi uygulanan hastaların peroperatif dönemde kullandığı TAT yöntemlerini belirlemek amacı ile yapılmıştır.

Yöntem: Elektif laminektomi ya da diskektomi cerrahisi geçiren hastalar ile görüşülmüştür. Örneklem, lumber disk hernisi cerrahisi sonrası taburcu olan ve poliklinik kontrolüne başvuran 18 yaş ve üstü 60 hastadan veriler toplanmıştır. İstatistiksel analiz SPSS 21.0 kullanılarak yapıldı. Veriler frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

Bulgular: Cerrahi olan hastaların yaş ortalamalarının 65.65±6.51 yıl, %60.0'ının kadın, %70.0'ının okur-yazar veya ilkokul mezunu, %93.3'ünün evli olduğu saptandı. Hastaların %75.0'ının TAT kullandıkları, TAT kullanan hastaların %66.7'sinin bitkisel yöntemleri, %50.0'ının Bilişsel davranışçı yöntemleri içeren TAT kullandıkları belirlendi. Bitkisel yöntem kullananların %35.0'ının nane limon karışımı, bilişsel davranışçı yöntem kullananların %33.3'ünün soğuk uygulama yöntemini kullandıkları saptandı.

Tartışma ve Sonuç: Lumber disk hernisi cerrahisi sonrası dönemde hastalar ameliyat sonrası yakınmalarını azaltmak için TAT yöntemlerine başvurabilir. TAT özellikle kronik ağrıyı hafifletmek, bulantı ve kusmayı gidermek, diyabet ve hipertansiyon tedavi etmek için ameliyat sürecinin her aşamasında kullanılabilir. Çalışmada lumber disk hernisi cerrahisi sonrası hastaların önemli düzeyde TAT yöntemlerini kullandıkları bulunmuştur. Peroperatif sürecin yönetilmesi açısından sağlık çalışanlarının ve hemşirelerin TAT yöntemlerini ve olası sonuçlarını bilmesi gerekir. Hasta kabul sürecinde herhangi bir TAT kullanımının kaydedilmesi kritik öneme sahiptir ve TAT'ın hastaların ameliyat sürecini etkileme olasılığı olduğu için özellikle bitkisel ürünlerin kullanımına ilişkin bilgilerin sağlanması gerekir.

DETERMINATION OF CAM METHODS USED IN THE PEROPERATIVE PERIOD OF PATIENTS UNDERGOING LUMBAR HERNIA SURGERY

Seçil Taylan

Abstract

Introduction: Laminectomy or discectomy is performed in lumbar hernia surgery. Post-surgery situations such as pain, edema, anxiety, and movement difficulties may occur. Patients can use Complementary and Alternative Medicine (CAM) methods because of these problems. These methods used in the peroperative period are important in terms of knowing and predicting possible results.

Objective: This study was conducted to determine CAM methods used in the peroperative period in patients who underwent lumbar hernia surgery.

Method: Patients scheduled for elective laminectomy or discectomy surgery were interviewed. The sample was collected from 60 patients aged 18 years and older who were discharged after lumbar disc herniation surgery for elective surgery and admitted to the outpatient clinic. Ethics committee approval and hospital permissions were obtained before starting the study. Statistical analysis was done using SPSS 21.0. Data are expressed as frequency and percentage.

Results: It was determined that the mean age of the patients who underwent surgery was 65.65 ± 6.51 years, 60.0% were female, 70.0% were literate or primary school graduates, 93.3% were married. It was determined that 75.0% of the patients used CAM, 66.7% of the patients using CAM used herbal methods, 50.0% of them used CAM including cognitive behavioral methods. It was determined that 35.0% of those using herbal method used mint lemon mixture, and 33.3% of those using cognitive behavioral method used cold application method.

Discussion and Conclusion: In the period after lumbar disc herniation surgery, patients may apply CAM methods to reduce their postoperative complaints. TAT can be used at every stage of the surgical process, especially to relieve chronic pain, relieve nausea and vomiting, and treat diabetes and hypertension. In the study, it was found that patients used CAM methods to a significant extent after lumbar disc herniation surgery. In terms of managing the peroperative process, healthcare professionals and nurses should know the preferred methods. It is critical to record any CAM use during the patient admission process, and information should be provided especially regarding the use of herbal products, as CAM may affect the surgical process of patients.

Giriş

Bel ağrısı, toplumda sık görülen hayat boyu prevalansı %80'lere ulaşan bir sorundur[1,2]. Cerrahisinde laminektomi ya da diskektomi yapılır. Cerrahi sonrası ağrı, ödem, anksiyete, hareket güçlükleri gibi durumlar yaşanabilir (Sarı & Aydoğan, 2015). Cerrahi hastalar, geleneksel tıp uygulamalarının dışında kalan ve sağlıkla ilgili inançları, bunlara eşlik eden teorileri, yöntemleri ve uygulamaları içeren Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT) yöntemlerini kullanabilmektedir (Kraft, 2009). Ameliyat öncesi dönemde ağrı, anksiyete, hareket güçlükleri nedeni ile hastalar TAT kullanabilmektedir. Literatür cerrahi hastaların %23 ile %65 arasında değişen oranlarda ve genellikle ameliyat sonrası dönemde ağrı, bulantı ve kusma ve yara iyileşmesinin tedavisi gibi durumlarda TAT kullandıklarına dikkat çekmektedir (King, Russett, Generali, & Grauer, 2009; Lucenteforte et al., 2012; Yazici et al., 2019). Hastalar, ameliyat sonrası bulantı kusmayı azaltmak için müzik dinleme, zencefil çiğneme, hipnoz, hayal kurma, akupunktur, gevşeme, biofeedback, aromaterapi gibi yöntemler kullanmaktadır (Aygın, 2016; Ferruggiari, Ragione, Rich, & Lock, 2012). Postoperatif ağrıyı tedavi etmek için ise hastalar gevşeme, dikkat dağıtma, hipnoz, deri altı sinir stimülasyonu, sıcak-soğuk uygulama ve masaj gibi CAM tekniklerini tercih etmektedir (Bulut et al., 2016; Yazici et al., 2019). Yara iyileşmesi için hastalar aloe vera, biberiye gibi bitkileri kullanmaktadır (Abu-Al-Basal, 2010; Choi et al., 2001; Yazici et al., 2019).

Bitkisel ürünlerin kullanımının genellikle zararsız olduğuna inanılmaktadır. Ancak bütünsel bir bakış açısıyla, ameliyat öncesi dönemde kullanılan bitkisel ürünlerin ameliyattan önce sorgulanması beklenmedik sonuçları önlemede önemlidir (Broughton, Crosby, Coleman, & Rohrich, 2007). Bu sorgulama, hangi ürünlerin ne kadar ve ne süre ile kullanıldığı, kullanım sonrası vücutta oluşan olumlu olumsuz bütün tepkiler, en son ne zaman alındığı gibi detaylı bir anamnez alma şeklinde olmalıdır. Bu bitkiler ve kullanıldığı alanlar, yan etkileri, etkileştikleri ilaçlar ve cerrahi sonuçları (ameliyat öncesi ürünün kullanımının durdurulma süresi ve kanama riski gibi) da bilinmelidir (Yazici et al., 2019).

Bireylerin TAT kullanımı hayati öneme sahip durumdur. TAT sağlık profesyoneli olmayan kişi ve kurumlar tarafından da karşılanma eğilimindedir. Bu istenmeyen durumun farkında olmak sağlık çalışanlarının ve özelde hemşirelik mesleği mensuplarının günümüzde artık zorunluluktur. Ameliyat sürecini yönetmede ameliyat öncesi ve sonrası dönemlerde klinik sonuçları etkileyecek TAT kullanımı konusunda hemşirelerin (Tsao, Evans, Meldrum, Altman, & Zeltzer, 2008a, 2008b; Tsao, Meldrum, Kim, Jacob, & Zeltzer, 2007; Tsao, Meldrum, Kim,

& Zeltzer, 2007; Turan, Öztürk, & Kaya, 2010) ve tüm peroperatif ekibin tamamlayıcı tedavilerle ilgili bilgi becerilerini arttırmaları gerekir.

TAT'lerin, özellikle bitkisel ilaçların hem peroperatif dönemlerde farklı nedenlerle kullanımı yaygındır. Peroperatif dönemde kullanılan bu yöntemler, olası sonuçlarının bilinmesi ve öngörülmesi açısından önemlidir. Bu çalışma lumber herni cerrahisi uygulanan hastaların kullandığı TAT yöntemlerini belirlemek amacı ile yapılmıştır.

Yöntem

Bu çalışma bir devlet hastanesinin cerrahi servisinde lumber disk hernisi nedeni ile ameliyat olan, taburcu edilen ve poliklinik kontrolüne gelen hastalar ile ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası kullandıkları TAT yöntemlerini belirlemek için tanımlayıcı nitelikte yapılmıştır. Örneklem, lumber disk hernisi cerrahisi sonrası taburcu olan ve poliklinik kontrolüne başvuran 18 yaş ve üstü 60 hastadan veriler toplanmıştır. Anket formu sosyodemografik özelliklerinin incelendiği veri formu ve CAM uygulamasına ilişkin veriler olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. Veriler araştırmacı tarafından ve her bir form 10-15 dakika süren görüşmeler ile doldurulmuştur. Çalışmaya başlamadan önce etik kurul izni ve hastane izinleri alınmıştır. İstatistiksel analiz SPSS 21,0 kullanılarak yapıldı. Veriler frekans ve yüzde olarak ifade edildi.

Bulgular

Cerrahi olan hastaların yaş ortalamalarının 65.65±6.51 yıl, %60.0'ının kadın, %70.0'ının okur-yazar veya ilkokul mezunu, %93.3'ünün evli, %55.0'ının ev hanımı olduğu, %70.0'ının gelir-gider durumunu eşit olarak algıladıkları, %36.7'sinin köy/kasabada ve %50.0'ının eşleri ile yaşadığı saptandı. Hastaların %66,7'sinin Kronik hastalığı olduğu, %55,0'ının sigarayı, %83,3'ünün alkolü hiç kullanmadığı belirlendi.

Hastaların %75,0'ının TAT kullandıkları, TAT kullanan hastaların %66.7'sinin bitkisel yöntemleri, %50.0'ının Bilişsel davranışçı yöntemleri içeren TAT kullandıkları belirlendi. Bitkisel yöntem kullananların %35.0'ının nane limon karışımı, bilişsel davranışçı yöntem kullananların %33.3'ünün soğuk uygulama yöntemini kullandıkları saptandı.

Tartışma

Lumber disk hernisi cerrahisi sonrası dönemde hastalar ameliyat sonrası yakınmalarını azaltmak için TAT yöntemlerine başvurabilir. TAT özellikle kronik ağrıyı hafifletmek, bulantı ve kusmayı gidermek, diyabet ve hipertansiyon tedavi etmek için ameliyat sürecinin her aşamasında kullanılabilir (Koyuncu et al., 2014; Kraft, 2009; Lucenteforte et al., 2012). TAT

kullanımının geniş kullanım alanına ve birçok tıbbi etkiye sahip olması, sağlık çalışanlarının bu yöntemleri dikkatli bir şekilde takip etmesini gerektirmektedir. TAT kullanımının çok yaygın olduğu gruplardan biri de lumber disk hernisi ameliyatları sonrası cerrahi hastalarıdır. Literatürde cerrahi hastalardaki TAT kullanım oranının % 23.0 ile% 65.9 arasında değiştiği bildirilmiştir (Ferruggiari et al., 2012; Guilmetdinov, Al-Khalaf, Bhatt, Parsons, & Sim, 2019; Lederer, Schmucker, Kousoulas, Fichtner-Feigl, & Huber, 2018; Lucenteforte et al., 2012; Yazici et al., 2019). Bu çalışmada, lomber herni cerrahisinde peroperatif dönemde TAT kullanım oranı % 75.0 olarak bulundu. Bu oran bitkisel yöntem kullananlarda %66.7, bilişsel-davranışçı yöntemleri kullananlarda %50.0 olarak bulunmuştur. Adusimilli ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların% 57.0'ı bitkisel yöntemler kullandığı belirlenmiştir (Adusumilli, Ben-Porat, Pereira, Roesler, & Leitman, 2004).

Bitkisel yöntem kullananların %35.0'ının nane limon karışımı, %25.0'inin limon, %20'inin ıhlamur tercih ettiği belirlenmiştir. Adusimilli ve arkadaşlarının çalışmasında bitkisel yöntem tercih eden hastaların % 30.0'ı aloe vera ve% 27.0'ı sarımsak kullandığı (Adusumilli et al., 2004), Ertümer ve Erdil'in çalışmasında tarafından % 13.0 adaçayı,% 11.0 ıhlamur ve% 5.4 kantaron kullandığı belirlenmiştir (Ertemur & Erdil, 2012).

Bilişsel davranışçı yöntem kullananların %33.3'ünün soğuk uygulama, %30.0'ının namaz kılma ve dua etme, % 20.0'ının ise sıcak uygulama yöntemini tercih ettiği saptandı. Yazıcı ve arkadaşlarının çalışmasında çalışma bulguları ile benzer olarak en popüler bilişsel davranışçı yöntemler sıcak-soğuk uygulamalar olarak bulunmuştur (Yazici et al., 2019). Araz ve arkadaşları en sık ve düzenli olarak kullanılan TAT uygulamasının namaz kılmak olduğunu bildirmiştir (Araz, Harlak, & Gulgun, 2007).

Sonuç

TAT uygulamalarına artan ilgi nedeni ile lomber cerrahi geçiren hastaların peroperatif dönemde kullandıkları TAT yöntemlerinin neler olduğunu belirlemek önemlidir. Lomber cerrahi hastalarının yüksek TAT kullanımı belirlenmiştir. Özellikle kanama eğilimini arttıran limon kullanımının tek ya da nane ile kombine kullanımı dikkat çekmektedir. Ameliyat öncesi-sırası-sonrası ve taburculuk aşamalarında TAT kullanımı konusunda danışmanlık yapılması ve eğitimler verilmesinin gerekliliği çalışmada ortaya çıkmıştır. Peroperatif sürecin yönetilmesi açısından sağlık çalışanlarının ve hemşirelerin tercih edilen yöntemleri bilmesi gerekir. Hasta kabul sürecinde herhangi bir TAT kullanımının kaydedilmesi kritik öneme sahiptir ve TAT'ın hastaların ameliyat sürecini etkileme olasılığı olduğu için özellikle bitkisel ürünlerin

kullanımına ilişkin bilgilerin sağlanması gerekir. Bu bilgilendirmenin ameliyat öncesi dönemde başlayarak, taburculuk eğitimi içeriğinde yer alması ve poliklinik kontrollerinde sorgulanması da önemlidir.

Kaynaklar

Abu-Al-Basal, M. A. (2010). Healing potential of Rosmarinus officinalis L. on full-thickness excision cutaneous wounds in alloxan-induced-diabetic BALB/c mice. *J Ethnopharmacol, 131*(2), 443-450. doi:10.1016/j.jep.2010.07.007

Adusumilli, P. S., Ben-Porat, L., Pereira, M., Roesler, D., & Leitman, I. M. (2004). The prevalence and predictors of herbal medicine use in surgical patients. . 2004;. *J Am Coll Surg, 198*, 583-590.

Araz, A., Harlak, H., & Gulgun, M. (2007). Saglık davranıs¸ları ve alternatif tedavi kullanımı. . *TSK Koruyucu Hekimlik Bulteni, 6*, 112-122.

Aygın, D. (2016). Bulantı ve Kusma. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 20*, 44-56

Broughton, G., 2nd, Crosby, M. A., Coleman, J., & Rohrich, R. J. (2007). Use of herbal supplements and vitamins in plastic surgery: a practical review. *Plast Reconstr Surg, 119*(3), 48e-66e. doi:10.1097/01.prs.0000252661.72071.8d

Bulut, H., Erden, S., Demir, S. G., Cakar, B., Erdogan, Z., Demir, N., . . . Aydin, E. (2016). The Effect of Cold Vapor Applied for Sore Throat in the Early Postoperative Period. *J Perianesth Nurs, 31*(4), 291-297. doi:10.1016/j.jopan.2014.10.005

Choi, S. W., Son, B. W., Son, Y. S., Park, Y. I., Lee, S. K., & Chung, M. H. (2001). The wound-healing effect of a glycoprotein fraction isolated from aloe vera. *Br J Dermatol, 145*(4), 535-545. doi:10.1046/j.1365-2133.2001.04410.x

Ertemur, E., & Erdil, F. (2012). Determination of knowledge and practices of medication use of elderly patients hospitalized at surgical units. *Turkish J Geriatr. , 15*, 201-2017.

Ferruggiari, L., Ragione, B., Rich, E. R., & Lock, K. (2012). The effect of aromatherapy on postoperative nausea in women undergoing surgical procedures. *J Perianesth Nurs, 27*(4), 246-251. doi:10.1016/j.jopan.2012.01.013

Guilmetdinov, E. F., Al-Khalaf, M., Bhatt, J., Parsons, R., & Sim, T. F. (2019). Complementary medicines use amongst elective surgery patients at a public tertiary hospital: A prospective observational cohort study in Australia. *Complement Ther Clin Pract, 35*, 284-289. doi:10.1016/j.ctcp.2019.03.012

King, A. R., Russett, F. S., Generali, J. A., & Grauer, D. W. (2009). Evaluation and implications of natural product use in preoperative patients: a retrospective review. *BMC Complement Altern Med, 9*, 38. doi:10.1186/1472-6882-9-38

Koyuncu, A., Yava, A., Kurkluoglu, M., Cicek, H., Guler, A., & U., D. (2014). Determination of the herbal products used by patients with ischemic heart disease prior to surgery. *Int J Caring Sci, 7*(1).

Kraft, K. (2009). Complementary/Alternative Medicine in the context of prevention of disease and maintenance of health. *Prev Med, 49*(2-3), 88-92. doi:10.1016/j.ypmed.2009.05.003

Lederer, A. K., Schmucker, C., Kousoulas, L., Fichtner-Feigl, S., & Huber, R. (2018). Naturopathic Treatment and Complementary Medicine in Surgical Practice. *Dtsch Arztebl Int, 115*(49), 815-821. doi:10.3238/arztebl.2018.0815

Lucenteforte, E., Gallo, E., Pugi, A., Giommoni, F., Paoletti, A., Vietri, M., . . . Lapi, F. (2012). Complementary and Alternative Drugs Use among Preoperative Patients: A Cross-Sectional Study in Italy. *Evid Based Complement Alternat Med, 2012*, 527238. doi:10.1155/2012/527238

Sarı, S., & Aydoğan, M. (2015). Bel ağrısının önemli bir sebebi: lomber disk hernisi. . *Totbid Dergisi, 14*, 298-304.

Tsao, J. C., Evans, S., Meldrum, M., Altman, T., & Zeltzer, L. K. (2008a). A Review of CAM for Procedural Pain in Infancy: Part I. Sucrose and Non-nutritive Sucking. *Evid Based Complement Alternat Med, 5*(4), 371-381. doi:10.1093/ecam/nem084

Tsao, J. C., Evans, S., Meldrum, M., Altman, T., & Zeltzer, L. K. (2008b). A Review of CAM for Procedural Pain in Infancy: Part II. Other Interventions. *Evid Based Complement Alternat Med, 5*(4), 399-407. doi:10.1093/ecam/nem089

Tsao, J. C., Meldrum, M., Kim, S. C., Jacob, M. C., & Zeltzer, L. K. (2007). Treatment Preferences for CAM in children with chronic pain. *Evid Based Complement Alternat Med, 4*(3), 367-374. doi:10.1093/ecam/nel084

Tsao, J. C., Meldrum, M., Kim, S. C., & Zeltzer, L. K. (2007). Anxiety sensitivity and health-related quality of life in children with chronic pain. *J Pain, 8*(10), 814-823. doi:10.1016/j.jpain.2007.05.011

Turan, N., Öztürk, A., & Kaya, N. (2010). Hemşirelikte yeni bir sorumluluk alanı: Tamamlayıcı terapi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 3*, 103-108.

Yazici, G., Erdogan, Z., Bulut, H., Ay, A., Kalkan, N., Atasayar, S., & Erden Yuksekkaya, S. (2019). The Use of Complementary and Alternative Medicines Among Surgical Patients: A Survey Study. *J Perianesth Nurs, 34*(2), 322-329. doi:10.1016/j.jopan.2018.04.007

Tablo 1. Hastaların tanımlayıcı özellikleri

IHSLC
2021

	Tanıtıcı Özellikler	n	%
Yaş	65.65±6.51 (49-82)		
	49-60	27	45.0
	60-70	29	48.3
	70-82	4	6.7
Cinsiyet	Kadın	36	60.0
	Erkek	24	40.0
Eğitim	Okur-yazar değil	7	11.7
	Okur-yazar veya ilkokul mezunu	42	70.0
	Ortaokul mezunu	4	6.7
	Lise mezunu	5	8.3
	Üniversite veya yüksekokul mezunu	2	3.3
Medeni Durum	Evli	56	93.3
	Bekâr	4	6.7
Meslek	Emekli	25	41.7
	Ev hanımı	33	55.0
	İşçi	1	1.7
	Diğer	1	1.7
Gelir Durumu	Gelir giderden az	17	28.3
	Gelir gidere eşit	42	70.0
	Gelir giderden fazla	1	1.7
Yaşanılan Yer	İl	17	28.3
	İlçe	21	35.0
	Köy/kasaba	22	36.7

Kronik Hastalık Varlığı	Evet	40	66.7
	Hayır	20	33.3
Sigara kullanma durumu	Evet	14	23.3
	İçmiş-bırakmış	13	21.7
	Hayır Hiç	33	55.0
Alkol kullanma durumu	Evet	3	5.0
	İçmiş-bırakmış	7	11.7
	Hayır Hiç	50	83.3

IHSLC 2021

Tablo 2. Hastaların TAT kullanımı

TAT kullanma durumu (n=45; % 75.0)		**n**	**%**
Bitkisel yöntemler (n=40; %66.7)	Nane-limon karışımı	14	35.0
	Limon	10	25.0
	Ihlamur	8	20.0
	Isırgan otu	2	5.0
	Diğer bitkisel metodlar (keten tohumu, Sarı Kantaron, meyan kökü, kiraz sapı, bal ve tarçın, kimyon)	6	15.0
Bilişsel-davranışçı yöntemler (n=30, %50.0)	Soğuk uygulama	10	33.3
	Namaz kılma ve dua etme	9	30.0
	Sıcak uygulama	6	20.0
	Masaj	5	16.7

IHSLC 2021

SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN CERRAHİYE İLİŞKİN BİLGİLERİ VE SAĞLIK OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINING THE KNOWLEDGE OF SURGERY AND HEALTH LITERACY LEVELS OF HEALTH SERVICES VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS

Selda MERT[1], Rümeysa ARSLAN[2]

[1] Öğr. Gör. Dr. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kocaeli

[2] Öğrenci, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Anestezi Programı, Kocaeli

ÖZET

Amaç: *Bu araştırma, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin cerrahiye ilişkin bilgileri ve sağlık okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.*

Yöntem: *Tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapılan bu araştırmanın örneklemini araştırmayı kabul eden 724 öğrenci oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında anket formu ve "Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY-32)" kullanılmıştır.*

Bulgular: *Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş medyanı 20.00 (19.00-20.00), TSOY-32 puan medyanı 61.00 (47.00-71.00) olup, TSOY-32 ölçeğinde en yüksek toplam puanı ilk ve acil yardım programı öğrencilerinin aldığı [(64.00 (44.75-75.00)], ancak TSOY-32 puan medyanları açısından programlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı, erkek (p<0,001) ve evli öğrencilerin (p=0.036) TSOY-32 puan medyanın anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur (p>0,05). Anestezi uygulaması nasıl yapılır sorusuna, damardan ilaç verilerek seçeneğine "hayır" diyen öğrencilerin TSOY-32 puan medyanın anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.035), yüze yerleştirilen maske yoluyla ilaç koklatılarak seçeneğine "hayır" diyen öğrencilerin TSOY-32 puan medyanın anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.031), spinal anesteziye ilişkin bilgisi olmayanların TSOY-32 puan medyanın anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.002), öğrencilerin anestezi konusunda olabildiğince fazla bilgi almak istiyorum sorusuna verilen puan ve (r= -0.079, p=0.034) cerrahi işlem konusunda olabildiğince fazla bilgi almak istiyorum sorusuna verilen puan (r= -0.122, p=0.001) ile TSOY-32 puan medyanları arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.*

Sonuç: *Araştırmamızın sonuçları, sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin yüksek düzeyde sağlık okuryazarlığına sahip olduğu, ancak anestezi ya da cerrahi konusunda yeterli bilgisi olmayan öğrencilerin genel olarak sağlık okuryazarlığının daha yüksek olduğu belirlendi. Öğrencilerin mezuniyet öncesi sağlık okuryazarlık düzeyinin geliştirilebilmesi ve farkındalıklarının artırılabilmesi için desteklenmesi ve ders programları içerisinde sağlık okuryazarlığı ile ilgili düzenlemeler yapılması önerilmektedir.*

Anahtar Kelimeler: *Cerrahi, öğrenci, sağlık okuryazarlığı*

ABSTRACT

Purpose: *This study was carried out to examine the knowledge of surgery and health literacy levels of Health Services Vocational School students.*
Method*: The sample of this descriptive and cross-sectional study consisted of 724 students who accepted to participate in the research. The questionnaire form and "Turkish Health Literacy Scale-32 (THLS-32)" were used to collect the data.*
Findings: *The median age of the students participating in the study was 20.00 (19.00-20.00), THLS-32 score median was 61.00 (47.00-71.00), and the first aid and emergency aid program students received the highest total score on the THLS-32 scale [(64.00 (44.75-75.00)]. However, it was found that there was no statistically significant difference between the programs in terms of THLS-32 score medians, and it was found that male (p <0.001) and married students (p = 0.036) THLS-32 score media were significantly higher (p> 0.05). In the question of "how to administer anesthesia", it was found that the students who said "no" to "by intravenous drug administration" had a significantly higher THLS-32 score median (p = 0.035); the students who said "no" to "by breathing drugs through a mask placed on the face" had a significantly higher THLS-32 score median (p=0.031); the students who had no knowledge about spinal anesthesia had a significantly higher THLS-32 score median (p = 0.002). It was found that there was a statistically significant negative relationship between the THLS-32 score medians and the score given for the question "I want to get as much information as possible about anesthesia" and the score (r = -0.079, p = 0.034) given to the question "I want to get as much information as possible about the surgical procedure" (r = -0.122, p = 0.001).*
Conclusion: *As a result of our research, it was determined that students studying in the field of health have a high level of health literacy, but students who do not know enough about anesthesia or surgery have higher health literacy in general. It is recommended to support the students in order to improve the level of health literacy before graduation and to increase their awareness and to make arrangements regarding health literacy within the curriculum.*
Keywords: *Surgery, student, health literacy*

1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre sağlık, "yalnızca hastalık ve sakatlığın olmaması değil; bedenen, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hali"dir (1). Bireylerin sağlığının korunması, geliştirilmesi ve iyi sağlık halinin sürdürebilmesi için sağlıkla ilgili bilgiye ulaşması, bilgiyi anlaması ve kullanması ise bireylerin yeterli düzeyde sağlık okuryazarlığına sahip olunması ile mümkündür (2,3). DSÖ tarafından sağlık okuryazarlığı; ''kişi ve toplum sağlığını iyileştirmek ve geliştirmek için yaşam tarzı ve yaşam koşullarını değiştirerek, bilgi, beceri ve güven seviyesine ulaşmak'' olarak tanımlanmaktadır (4).

Sağlık okuryazarlığının, bireylerin bilinçsiz ilaç kullanımı, ilaç prospektüslerini okuma, beslenme alışkanlıkları, aktivite, spor uygulamalarını, sağlık hizmetlerinin kullanımını, sigara,

alkol gibi bağımlılık yapıcı madde kullanımlarını, cerrahi sonrası iyileşme dönemi, akut ve kronik hastalıklarının kontrolü gibi pek çok durum ve süreci etkilediği belirtilmektedir (5-7). Sağlık okuryazarlığı, sağlık sonuçlarının önemli bir belirleyicisidir. Düşük sağlık okuryazarlığının, acil bakım, ilaç kullanım hataları ve hastaneye yatış riskinde artışa neden olduğu ve daha yüksek ölüm oranları ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (2,8). Bununla birlikte sağlığı okuma, yorumlama ve anlama düzeylerinin artması sağlık kurumlarındaki gereksiz tedavi ve tekrarlı yatışlar azaltmakta, erken tarama sıklığını artırarak mortalite ve morbidite oranlarını azaltmaktadır (2).

Ülke genelinde sağlık göstergelerinin iyileştirilebilmesi, sağlık politikalarının etkili olabilmesi ve en önemlisi sağlıklı bir nesil için tüm bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin gelişmesi gerekmektedir (5,7). Sağlık okuryazarlığı hakkında yeterli bilgiye sahip olmayanlara sorumluluk vermek hasta güvenliğini ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini tehdit edebilir. Bu nedenle, sağlık çalışanlarının sağlık hizmetleri sistemine katılımını ve sağlıkla ile ilgili sorumluluk alma yeteneklerini değerlendirirken, sağlık okuryazarlığı seviyesini belirlemek gerekir (3,9). Sağlık alanında eğitim veren meslek yüksekokullarında eğitim alan öğrencilerin gelecek yıllarda sağlık ekibinin bir üyesi olarak hizmet vermesi beklendiğinden, bu öğrencilerin sağlık okuryazarlığı seviyelerinin belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle, bu çalışma sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin cerrahiye ilişkin bilgileri ve sağlık okuryazarlık düzeylerini belirlemek amacıyla yapıldı.

2. Yöntem

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırmanın evrenini, Kasım 2019 - Ocak 2019 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören 1017 öğrenci oluşturdu. Araştırma grubunu Kasım 2019 - Ocak 2019 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören ve araştırma kriterlerine uyan 724 öğrenci oluşturdu. Araştırmanın uygulamasına başlamadan önce Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü'nden yazılı izinler alınmıştır. Veri toplama formu doldurulmaya başlamadan önce formun ilk sayfasında çalışma hakkında katılımcılara bilgi verildi. Çalışmanın verileri "Anket Formu" ve sağlık okuryazarlığına ilişkin ifadelerin bulunduğu "Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY-32)" ile toplandı.

Anket Formu: Bu form, araştırmacılar tarafından ilgili literatür taranarak oluşturulmuştur. Anket formunda öğrencilerin tanıtıcı özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, sosyal güvence,

hangi programda öğrenim gördüğü, sınıfı, anne ve baba öğrenim durumu, ilaç, sigara ve alkol kullanımı) ile cerrahi ve anesteziye ilişkin sorular yer almaktadır.

Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY- 32): Öğrencilerin sağlık okuryazarlığını değerlendirmek amacıyla "Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32" (TSOY-32) kullanılmıştır. TSOY-32 ölçeğinde, Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Türkçe uyarlamasının kavramsal çerçevede değiştirilmiş formudur. TSOY-32 likert tipte ve 32 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçeğin değerlendirmesinde puanlama 0-50 arasında standardize edilmiştir. SOY düzeyi, puanlamaya göre dört kategori üzerinden (0-25= yetersiz SOY, > 25-33= sınırlı SOY, > 33-42= yeterli SOY, > 42-50= mükemmel SOY) değerlendirilebilmektedir. Çalışmamızda, TSOY- 32'nin toplam puan ortalaması kullanılmıştır. Ölçek puanının yükselmesi sağlık okuryazarlığının arttığını göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.92 olarak saptanmıştır (10).

Verilerin değerlendirilmesi: İstatistiksel değerlendirme, IBM SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı ile yapıldı. Normal dağılıma uygunluk testi Kolmogorov-Smirnov Testi ile değerlendirildi. Nümerik değişkenler medyan (25. - 75. persentil) ve frekans (yüzdelikler) olarak verildi. Gruplar arasındaki farklılık normal dağılıma sahip olmayan nümerik değişkenler için Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis Tek yönlü varyans analizi ile değerlendirildi. Sayısal değişkenler arasındaki ilişki ise Spearman korelasyon analizi ile elde edildi. $p<0.05$ iki yönlü testlerde istatistiksel önemlilik için yeterli kabul edildi.

3. Bulgular ve Tartışma

Öğrencilerin tanıtıcı özellikleri ile cerrahi ve anesteziye ilişkin bilgilerinin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmada, İlk ve acil yardım programında okuyan öğrencilerin istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte sağlık okuryazarlığının daha yüksek olduğu, erkek öğrencilerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.001), düzenli ilaç kullanımı gerektiren hastalığı olmayan öğrencilerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.021), sağlıkla ilgili kitap, gazete, makale, dergi okumayan öğrencilerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.001), hasta haklarını bilmediğini ifade eden öğrencilerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.001), anestezi uygulaması nasıl yapılır sorusuna "damardan ilaç verilerek" seçeneğine "hayır" diyenlerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.035), "yüze yerleştirilen maske yoluyla ilaç koklatılarak" seçeneğine "hayır" diyenlerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.031) ve spinal anestezi ile ilgili bilgisi

olmadığını belirtenlerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0.002) bulundu (Tablo 2).

Sağlık okuryazarlığı, bireylerin güncel sağlık bilgilerini edinme, anlama ve bilgiye ek olarak kendisinde sağlıklı yaşam biçimini oluşturmak için harekete geçme ve uygun sağlık kararlarını verme yeteneğidir (7,11). Bu çalışmada, öğrencilerin genel olarak sağlık okuryazarlık düzeyi yüksek olmakla birlikte, erkek, düzenli ilaç kullanımı gerektiren hastalığı olmayan, sağlıkla ilgili kitap, dergi, makale, gazete okumayan, hasta haklarını bilmeyen, anestezi uygulamasının nasıl yapıldığını bilmeyen ve spinal anestezi ile ilgili bilgisi olmayan öğrencilerin sağlık okuryazarlığının anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi. Araştırma bulgularımıza benzer olarak çeşitli çalışmalarda da program türü, cinsiyet, kronik hastalık varlığı gibi değişkenlerin sağlık okuryazarlığını etkilediği bildirilmektedir (9,12). Bizim çalışmamızda sağlıkla ilgili ve cerrahi ya da anesteziye dair bilgisi olmayan öğrencilerin sağlık okuryazarlığının yüksek olması dikkat çekicidir, bu sonuç öğrencilerin bazı konularda yetersiz olduklarının belki de farkında olduklarını, bu yetersizlik düşüncesinin onların merak etme istediğini artırdığını, araştırmaya yönlendirdiğini söylenebilir. Mesleğinin getirdiği sorumluluklar çerçevesinde bireylere sağlık eğitimi vermek ve sağlık danışmanlığı yapmak gibi rolleri üstlenecek olan öğrencilerin, bu rollerini yerine getirebilmeleri için kendi sağlık okuryazarlığı düzeylerinin de iyi düzeyde olması gerekmektedir (9). Bu nedenle öğrencilerin sağlık okuryazarlığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlere önem verilmesi gerektiği, bilgi gereksinimi olan konularda ilgili derslerde bilgilendirilmesi, doğru bilgiye erişim konusunda farkındalıklarının artırılması gerektiği düşünüldü.

Öğrencilerin anestezi konusunda olabildiğince fazla bilgi almak istiyorum seçeneğine verdikleri puan ile TSOY-31 puan medyanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu (r= -0.079, p=0.034), anestezi konusunda bilgi alma isteği azaldıkça sağlık okuryazarlığının arttığı, cerrahi işlem konusunda olabildiğince fazla bilgi almak istiyorum seçeneğine verdikleri puan ile TSOY-31 puan medyanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu (r= -0.122, p=0.001), cerrahi işlem konusunda bilgi alma isteği azaldıkça sağlık okuryazarlığının arttığı bulundu (Tablo 3). Literatürde, sağlık okuryazarlığı ile anestezi ve cerrahi işlem konusunda bilgi alma istekleri arasındaki ilişkiyi sorgulayan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda, öğrencilerin anestezi ve cerrahi işlem konusunda bilgi alma isteklerinin azalması, sağlık okuryazarlık düzeylerinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Tablo 2'de elde edilen bulgulara da dikkat edildiğinde, bu öğrencilerin ifade ettiklerinin aksine, cerrahi ve anestezi konularında yeterli bilgileri olmadığı için bilgiye ulaşma ihtiyacı hissettikleri, bu

nedenle sağlık okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, öğrencilerin sağlıkla ilgili farklı konularda ilgili derslerde bilgilerinin periyodik olarak değerlendirilmesi, doğru bilgiye erişim, bilgiyi anlama ve yorumlama konularında desteklenmeleri sağlık okuryazarlık düzeylerine katkı sağlayacaktır.

Tablo 1. Öğrencilere ilişkin bilgilerin dağılımı (n=724) (median (25.-75. percentile) / n (%))

Özellikler			**Median (25. - 75. Percentiles)**	
Yaş			20.00 (19.00-20.00)	
			n	**%**
Programı	Anestezi programı		85	11.7
	İlk ve acil yardım programı		94	13.0
	Tıbbi görüntüleme programı		93	12.8
	Podoloji programı		58	8.0
	Tıbbi laboratuvar programı		188	26.0
	Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik programı		206	28.5
Cinsiyet	Kadın		559	77.2
	Erkek		165	22.8
Medeni durum	Evli		14	1.9
	Bekar		710	98.1
Düzenli ilaç kullanımı gerektiren hastalık varlığı	Var		64	8.8
	Yok		660	91.2
Sigara veya alkol kullanım durumu	Evet		207	28.6
	Hayır		517	71.4
Cerrahi ve anesteziye ilişkin bilgiler			**n**	**%**
Sigara veya alkol kullanmak anesteziyi etkiler mi?	Evet		678	93.6
	Hayır		46	6.4
Sağlıkla ilgili kitap, gazete, makale, dergi okur musunuz?	Evet		399	55.1
	Hayır		325	44.9
Sağlıkla ilgili en güvenilir olarak tanımladığınız kaynak	Kitap		204	28.2
	Gazete		13	1.8
	İnternet		146	20.2
	Dergi		22	3.0
	Makale		339	46.8
Hasta haklarınızı biliyor musunuz?	Evet		584	80.7
	Hayır		140	19.3
Anestezi uygulaması nasıl yapılır?	Damar içine ilaç verilerek	Evet	612	84.5
		Hayır	112	15.5

	Yüze yerleştirilen maske yoluyla ilaç koklatılarak	Evet	481	66.4
		Hayır	243	33.6
	Sadece ameliyat bölgesine ilaç yapılarak	Evet	427	59.0
		Hayır	297	41.0
	Bel/sırt/koltuk altı gibi bölgelere iğne, ilaç uygulayarak	Evet	331	45.7
		Hayır	393	54.3
Ameliyat sırasında acil bir durum oluşursa (kalp ritim bozukluğu. kalp durması vs.) sizce buna kim müdahale eder?	Cerrah		244	33.7
	Anestezi Hekimi		292	40.3
	Hemşire		45	6.2
	Anestezi Teknikeri		54	7.5
	Bilmiyorum		89	12.3
Anestezin kim tarafından verildiğini düşünüyorsunuz?	Cerrah		4	0.6
	Anestezi hekimi		323	44.6
	Anestezi teknikeri		391	54.0
	Hemşire		6	0.8
Spinal anestezi ile ilgili bilginiz var mı?	Evet		400	55.2
	Hayır		324	44.8
Spinal anesteziye dair herhangi bir endişeniz var mı?	Ameliyat bölgesinin yeterince uyuşmayacağını düşünüyorum	Evet	131	18.1
		Hayır	593	81.9
	Felç olabileceğimi düşünüyorum	Evet	209	28.9
		Hayır	515	71.1
	Uyanık kalıp etrafta olanların farkında olacağımdan endişeliyim	Evet	244	33.7
		Hayır	480	66.3
Toplam			724	100.0

Tablo 2. Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre TSOY-32 puan medyanlarının karşılaştırılması (n=724) (median (25.-75. percentile)

Özellikler		**TSOY-32**
Program adı	Anestezi programı	62.00 (47.00-73.50
	İlk ve acil yardım programı	64.00 (44.75-75.00
	Tıbbi görüntüleme programı	60.00 (45.00-78.50
	Podoloji programı	60.50 (46.75-70.75)
	Tıbbi laboratuvar programı	61.00 (49.00-70.75
	Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik programı	58.00 (48.75-68.00
	p[a]	p=0.508
Cinsiyet	Kadın	58.00 (46.00-70.00)
	Erkek	65.00 (53.00-75.50
	p[b]	**p=0.001**
Düzenli ilaç kullanımı gerektiren hastalık varlığı	Var	52.00 (45.25-65.25
	Yok	61.00 (48.00-72.00)
	p[b]	**p=0.021**
Sigara-alkol kullanımı	Var	61.00 (48.00-73.00)
	Yok	60.00 (47.00-71.00)
	p[b]	p=0.487
Sigara ve alkol kullanımı sizce anesteziyi etkiler mi?	Evet	61.00 (47.75-71.00)
	Hayır	61.50 (46.25-73.00)
	p[b]	p=0.697
Sağlıkla ilgili kitap, gazete, makale, dergi okur musunuz?	Evet	58.00 (45.00-69.00)
	Hayır	64.00 (51.00-73.00)
	p[b]	**p=0.001**
Hasta haklarınızı biliyor musunuz?	Evet	58.00 (46.00-69.00)

		Hayır	68.00 (56.50-78.00)
		p[b]	**p=0.001**
Anestezi uygulaması nasıl yapılır?	Damar içine ilaç verilerek	Evet	60.00 (47.00-71.00)
		Hayır	64.00 (51.00-76.75)
		p[b]	**p=0.035**
	Yüze yerleştirilen maske yoluyla ilaç koklatılarak	Evet	59.00 (46.50-70.00)
		Hayır	63.00 (49.00-74.00)
		p[b]	**p=0.031**
	Sadece ameliyat bölgesine ilaç yapılarak	Evet	60.00 (46.00-70.00)
		Hayır	62.00 (49.00-72.50)
		p[b]	p=0.103
	Bel/sırt/koltuk altı gibi bölgelere iğne, ilaç uygulayarak	Evet	60.00 (46.00-71.00)
		Hayır	61.00 (48.00- 71.00)
		p[b]	p=0.305
Ameliyat sırasında acil bir durum oluşursa sizce buna kim müdahale eder?	Cerrah		60.00 (48.00-71.00)
	Anestezi Hekimi		61.00 (46.00-72.00)
	Hemşire		61.00 (50.00-74.00)
	Anestezi Teknikeri		63.50 (48.75-72.25)
	Bilmiyorum		59.00 (47.00-70.00)
	p[a]		p=0.903
Anestezi kim tarafından verilir?	Cerrah		60.50 (56.25-63.25)
	Anestezi hekimi		59.00 (47.00-70.00)
	Anestezi teknikeri		62.00 (47.00-73.00)
	Hemşire		70.00 (53.75-83.75)
	p[a]		p=0.312

Spinal anestezi ile ilgili bilginiz var mı?	Evet		59.00 (45.00-70.00)
	Hayır		63.00 (50.00-72.00)
	p[b]		**p=0.002**
Spinal anesteziye dair herhangi bir endişeniz var mı?	Ameliyat bölgesinin yeterince uyuşmayacağını düşünüyorum	Evet	61.00 (49.00-70.00)
		Hayır	60.00 (47.00-71.00)
		p[b]	p=0751
	Felç olabileceğimi düşünüyorum	Evet	60.00 (47.00-72.00)
		Hayır	61.00 (47.00-71.00)
		p[b]	p=0.936
	Uyanık kalıp etrafta olanların farkında olacağımdan endişeliyim	Evet	60.50 (48.25-69.00)
		Hayır	61.00 (46.0072.00)
		p[b]	p=0.750

TSOY- 32: Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32

[a]: Kruskal-Wallis Test; [b]: Mann-Whitney U Test

Tablo 3. Öğrencilerin cerrahi ve anesteziye ilişkin bilgi alma isteği puanları ile TSOY-32 puan medyanlarının korelasyonu (n=724)

Bilgi alma isteği	*	**TSOY-32**
Anestezi konusunda olabildiğince fazla bilgi almak istiyorum	r	- 0.079
	p	**0.034**
Cerrahi işlem konusunda olabildiğince fazla bilgi almak istiyorum	r	-0.122
	p	**0.001**

*: Spearman Correlation Analysis

4. Sonuç

Sonuç olarak; çalışmaya katılan öğrencilerin sağlık okuryazarlığı yüksek olmakla birlikte, sağlıkla ilgili, cerrahi ya da anesteziye dair bilgisi yeterli olmayan öğrencilerin sağlık okuryazarlığının yüksek olduğu, anestezi ve cerrahi işlem konusunda bilgi alma isteği azaldıkça sağlık okuryazarlığının arttığı saptandı. Çalışma sonuçları doğrultusunda öğrencilerin cerrahiye ilişkin bilgilerinin ve sağlık okuryazarlık düzeylerinin çok iyi değerlendirilmesi, etkileyen faktörlerin araştırılması, sağlık okuryazarlık düzeyini yükseltmek için konunun önemine yönelik farkındalık oluşturulması, ders müfredatlarına sağlık okuryazarlığı derslerinin eklenmesi, konu ile ilgili eğitim ve panellerin düzenlenmesi önerilmektedir.

5. Kaynakça

1. Larson, J.S. (1996). The World Health Organization's definition of health: Social versus spiritual health. Soc Indic Res 38, 181–192.

2. Koç, A., Tayaz, E., Uysal, N., Öztaş, D. (2020). Sağlık hizmetlerinde hizmet kullanım tarafının en önemli bileşeni: Sağlık okuryazarlığı. Ankara Med J, 1, 205-213.

3. Tanrıöver, D.M., Yıldırım, H.H., Demiray-Ready, F.N., Çakır, B., Akalın, H.E. Türkiye sağlık okuryazarlığı araştırması. Sağlık-Sen Yayınları, Ankara. 2014.

4. WHO, (2013). Health literacy The solid facts. 12 Mayıs 2020 tarihinde. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128703/e96854.pdf adresinden erişildi.

5. Runk, L., Durham, J., Vongxay, V., Sychareun, V. (2017). Measuring health literacy in university students in Vientiane. Lao PDR. Health Promot Int., 32(2), 360-368.

6. Yılmaz-Güven, D., Bulut, H., Öztürk, S. (2018). Examining the health literacy levels of health sciences faculty students. Journal of History Culture and Art Research, 7(2), 400-409.

7. Yorulmaz, D.S., Kurt-Sezer, H. (2021). Hemşirelik ile ilk ve acil yardım bölümü öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, 9(1), 337-352.

8. Chang, M.E., Baker, S.J., Dos Santos Marques, I.C., Liwo, A.N., Chung, S.K., Richman, J.S., … Chu, D.I. (2020). Health literacy in surgery. Health Lit Res Pract. 4(1):e46-e65.

9. Okur, E., Evcimen, H., Yağcı-Şentürk, A. (2021). Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi. Sted, 30(1), 18-24.

10. Okyay, P., Abacıgil, F. (2016). Türkiye sağlık okuryazarlığı ölçekleri güvenirlik ve geçerlilik çalışması: Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY-32). Ankara: Anıl Reklam Matbaa; 2016.

11. Peerson, A., Saunders, M. (2009). Health literacy revisited: what do we mean and why does it matter? Health Promot Int., 24(3), 285-296.

12. Ergün, S. (2017). Sağlık yüksekokulu öğrencilerinde sağlık okuryazarlığı. Kocaeli Medical J, 6, 3:1-6.

IHSLC
2021

COVID-19 SÜRECİNDE KARANTİNA, FİZİKSEL AKTİVİTE VE SEDANTER YAŞAMIN BİREYLER ÜZERİNE ETKİSİ
EFFECTS OF QUARANTINE, PHYSICAL ACTIVITY AND SEDANTER LIFE ON INDIVIDUALS IN COVID-19 PROCESS

Süleyman YILDIRIM[1], Abdullah Yavuz AKINCI[2]

[1] SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Isparta, Turkey, yildirim15-@outlook.com

[2] SDÜ Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Isparta, Turkey, abdullahakinci@sdu.edu.tr

ÖZET

Çıktığı ilk günden beri Dünyayı kasıp kavuran ve dünya çapında salgın (pandemi) olarak nitelendirilen Yeni Tip Koronavirüs (COVID-19) salgını ortaya çıkmasıyla birlikte, sosyal, kültürel ve fiziksel anlamda birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Tarihte dönem dönem ortaya çıkan ve insan yaşamını bir hayli zorlaştıran salgın hastalıkların genel adı olan Pandemi ifadesi Yunanca 'pan' ve 'demos' kelimelerinden türemiştir. Günümüzde varlığını halen sürdüren COVID-19 salgın hastalığı, toplumların sosyo-kültürel ve ekonomik açılardan değişmesine sebep olurken, bireylerde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor sorunları beraberinde getirdiği de bilinmektedir. Öncelikle WHO'nun önerileriyle ülkeler kendi konjonktürlerine göre bazı kısıtlamalara ve çözüm arayışlarına başvurmaktadır. Bu kısıtlamaların başında "sosyal izolasyon" ve "karantina" uygulamaları görülmektedir. Karantina uygulamaları nedeniyle bireylerin ev ortamından çıkamaması, sedanterlik düzeylerinin bir hayli artmasına sebep olmuştur. Aşırı hareketsizlik, bireylerin yaşamlarında bazı olumsuzluklara yol açmıştır. Bunlar: yeme-içme alışkanlıkların da değişmeler, uyku düzenlerinin bozulması, iletişim ve sosyal yetersizlikler beraberinde psikolojik anlamda çöküşlerin olduğu görülmektedir. COVID-19 hastalığı seyrinde ve sonrasında yaşanabilecek olumsuzluklardan minimal düzeyde etkilenilmek isteniyorsa, her düzeye uygun fiziksel aktivite ve sporsal içerikli çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmaların düzenlenmesi ve katılımına teşvik için halk sağlığı kurumları, spor federasyonları, spor kulüpleri ve alanında uzman araştırmacı ve akademisyenlerin iş birliği ile ev ortamı ve sosyal yaşantı düzeylerine göre faaliyetler planlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *COVID-19, karantina, fiziksel aktivite, sedanter yaşam.*

ABSTRACT

With the emergence of the New Type of Coronavirus (COVID-19) epidemic, which has affected the world since its first day and has been described as a worldwide epidemic (pandemic), it has brought many social, cultural and physical problems. The term Pandemic, which is the general name of epidemic diseases that have emerged from time to time in history and make human life very difficult, is derived from the Greek words 'pan' and 'demos'. The COVID-19 epidemic, which still exists today, is known to cause changes in societies in socio-cultural and economic

terms, and it also brings cognitive, affective and psychomotor problems in individuals. Countries resort to some restrictions and searches for solutions according to their own conjuncture, primarily with the suggestions of WHO. "Social isolation" and "quarantine" practices are the most important of these restrictions. With the quarantine practices, it is seen that the sedentaryness levels have increased considerably as individuals cannot leave the home environment. Excessive inactivity has caused some major negativities in the lives of individuals. These are: changes in eating and drinking habits, disruption of sleep patterns, communication and social deficiencies, along with psychological collapse. If it is desired to be minimally affected by the adverse events that may occur during the course of the COVID-19 disease and its aftermath, physical activity and sports studies should be carried out at all levels. In order to organize these studies and encourage their participation, activities should be planned according to the home environment and social life levels with the cooperation of public health institutions, sports federations, sports clubs and expert researchers and academicians.

Key words: *COVID-19, Quarantine, Fhysical Activity, Sedentary Life*

GİRİŞ

Günümüzde sık sık karşılaştığımız ve bir kıta ya da tüm dünyaya yayılan geniş kapsamlı salgınlar için kullanılan ‘pandemi’ kelimesi de yine Antik Yunanca’dan kaynak almaktadır. Kelime, ‘Tüm, bütün’ anlamına gelen ‘pan’ (παν) ve ‘halk’ anlamına gelen ‘demos’ (δήμος) kelimelerinin birleşiminden meydana gelmekte (Honigsbaum, 2009) ve günümüzde bütün halkı etkileyen salgınları tanımlamak için kullanılmaktadır.

Antik kaynaklarda, Yunan hayatını etkileyen ve az da olsa hakkında bilgi edinebildiğimiz salgın hastalıklardan bazıları şunlardır: 46. Olimpiyatta (M.Ö. 596), Atinalılar’ın, yarı mitolojik bir filozof ve şair olan Giritli Epimenides’e, bir salgın sonrası şehri arındırmak için başvurduğu bilinmektedir. Epimenides, bu salgının Kylon4 komplosunun ardından ortaya çıkan bir sonuç olduğunu bildirmiş ve kenti arıtabilmek için (Dillon, 2017) Atina’yı ziyaret etmiştir. Bu ziyaret esnasında sadece yaşayan Alkmoniadailer değil, atalarının da kemiklerinin Attika’dan uzaklaştırılmasını sağlayarak kenti salgından arındırmıştır (Nakassis & Ark, 2011). Bu olaydan yaklaşık 300 yıl sonra, M.Ö. 330 civarında, Theophrastos da yine yiyecek yetersizliğinin salgınların yayılımında etkin olduğunu ispatlayacak şekilde (Hippocrates’in savını destekler biçimde), kıtlık esnasında vuku bulan ancak resmi olarak doğrulanmamış bir salgından (loimos) söz etmiştir (Theophrastos, H.P.VII.4.4).

Hippocrates burada, her yıl aynı bölgede kış ve bahar aylarında tekrarlayan bir üst solunum yolu enfeksiyonundan söz etmektedir (Hippocrates, Epidemiae, VI, 7).

Hippocrates Mektuplar'da şöyle demektedir: "Ah Abderalılar! Eğer kendimi, her anlamda zenginleştirmek isteseydim, değil 10 talent için size gelmek, beni olabilecek tüm iyi şansın getirdiği, tüm kentlerin meyvelerini sunan Büyük Pers kralına (Artakserkses) gidiyor olurdum." (Hippocrates, 1990: Mektup 11). Bu cümleden, bu dönemde Abdera'da meydana gelen bir salgınının izleri takip edilebilmektedir.

Hayatımıza aniden giren ve yaşamımızı alt üst eden yeni koronavirüs (COVID-19) olarak adlandırılan hastalık, dünyada, ilk olarak 2019'un Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde belirlenen bir solunum yolu enfeksiyonu olarak ortaya çıktı. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Bu hastalığı dünya çapında yayılım gösteren salgın hastalık olarak tanımladı ve 2020'nin Ocak ayında acil durum olarak açıkladı. Yeni tip korana virüs ülkemizde ise resmi olarak ilk olarak 11 Mart 2020'de tespit edilmiştir.

İlk yayılım gösterdiği andan itibaren dünyayı kasıp kavuran bir hal alan ve etkilerinin hala görüldüğü hastalık, insanoğlunun alıştığı yaşamdan uzaklaştırmıştır. Hayatımızda yeni alışmalara itmiş ve maske, mesafe, hijyen gibi durumlara bizi mecbur kılmıştır. Pandemi sürecinde daha önleyici, tamamen iyileştirici tedavinin de bulunamaması, hastalığın bulaşma ve yayılmasını hızlandırmıştır. Yayılımı önlemede bireysel ve toplumsal olarak alınan önlemler, sosyal izolasyon ve karantina süreçleri hastalığın yayılma hızını engellemekte oldukça önemli olduğu görülmektedir (Ciddi & Yazgan, 2020).

Dünya genelinde meydana gelen ve yaklaşık olarak 1 yıldır varlığını sürdüren COVID-19 pandemisi yüzünden bireyler mecburen evlerine kapalı kalmışlardır. Süreçte aktif sporcusundan, sedanter bireyine kadar, normal yaşantılarından uzaklaşarak daha hareketsiz bir yaşam şekline maruz kalmış oldukları bilinmektedir. Bu yüzden tüm bireyler sosyal, fiziksel ve mental olarak fiziksel aktiviteye, ihtiyaç gereksinimi duymuştur. Özellikle ev içi uygulanabilecek egzersizler oldukça önemli yer tutmuştur.

Dünya çapında oldukça önemli spor faaliyetleri de bu süreçte ya ileri bir tarihe ertendi ya da belli başlı yeni kurallar dâhilinde devam edildi. Küresel boyut ve ülkeler için çok önemli olan 2020 Tokyo Olimpiyat oyunlarının ertelenmesi belki de buna en iyi örnek olarak sunulabilir (Yanguas & Ark, 2020). Olimpiyatlar dışında birçok prestij sahibi organizasyonlarda bu süreçten etkilenmiştir bunlara örnek olarak; Euro 2020, NBA, Fransa Açık Tenis turnuvası, Formula 1, Nascar, Şampiyonlar Ligi ve Avrupa Ligi: Şampiyonlar Ligi ve daha fazla bu

durumdan etkilenen organizasyon ve faaliyet sıralanabilir (Erişim: 16 Mart 2021; Yalı Spor Blog, 2020).

YÖNTEM

Çalışmada covid-19 pandemi süreci koşullarında, fiziksel aktivitenin öneminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu problemi incelemek için literatür taraması yöntemi kullanılmıştır: bilimsel literatür taranarak, karantina, fiziksel aktivite ve sedanter yaşam kavramları araştırılmış, SOLUNUM SİSTEMİ, KARDİAK SİSTEM ve kas-iskelet sistemleri ile fiziksel aktivite bağlantısı ortaya koyulmuştur.

BULGULAR

Karantina

Son zamanlarda çok sık kullandığımız karantina tabiri TDK' ya göre; *"Bulaşıcı bir hastalığın yayılmasını önlemek için belli bir bölgenin veya yerin kontrol altında tutulup giriş çıkışların engellemesi biçiminde uygulan sağlık önlemi"* şeklinde ifade edilmektedir (Tdk, 2019). Karantina tabiri İtalyanca "kırk" anlamına gelen 'quarantena' kelimesinden gelmektedir. Osmanlı Devleti ise bu ifadeye "usûl-i tehaffuz" tabirini kullanmıştır (Sarıyıldız, 1998). İnsan hayatında köklü değişimlere sebep olan Covid-19 sürecinde de karantinanın salgın hastalıklarda ne derece önemli olduğu görülmektedir. Karantina bireyin normal yaşantısından uzaklaşmasına neden olarak, duyuşsal ve psikomotor durumlarında değişikliğe neden olan, kendini dış dünyadan kısıtlayan olarak bilinmektedir (Moynihan, 2015; akt, Eskici, 2020). Salgın hastalıklar tarihte dünyanın insanoğluna tepkisi olarak meydana geldiği ve karantina uygulamaları yapıldığı literatürlerce de ifade edilmiştir. Bu duruma örnek olarak; 17. yüzyılda Dünya da ve Osmanlı İmparatorluğunda yıkıcı etkiler bırakan kolera salgınına ~~hastalığına~~ bağlı olarak karantina uygulamaları yapılmış, ayrıca Osmanlı devletindeki karantina uygulaması halkın sosyal ve çalışma hayatını ciddi anlamda etkilemiştir (Kanter, 2020). Karantina sadece bireyin kendini kısıtlaması olarak değil toplumun, ülke genelinin kendini izolasyona alması ile başarılı olunabilir. Türkiye de hastalığın seyrini değiştirmek amacıyla yüzlerce yerleşim yeri, köy ve kasaba Covid-19 tedbirleri kapsamında karantinaya alınmıştır (Erişim: 9 Mart 2021; wikipedia.org, 2021). Kara ölüm olarak adlandırılan ve dünyada ciddi ölüm sayılarına ulaşan veba hastalığı sürecinde de karantina uygulamaları yapıldığı yapılan araştırmalara göre bilinmektedir. Bu duruma örnek olarak literatüre "quarantena- karantina" ifadesini de sunan Venedik Cumhuriyeti, hastalığa önlem olarak "Lazaretto Vecchio" ismini verdikleri küçük bir ada üzerinde ilk defa dış yaşamdan izole karantina hastanesini yapmışlardır (İşler, 2019).

Resim 1. Jan van Grevenbroeck (1731-1807), veba döneminde Venedik doktoru. Kalem, mürekkep ve kâğıt üzerine suluboya. Museo Correr, Venedik. (Grevenbroeck, 1731-1807).

Türkiye Cumhuriyeti Yeni Tip Korona virüse karşı sağlam ve kararlı bir şekilde duran ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye Cumhuriyeti bu süreç içinde "Maske, Mesafe ve Hijyen " sloganı ile hastalıkla mücadelede önemli bir süreç izlemiştir. Hiç kuşkusuz sosyal izolasyon ve karantina süreçlerinin de bu durumda etkileri oldukça önemlidir. Bu süreçte ülkemizin karantinaya verdiği önem, Sağlık Bakanlığının rehber çalışmasında da fazlasıyla aktarılmıştır. Bu süreçte virüs ile enfekte olanların saptanması, bildirimi, hastanın izolasyonu, tedavi, çalışmaları, temaslıların incelenmesi ve karantina uygulamaları gibi çeşitli uygulamalar yapılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2021). Tüm dünyada etkisini attıran ve zorunlu karantinaya alınma durumlarının sıklaşmasıyla, kamu ve diğer çalışma kuruluşlarında esnek, uzaktan çalışma modelleri gibi politikaların da izlendiği görülmektedir (Gürcüoğlu & ark, 2021). Ülkemizde 22 Mart 2020 tarihinde kamu çalışanları için esnek çalışmaya geçilmiştir. Kamu düzenini sağlamak, hastalığın seyrini değiştirmek adına birçok karantina ve sosyal izolasyon uygulamaları ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Örneğin Türkiye'de 21 Mart 2020'de 65 yaş üstü ile kronik hastalığı olanlara sokağa çıkma yasağı getirilmiş ve 4 Nisan'da ise 20 yaş altı gençler de bu yasağa dâhil edilmiştir (Budak & Korkmaz, 2020).

Fiziksel Aktivite

Teknolojinin gelişmesi ile insan hayatına birçok kolaylıklar getirdiği bilindik bir durumdur. Bu kolaylıkların olumlu tarafları olduğu gibi olumsuzlukları da vardır. Bu olumsuzlukların başında hareketsiz yaşam gelmektedir. Fakat hareket, hayatımızda birçok alanda kısıtlandığımız pandemi sürecinde mumla aradığımız durumların başında gelmektedir. Doğru bilinen bir yanlış olarak toplumun çoğunluğu "Fiziksel aktivite" ve "Spor" kelimelerini eş anlamlı saymalarıdır. Oysaki iki kelime bir bütün olarak aynıdır ama içerik olarak tamamen farklıdır. Fiziksel aktivite bireyin günlük yaşamı içinde kas ve iskelet sistemini kullanarak enerji harcamasıdır. Spor ise tamamen işin profesyonel boyutudur. Bir amaç doğrultusunda yapılan iştir. Fiziksel aktivite

öncelikle, inaktif bireyi, aktif hale getirmeye amaçlamaktır. Bu hedefle birlikte hareketsiz bireylerde görülmesi daha olası olan fiziki bozuklukları önlemek, bedeni dinç ve sağlıklı tutmak, bireyin anatomik ve fizyolojik kapasitesini arttırmaktır (Elmas & Ark, 2021). Fiziksel aktivite bireyin günlük yaşamı içinde yaptığı tüm faaliyetler olarak nitelenirken, bu aktiviteler tamamen fiziksel aktivite olarak sayılamaz. Bu işlerin daha çok bireyin yaşamsal gereksinimlerinin sonucu olduğu görülmekte ev işleri, bahçe işleri, bebek bakmak, oyun oynamak vs. içermektedir (Yıldırım S. , 2019). Gün içinde, çalışırken işe gelip giderken bisiklete binmek bile sağlık için hem büyük fayda hem de iyi bir fiziksel aktivite örneğidir (Who, 2018). Asıl fiziksel aktivite planlı ve programlı bir şekilde fizyolojik ve anatomik durumlar gözetilerek yapılan faaliyetler olarak söylenebilir. Hareketsiz ya da hazıra alışmış vücutta, aktif vücuda nazaran rahatsızlıklar görülme riski daha çoktur. Fiziksel aktiviteler ile bu durumun önüne geçilebildiği ve riskin minimuma düşürüldüğü yapılan araştırmalarda ortaya koyulmuştur (Alpgözen & Özdinçler, 2016). Fiziksel aktivitenin birey üzerine etkileri sadece fizyolojik ve anatomik özellikler üzerine değildir. Bireyin ruhsal ve sosyallik üzerine de olumlu etkileri vardır. Fiziksel aktivite düzeyleri yüksek bireylerde çeşitli psikolojik olumsuzlukların etkilerine karşı bir koruyucu görevi yaparak bireylerin yaşam kalitesini arttırdığı, sağlıklı psikolojik durumların gözlemlendiği bilinmektedir (Ersöz & Ark, 2017). Özellikle stres ve kaygının en üst düzeyde olduğu günümüzde fiziksel aktivite ve spor faaliyetlerinin ne derece önemli olduğu bir kez daha görülmektedir. Fiziksel aktivite çalışma, sosyal ve gündelik hayatın yarattığı olumsuz etkilere karşı koyabilmek, bedenen ve ruhen iyi olabilmek için yapılmalıdır. Bu nedenle birey gerek çalışma hayatı içinde gerekse yaşam boyu fiziksel uygunluğunu korumak zorundadır (Yazıcı, 2020).

Sedanter Yaşam

Hareketsiz başta olmak üzere farklı şekillerde ifade edilen *Sedanter* kavramı son zamanlarda oldukça gündemde olan bir kelimedir. Bu nedenle uzun bir süredir ulusal kurum ve kuruluşlarca kullanılmış, Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün 2002 raporunda yer almış ve bu rapora göre, hareketsiz yaşamın dünya çapında yılda 1,9 milyon bireyin ölümüne neden olduğu açıklanmıştır (Kızar & Ark, 2016). Sedanter yaşamın "Metabolik sendrom" ve "Kardiyovasküler" rahatsızlığı olan bireyler için oldukça riskli bir durum olduğu yapılan çalışmalarda da ortaya konulmuştur (Crisafulli & Pagliaro, 2020). Karantina sürecinde ev içinde yapılan aktivitelerin, bireyin karantina öncesi fiziki ve psikolojik durumunu korumada büyük bir etken olduğu ve küresel etkilerini azaltmaya yardımcı olduğu anlaşılmaktadır (Peçenha & Ark, 2020). Dünya çapında birçok birey izole bir yaşam sürdürme uğraşına

girerken, farkında olmadan yanlış bir hayat tarzına yönelmiştir. Bu yanlışların başında da hareketsiz yaşam gelmektedir. Bireyler bu buhranlı süreçte en ihtiyacı olduğu hareketli ve fiziksel aktivite destekli yaşantı yerine televizyon, sosyal medya, dijital platformlardaki bilgisayar ve cep telefonu oyunları gibi fiziki kapasitesini ve sosyal yönünü olumsuz ekilebilecek aktiviteleri tercih etmektedirler. Hareketsizliğe neden olan durumlar, bireyde yemek yeme alışkanlıklarının bozulmasından, uyku düzeninin değişmesine ve bireyde olumsuz süreçlere yönelmeye neden olmaktadır.

Tartışma Sonuç

Sonuç olarak hastalık sürecinde evde kalma, kendini izole etme gibi durumların hastalığın yayılmasını engellediği konusunda fikir birliği mevcuttur. Hastalığın fiziki ve psikolojik yıkımını en aza indirme açısından fiziksel aktivitenin önemli bir payı olduğu görülmektedir. Spor salonları ve fiziksel aktivite yapma imkânı sunan halka açık park ve spor alanlarının kapatılmasıyla, bireylerin ev içi egzersizlere yöneldiği anlaşılmaktadır. Evde kalma sürecinde bilinçsizce egzersiz yapmak yerine bazı mobil uygulamalar, sosyal medya ve dijital platformlar sayesinde antrenmanların da oldukça yoğun talep görmüştür. Alanında uzman ve kariyer sahibi antrenöreler de bu süreçte aktif rol almış, toplumun bilinçlenmesi ve faydalanması için videolar çekerek, sosyal medya üzerinden sürece dâhil olmuşlardır (Ciddi & Yazgan, 2020).

Şu önemli nokta unutulmamalıdır ki; Yeni yaşam koşullarının hâkim olduğu bu süreç ve sonrasında toplumun sedanter yaşamdan uzaklaşarak fiziksel aktiviteye yönelmesini sağlamak amacıyla alanında uzman antrenörler, diyetisyenler, fizyoterapistler, spor alanında hizmet veren tüm kurum kuruluşlarca ortak çalışmalar yapılarak, bireylerin bilinçlenmesi sağlanmalı, covid-19 ve benzer durumlara karşı sürekli mental ve fiziksel olarak zinde kalmayı sağlayacak uygulamalar teşvik edilmelidir. Jimenez-Pavon ve ark. İle Fletcher ve ark. Sosyal izolasyonun, bireylerin fiziksel ve zihinsel durumları üzerinde çeşitli etkileri olduğunu yaptıkları çalışmalarında ortaya koymuşlardır (Pavon & Ark, 2020); (Fletcher & Ark, 2018).

Aynı şekilde Pavon ve ark. COVID-19 sürecinde yaşlı bireylerin yanı sıra hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler rahatsızlık, solunum yolu problemi gibi kronik rahatsızlığı olan bireylerin de risk gurubunda olduklarını belirtmiştir (Pavon & Ark, 2020).

Öztürk ve Kayanın çalışmasına göre; COVID-19‘un kas- iskelet sistemi üzerine etkilerinin belirlenmesi üzerine yeterli çalışmalar bulunmadığını ifade etmektedir. Yapılan çalışmalar ve gözlemler sonucu hastalığın teşhis, tanı ve tedavi sürecinde, kas-iskelet sistemini olumsuz etkilediği görülmüştür (Öztürk & Kaya, 2020). Şenışık yaptığı çalışmada, COVID-19 hastalığı

diğer virüslerde olduğu gibi iskelet kaslarında şikâyetler görüleceği gibi kas ağrılarının da görülebileceğine değinmiştir (Şenışık, 2020).

Chan ve ark. Çalışmasına göre; Hastalık bulaşması riski bireylerde fiziksel ve psikolojik olarak bazı etkenler gösterebilmektedir. Hastalık geçirenlerde taburcu olduktan sonra bile, bazı organlarda ve fonksiyonlarında bozukluklar yaşandığı, bunların yanı sıra psikolojik bunalımlar yaşandığı görülmektedir (Chan & Ark, 2003). COVID-19 ve buna benzer salgın hastalıkların insan sağlına etkisinin yanı sıra, psikolojik bunalımlara da sebebiyet olduğu, toplumsal düzeni de derinden etkilediği görülmektedir. Bu durumlara örnek olarak; sosyal yaşantının farklılaşması, ekonomik bunalımlar, yönetimsel boşlukların meydana geldiği yapılan araştırmalarca görülmüştür (Aslan, 2020). Rüstem ve ark. İse salgın sırasında ve salgından sonra ki süreçlerde psikolojik kayıpların en aza indirilmesi için araştırmalar doğrultusunda gerekli müdahalenin yapılması gereğinden bahsetmiştir (Aşkın & Ark, 2020). Başka bir çalışmada ise ileriki süreçte etki gösterebilecek sorunlara dönük olarak, problem esaslı tanılama ve iyileştirme çalışmalarının gecikmemesi gerektiği ve toplumların hastalığın etkilerinden sıyrılmasında ilgili kurum ve kuruluşlarca bir dizi önlemlerin alınması gerektiğini söylemektedir (Yıldırım S. , 2020).

COVID-19'un küresel bir pandemi olarak ilan edilmesinden sonraki dönemde dünya çapında adım sayıları azaldı. Bölgeler arasında farklılıklar görüldü ve muhtemelen COVID-19 zamanlaması, bölgesel uygulama ve davranış değişikliğindeki bölgesel farklılığı yansıtıyordu. Bugüne kadar, nispeten düşük COVID-19 enfeksiyon oranlarına sahip olan ve bu nedenle, Güney Kore, Tayvan ve Japonya gibi kilitlenme başlatmayan ülkeler, genel adım sayısında hala düşüşler sergilemiştir. Bölge içi adım sayısı eğilimleri, sosyal izolasyon çabaları nedeniyle muhtemelen fiziksel aktivite (örneğin, yürüme ve egzersiz) ve günlük yaşam aktivitelerindeki (örneğin, işe gidip gelme ve alışveriş) değişikliklerin bir kombinasyonunu yansıtır. Bir bölgede fiziksel aktiviteye katılmayı etkileyen herhangi bir düzenleyici değişiklik olmadığını varsayarsak, zaman içinde sürdürülen nüfus düzeyindeki eğilimlerin sosyal mesafeye bağlılıktaki değişiklikleri yansıtabileceğinden şüpheleniyoruz (örneğin, birçok bölge, siparişler kaldırılmadan önce bölgesel adım sayısından en düşük seviyede artışlar gösterdi). Adım sayısındaki gözlemlenen varyasyon, bölgeler arasındaki sosyoekonomik eşitsizliklerden ve bir bölgedeki eğlence amaçlı fiziksel aktiviteye katılma veya bunlara erişme kabiliyetindeki eşitsizliklerden de etkilenebilir (Althoff & Ark, 2017). Bölgesel değişkenlikle birlikte COVID-19 salgını sırasında dünya çapında fiziksel aktivite düşüşleri görülmüştür. Bu değişikliklerle birlikte, sosyal izolasyon önlemlerini ve sosyal mesafeye bağlılıktaki değişiklikleri yansıtabilir;

ancak, daha resmi analitik çalışmalara ihtiyaç vardır. Sosyal izolasyon önlemlerinin, sağlığın önemli bir belirleyicisi olan genel fiziksel aktivite üzerindeki etkisi, özellikle uzun süreli sosyal mesafeye ihtiyaç duyulduğunda dikkate alınmalıdır (Tison & Ark, 2020).

KAYNAKÇA

Alpgözen, A. Z., & Özdinçler, A. (2016). Fiziksel Aktivite ve Koruyucu Etkileri: Derleme. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 3(1), 66-72.

Althoff, T., & Ark. (2017). Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality. Nature, 547(7663), 336-339. doi:doi:10.1038/nature23018

Aslan, R. (2020). Tarihten günümüze epidemiler, pandemiler ve Covid-19. Ayrıntı Dergisi, 8(85), 35-41.

Aşkın, R., & Ark. (2020). Covid-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötik müdahaleler. stanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı, 19(37), 304-318.

Budak, F., & Korkmaz, Ş. (2020). Covıd-19 Pandemi Sürecine Yönelik Genel Bir Değerlendirme: Türkiye Örneği. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi, 62-79.

Chan, K., & Ark. (2003). SARS: prognosis, outcome and sequelae. Respirology , 36-40.

Ciddi, P. K., & Yazgan, E. (2020). Covid-19 Salgıgında Sosyal İzolasyon Sırasında Fiziksel Aktivite Durumunun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı, 19(37), 262-279.

Crisafulli, A., & Pagliaro, P. (2020). Physical activity/inactivity and COVID-19. European Journal of Preventive Cardiology, 1-4. doi:doi.org/10.1177/2047487320927597

Dillon, M. (2017). Omens and oracles: divination in ancient Greece. Taylor & Francis.

Elmas, L., & Ark. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile Psikolojik İyi Oluş Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. SPORTIVE, 4(1), 1-17.

Ersöz, G., & Ark. (2017). Teori Odaklı Egzersiz Danışmanlığı Sonrası Egzeresiz Davranışı ve Bazı Psikolojik Faktörlerdeki Değişimlerin İncelenmesi. NKUBAP.00.R12.AR.15.01 nolu proje. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi. 03 10, 2021 tarihinde http://acikerisim.nku.edu.tr:8080/xmlui/handle/20.500.11776/2949 adresinden alındı

Eskici, G. (2020). COVID-19 Pandemisi: Karantina İçin Beslenme Önerileri. Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi, 25(Özel Sayı 1), 124-129.

Fletcher, G. F., & Ark. (2018). Promoting Physical Activity and Exercise. JACC Health Promotion Series. Journal of the American College of Cardiology, 72(14), 1622-39.

Grevenbroeck, J. v. (1731-1807). Veba sırasında Venedikli doktor. Museo Correr, Venedik.

Gürcüoğlu, S., & ark. (2021). Covıd-19 Sürecinde İşletme Yönetimi ve Değişen Örgüt Yapılatı. Ankara.

Honigsbaum, M. (2009). Pandemi. Lancet, 373(9679), 1939. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61053

Hippocrates. (1990). Pseudoepigraphic Writings. Çev. W. D. Smith. Brill.

İşler, D. (2019). Dünyanın En Eski Karantina Adası: LazzarettoVecchıo. Venedikliler bu soruna çözüm olarak Lazaretto Vecchio ismini verdikleri küçük bir ada üzerinde ilk yalıtılmış hastaneyi kurdular., 10(2), 97-107.

Kanter, B. (2020). Namık Kemal'in Bakış Açısıyla Kolera ve Karantina. Şehir ve Medeniyet Dergisi, 590-600.

Kızar, O., & Ark. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Spor Bilimler Dergisi, 63-74.

Nakassis, D., & Ark. (2011). Athens, Kylon, and the Dipolieia. Greek, Roman, and Byzantine Studies, 51(3), 363-381.

Öztürk, O., & Kaya, D. Ö. (2020). COVID-19'un Kas İskelet Sistemine Etkisi. zmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2), 179-182.

Pavon, D. J., & Ark. (2020). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. Progress in cardiovascular diseases, 63(3), 386-388. doi:doi: 10.1016 / j.pcad.2020.03.009

Peçenha, T., & Ark. (2020). Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 318(6), 1441-1446. doi:doi.org/10.1152/ajpheart.00268.2020

Sağlık Bakanlığı, T. S. (2021). COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Temaslı Takibi, Salgın Yönetimi, Evde Hasta İzlemi ve Filasyon. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/40231/0/covid-19rehberitemaslitakibievdehastaizlemivefilyasyonpdf.pdf adresinden alındı

Sarıyıldız, G. (1998). TDV İslam Ansiklopedisi Hıfzıssıhha (Cilt 24). İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı. https://cdn2.islamansiklopedisi.org.tr/dosya/24/C24007980.pdf adresinden alındı

Şenışık, S. (2020). Covid-19 Hastalığı Geçirdim, Antrenmanlara Başlarken Nelere Dikkat Etmeliyim. Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi Akademi. https://akademi.olimpiyat.org.tr/covid-19-hastaligi-gecirdim-nelere-dikkat-etmeliyim/ adresinden alındı

Tdk. (2019). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (Tdk, Düzenleyen) 03 09, 2021 tarihinde Türk Dil Kurumu Sözlükleri: https://sozluk.gov.tr/ adresinden alındı

Tison, G. H., & Ark. (2020). Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: a descriptive study. Annals of internal medicine, 173(9), 767-770. doi:doi.org/10.7326/M20-2665

Theophrastus. (1813). De historia plantarum. Bartolomeo Confalonieri.

Who. (2018). Physıcal Factsheets For The 28 European Unıon Member States Of The Who European Regıon. World Health Organization. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/382334/28fs-physical-activity-euro-rep-eng.pdf adresinden alındı

wikipedia.org. (2021, 03 8). 03 9, 2021 tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27de_COVID-19_pandemisi adresinden alındı

Yalı Spor Blog. (2020, 08 08). 03 16, 2021 tarihinde https://www.yalispor.com.tr/blog/pandemi-donemi-ertelenen-spor-olaylari adresinden alındı

Yanguas, X., & Ark. (2020). Returning to Sport during the Covid-19 pandemic: The sports physicians' role. Apunts Sports Medicine, 55(206), 49-51. doi:DOI: 10.1016 / j.apunsm.2020.06.001

Yazıcı, H. S. (2020). Fiziksel Aktivitenin Büro Çalışanlarının İş verimliliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, 8-13. Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Yüksek Lisans Programı.

Yıldırım, S. (2019). Yaşlılarda Fiziksel Aktivitenin Önemi ve Etkileri. 1.Uluslararası Genç Araştırmacılar Öğrenci Kongresi (s. 250-261). Burdur: Makü.

Yıldırım, S. (2020). Salgınların Sosyal-Psikolojik Görünümü: Covid-19 (Koronavirüs) Pandemi Örneği. Turkish Studies, 15(4), 1331-51.

E-SAĞLIK HİZMETLERİ ve HEMŞİRELİK

Ebru ÖZTÜRK ÇOPUR*, Seda Sibel ASLAN, Zehra CAN*****

*: Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

**: Arş. Gör., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

***: Arş. Gör., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ÖZET

Bilişim ve iletişim teknolojilerinin giderek artan şekilde yaygınlaşması sağlık hizmetlerinin sunumunu da etkilemektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak hastalara etkin bakım vermeyi hedefleyen akıllı sağlık hizmetleri hastalık önleme ve izleme, teşhis ve tedavi, hastane yönetimi, sağlıkla ilgili karar verme ve tıbbi araştırma dahil olmak üzere birçok boyutu kapsamaktadır. Sağlık kurumlarında E-sağlık kapsamında yer alan mobil sağlık, tele tıp, dijital hastane, giyilebilir akıllı cihazlar ile bu teknolojilerin kullanımı gerçekleştirilmektedir. Akıllı sağlık hizmetleri sunduğu yapay zeka, nesnelerin interneti, büyük veri gibi teknolojilerle hemşirelik hizmetlerinde önemli gelişmelere öncülük etmiştir. Evde bakım, yaşlı sağlığı, koruyucu sağlık hizmetleri gibi birçok alanda kullanılan bu teknolojiler hemşirelik bakımının kalite ve etkinliğini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-sağlık, Akıllı Sağlık, Hemşirelik,

ABSTRACT

The increasing widespread use of information and communication technologies also affects the provision of health services. Aiming to provide effective care to patients using information and communication technologies, smart health services cover many dimensions including disease prevention and monitoring, diagnosis and treatment, hospital management, health-related decision making and medical research. These technologies are used in healthcare institutions with mobile health, telemedicine, digital hospital, wearable smart devices, which are covered by E-health. It has pioneered important developments in nursing services with technologies such as artificial intelligence, internet of things, big data, which it provides smart health services. These technologies, which are used in many areas such as home care, elderly health, preventive health services, increase the quality and effectiveness of nursing care.

Keywords: E-health, Smart Health, Nursing,

GİRİŞ

Sağlık; hizmeti sunan, hizmeti talep eden ve hizmet sunumunda yer alan sistemler olarak değerlendirildiğinde küçük hataların insan hayatına sebep olabileceği multidisipliner bir sektördür [1,2]**.** Sağlık hizmeti sunumunda yer alan tüm sağlık profesyonellerinin gayesi bu hizmeti en güvenli, hızlı, kesintisiz, kaliteli ve düşük maliyetle hasta memnuniyetini arttıracak şekilde sunmaktır. Öte yandan sağlık çalışanları görevlerini yüksek performans ve daha az iş yükü ile yaparak kaliteli hizmetin olumlu sonuçlarını görmeyi istemektedirler [3]. Tüm bu talep ve isteklerin karşılanması teknolojinin sağlık sektöründe etkin olarak yer almasını ve geleneksel tıbbın giderek dijitalleşmesini zorunlu hale getirmiştir. Böylece yeni nesil bilgi teknolojisi olan akıllı sağlık hizmetleri ortaya çıkmıştır [4]. Akıllı sağlık hizmetleri hastalık merkezli tedaviden hasta merkezli bakıma, klinik bilgilendirmeden bölgesel tıbbi bilgilendirmeye, genel yönetimden kişileştirilmiş yönetime, tedavi edici sağlık hizmetlerinden koruyucu sağlık hizmetlerine geçiş gibi unsurlardan oluşur. Bu değişiklikler sağlık hizmetlerinin verimliliğini arttırırken insanların bireysel ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmaktadır. Sonuç olarak akıllı sağlık hizmetleri gelecekteki modern tıbbın gelişmesini sağlayan temel yapıtaşı haline gelmektedir[5]. Gelişen ve değişen teknolojiler, artan kronik hastalıklar ve tedavi maliyetleri ve yaşlı nüfusun artışı sağlık kurumlarını da bilgi ve iletişim teknolojileri çerçevesinde değişime götürmüştür. Dünya genelinde 1950'li yıllarda başlayan sağlıkta bilgi ve teknoloji değişimi ülkemizde 2000'li yıllardan sonra başlamıştır [6]. Ülkemizde E-sağlık kapsamında tele tıp, mobil sağlık, Elektronik Hasta Kayıtları (EHK), dijital hastaneler, gibi uygulamalar geliştirilmiştir [7]. E-sağlık; bilişim teknolojilerinin kullanılarak hastalıkların önlenmesi, teşhisi, tedavisi ve sağlığın yönetimi olarak tanımlanmaktadır [8].Tele tıp ve mobil sağlık teknolojileri ile bireyler zamandan ve mekandan bağımsız bir şekilde sağlık hizmetlerinden yararlanırken sağlık profesyonelleri de hasta verilerine hızlı bir şekilde ulaşabilmektedir [9]. Dijital hastanelerin temel hedefi ise teknolojiyle bakımın kalitesinin arttırılmasını desteklemektir[10].Tüm bu teknolojik uygulamalar hemşirelik hizmetlerini de doğrudan etkilemektedir. Hemşirelik bakımının kalite ve etkinliğini artırırken hemşirelerin iş yükünü azaltmaktadır [11]. Bu çalışma ile akıllı sağlık hizmetlerinin uygulama alanları, hemşirelikte önemi, uygulama sürecinde yaşanan sorun ve çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır.

AKILLI SAĞLIK HİZMETLERİ TANIMI

Bilgi ve enformasyon (BT-IT) yakınsama teknolojisini kullanarak hastalara tıbbi hizmet ve sağlık kontrolü sağlayan akıllı sağlık hizmetleri, 2009 yılında, Uluslararası İş Makineleri (International Business Machines-IBM) tarafından "Smart Planet (Akıllı Gezegen)" kavramının ileri sürülmesi ile ortaya çıkmıştır [12,13]. Akıllı sağlık hizmetleri, bilgiye dinamik olarak erişmek, sağlıkla ilgili kişileri, malzemeleri ve kurumları birbirine bağlamak için giyilebilir cihazlar, nesnelerin interneti (Internet of Things-IoT) ve mobil internet gibi teknolojileri kullanan ve ardından medikal ekosistem ihtiyaçlarını akıllı bir şekilde aktif olarak yöneten ve bunlara yanıt veren bir sağlık hizmeti sistemidir [5]. IoT, mobil internet, bulut bilişim (cloud computing), 5G, mikroelektronik, büyük veri (big data), ve yapay zeka gibi bilgi teknolojileri ile modern biyoteknoloji akıllı sağlık hizmetlerinin temel yapı taşlarıdır [14].Doktorlar, hastalar, hastaneler ve araştırma kurumları gibi birden çok katılımcıdan oluşan akıllı sağlık hizmetleri hastaların sağlık profesyonelleri ile etkileşim sağlamasını, kaynakların akıllı şekilde kullanımını ve tarafların bilinçli kararlarla gereksinim duyduğu hizmetten yararlanmasını sağlarken hastalık önleme ve izleme, teşhis ve tedavi, hastane yönetimi, sağlıkla ilgili karar verme ve tıbbi araştırma dahil olmak üzere birçok boyutu kapsar (Tian et al. 2019).

AKILLI SAĞLIK HİZMETLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Ülkelerin gelişmişlik düzeyini yansıtan en ömemli parametrelerden biri de sağlık hizmetleriyle ilgili verilerdir (Thamjamrassri et al., 2018). Ülkemizde 1996 yılında Sağlık Bakanlığı (SB) tarafından Bilgi İşlem Daire Başkanlığı ile beraber Sağlık Bakanlığına bağlı kurumlarda elektronik veri tabanları ve personel takip sistemleri oluşturulmuştur. Böylece sağlık sektörü Bilgi ve İletişim Teknolojileri çerçevesinde bir dönüşüm sürecine girmiştir [10]. Sağlık Bakanlığı 2013 de yayınladığı 'Bilgi ve İletişim Teknolojileri' isimli genelge ile 2015 yılı sonunda tüm sağlık hizmetlerinin web tabanlı uygulamalar üzerinden yürütülmesi planlanmıştır [16]. Ayrıca Sağlık Bakanlığı'na ait 2013- 2017 yıllarındaki stratejik planına göre, bakanlık bünyesindeki bütün sağlık kurumlarında dijital hastane uygulamasına ve bunun yaygın hale getirilmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda dijital hastane çalışmalarını merkezi olarak organize edebilmek için Sağlık Bakanlığı tarafından Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü kurulmuş olup dijital hastane çalışmaları hız kazanmıştır [17]. Bu kapsamda e-randevu sistemi oluşturmak, giyilebilir cihazlarla uzaktan hasta takibi yapmak, mobil sağlık, teletıp hizmetlerini yaygınlaştırmak gibi konular üzerinde çalışılmaktadır [18]. Tüm bu hizmetleri içinde barındıran E-sağlık uygulamalarıdır [19].

Dünya genelinde 2016 yılı itibariyle 20 Avrupa Birliği üyesi ülke e-Sağlık sistemini aktif şekilde kullanıyorken Türkiye'de de Sağlık Bakanlığı 2016 yılı sonrasında 'e-nabız, e-randevu, m-Sağlık, EHK' gibi konularda çalışmalar başlatmıştır [1,8]. İlk m-Sağlık uygulamaları 1960 yılında astronotların uzaktan sağlık takibinin yapılmasıyla gerçekleştirilmiştir. İlk kablosuz nabız ölçer 1975 yılında üretilmiştir [20]. 2000'li yıllara gelindiğinde akıllı telefonların yaygınlaşması ile bireyler kendi sağlıklarından sorumlu hale gelmiş hızlı ve kolay bir şekilde sağlık hizmetlerinden yararlanmışlardır. 2007 yılında 'kendini ölç' hareketi başlamış bununla evde sağlık hizmetlerinin ilk adımı atılmıştır. 2010 yılından itibaren ise her birey sağlığını geliştirici uygulamalara akıllı telefonlardan ulaşabilir hale gelmiştir [21].

E-Sağlık kapsamında yer alan telesağlık uygulamaları ise dünyada 1950'li yıllarda yer almaya başlamışken Türkiye'de 2000'li yıllarda çalışmalar başlamıştır [6]. Teletıp kavramı ilk kez Bilişim Zirvesi 2008 kapsamında e-Sağlık/ tele sağlık konferansıyla gündeme gelmiştir. Daha sonra Sağlık Bakanlığı'nın 2006 yılında hazırladığı 'Acil Eylem Planı'nda hedeflenen 4 hedeften biri de teletıp istemlerinin uygulamaya geçirilmesidir [22]. Hemşirelik hizmetleri açısından bakıldığında Amerikan Hemşireler Birliği (ANA) 1999 yılında tele hemşireliği hemşirelik uygulamalarının bir alanı olarak kabul etmiştir [23].

SAĞLIK HİZMETLERİNDE BİLGİ VE TEKNOLOJİ

Bilgi ve teknolojinin sağlık sektöründe etkin kullanılma planı dijital hastane, mobil sağlık, e-sağlık gibi kavramları gündeme getirmiştir. Sağlık hizmetlerinde farklı bilişim ve teknolojilerin 2000'li yıllardan sonra daha yaygın hale gelmesiyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 'Teletıp, m-sağlık , dijital hastaneler, EHK , robotik uygulamalar' gibi kavramları daha kapsayıcı olan 'e-Sağlık/ eHealth' ana başlığı altında toplamıştır [8].

Avrupa Birliği Sağlık Komisyonu, e-Sağlık kavramını; Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ile sağlık hizmetlerinin uygulanması olarak tanımlamaktadır (Avrupa Birliği Sağlık Komisyonu 2007). e-Sağlık kavramının başındaki "e" harfi elektronik, bilişim ve teknoloji destekli, hızlı, kaliteli sağlık hizmetini temsil ederken e-Sağlık kavramının temel başlıklarını da ifade eder [24]. Dünya geneline kıyasla iyi bir sağlık sistemine sahip olan Hollanda "e-Sağlık/eHealth" uygulamalarını başarı ile gerçekleştirmektedir. Bu sistemin yerinde gözlenmesi ve iyi uygulamaların modellenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada Hollanda'da psikiyatri hastalarının %50'sinin herhangi bir sağlık kurumuna gitmeden "tele-tıp teknolojisi" ile teşhis ve tedavi edilebildiği böylelikle hastalar muayene sırası beklememekte,hastaneye yatış süreleri kısalmakta, sağlık harcamalarında ciddi oranda

iyileşmeler olmaktadır ve yine tele-tıp sistemi ile dermatoloji hastalarının %74'ü uzman doktora gitmeden teşhis alabilmektedir [8]. E-sağlık kavramının bileşenleri; teletıp, mSağlık, dijital hastane, elektronik hasta kayıtları (EHK) ve robotik uygulamalardır.

Teletıp: Sağlık hizmetleri ve bilgilerinin bilgi ve iletişim teknolojileri ile bir yerden bir yere iletilmesine tele-tıp denir [25]. Teletıp uygulamalarının uzun bir izlem süreci olan kronik hastalıklarda ve radyoloji, göz hastalıkları, patoloji gibi alanlarda yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür. Teletıp ile diyabet hastalığı başta olmak üzere hipertansiyon, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), astım gibi kronik hastalıkların takibinde olumlu sonuçlar elde edilmiştir[24]. İranda tele-hemşirelik uygulamaları ile izlenen 72 kafa travmalı hastanın taburcu olduktan sonra tekrar hastaneye başvuru durumlarının ve evde bakımı sağlayan bireylerin memnuniyetinin incelendiği ramdomize kontrollü bir çalışmada; kontrol grubundaki bireylerin %39,4'ü tekrar hastaneye başvuru yaparken, müdahale grubundakilerin sadece %25,7'si hastaneye başvurmuş olup her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Hastaların evde bakımını sağlayan ailelerin de tele hemşirelik uygulamalarından memmuniyet oranları %53,8 olarak tespit edilmiştir [26].

Mobil Sağlık: Akıllı telefon ve tabletler bireylerin günlük hayatını kolaylaştırmakla kalmayıp aynı zamanda sağlık verilerinin takibi ve kontrolü için de büyük imkanlar sunmaktadır. Mobil cihazlarda yer alan akıllı sağlık uygulamaları üreme ve cinsel sağlık, sağlıklı ve dengeli beslenme, hastalık izlemi, egzersiz ve bireysel sağlık verilerinin saklanması gibi konularda destek olmaktadır (Ardahan and Akdeniz 2018). Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre mobil sağlık; sağlık uygulamalarının akıllı telefonlar, hasta takip sistemleri, sanal asistanlar gibi mobil teknolojiler ile entegre halk sağlığı uygulamalarıdır (WHO 2014). Mobil sağlık kapsamında yer alan giyilebilir teknolojiler klinik olarak kalp atım hızı, kan glukoz düzeyi davranışsal olarak da fiziksel egzersiz kayıtları gibi verileri toplamak için kullanılmakta ve ilaçların alınacağı zamanları hatırlatıcı sistemler gibi birçok farklı kapsamda yer almaktadır [27,28]. Mobil sağlık uygulamaları bireylere sağlık verilerine zaman ve mekandan bağımsız bir şekilde kolayca erişebilme imkanı sunarken sağlık bakım sağlayıcılarına zamandan tasaruf ve daha az iş yükü fırsatı sunar. Kişisel sağlık bilgilerini kolayca takip edebilen bireylerin sağlık öz sorumlulukları artar (Kopmaz and Arslanoğlu 2018).

Dijital Hastaneler: Sağlık Bakanlığı'nın 2018 de yayımlanan 'Tam donanımlı hastane kılavuzu'nda dijital hastane şu şekilde tanımlanmaktadır; Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS), dijital tıbbi veriler, Görüntü Arşivleme ve Bilgi Sistemi (PACS-Picture Archiving

and Communication in Medicine), Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID-Radio Frequency Identification) teknolojileri, ilaç ve malzeme takip sistemleri, hastanelerin fiziki unsurlarına yönelik aydınlatma,enerji teknolojileri, teletıp, sanal uygulamalar gibi tıbbi teknolojiler ile entegre edilmiş hastane demektir[1]. Teknolojinin hasta güvenliği bütünleştiği dijital hastaneler sağlık bakım hizmetlerinin kalitesini arttırmaya yöneliktir [29]. Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi, Resim Arşivleme ve İletişim Sistemleri (PACS), Elektronik Tıbbi Kayıt ve benzerlerini içeren entegre bir bilgi platformu aracılığıyla tıbbi bilgileri etkin bir şekilde yönetebilirken tanıya yardımcı olmak için çeşitli akıllı klinik karar destek sistemlerini kullanabilirler [30]. Dijital hastanelerin sağlık çalışanları ve yöneticiler tarafından değerlendirilmesi amacıyla yapılan nitel bir çalışmada; dijital hastanelerin hem tıbbi işlemleri hem idari işlemleri kolaylaştırdığı, hızlılık ve güvenilirlik sağladığı, bakım maliyetlerini düşürdüğü belirlenmiştir [31].

Elektronik Hasta Kayıtları-EHK (Electronic Health Records): Hastaların sağlık verilerinin sistematik olarak dijital ortamda toplanmasıdır. EHK kapsamında hastaların geçmişe yönelik tanı ve tedavi planları, tetkik sonuçları, mevcut kronik hastalıkları, alerjik durum varlığı, sevk işlemleri, aşı takvimi, sosyal güvence durumu gibi bilgiler yer alır. Böylece yetkili birimler hasta hakkında istenilen bütün bilgilere pratik olarak ulaşabilirler [32]. Çin'de büyük bir hastane olan Jiangyin Devlet Hastanesinde Elektronik Hasta Kayıt (EHK) sisteminin hasta bakımı üzerine verimliliğinin ve kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmada; hekimler EHK sistemini öğrendikten sonra EHK'nın yararlarının arttığı; hastaların yatış süresninin, enfeksiyon düzeyinin ve ölüm oranının azaldığına yönelik bulgular tespit edilmiştir [33].

Sağlık Hizmetlerinde Robotik Uygulamalar (Robotic Healthcare): Sağlık sektöründe yaşanan hızlı teknolojik ilerleme ile robotlar hizmetlerin hızlı, kolay ve güvenli biçimde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Hasta transferinden hastanın bakımına dair banyo yaptırma, hastayı giydirme gibi işlemleri gerçekleştiren robotlar sağlık profesyonellerine günden güne destek olmaktadırlar [34]. Oğlak ve Canatan'ın çalışmasına göre Japonya, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kore başta olmak üzere pek çok Avrupa ülkesi artan yaşlı nüfusun bakım gereksinimlerini karşılamak için robotik teknolojiden yararlanmakta ve robot asistanlar yaşlıların özbakım ihtiyaçlarını, mobilize edilmelerini, sağlık izlemlerini sağlamaktadır. Böylece yaşlılar bağımsız yaşama şansı elde etmektedir [35]. Tüm bu akıllı sağlık hizmetlerinin kullanımı bakımın maliyetini ve tıbbi hata risklerini azaltır. Kaynakların kullanım verimliliğini arttırır. Farklı bölgeler arasında sağlık işbirliğini sağlar. [5].

AKILLI SAĞLIK HİZMETİNİN KULLANIM ALANLARI

1.Teşhis ve Tedavide Akıllı Sağlık Hizmetlerinin Yeri

Hastalıkların teşhis ve tedavisinde yapay zeka, karma gerçeklik ve robotik cerrahi gibi teknolojilerin kullanımı sağlık sistemini daha akıllı hale getirirken zor olan teşhis ve tedavi sürecini kolaylaştırmış ve klinikte olumlu sonuçlar elde etmeyi sağlamıştır [5,36].Karma gerçeklik(mixed reality) sanal ve gerçek dünyanın bir araya getirilmesi teknolojisi olup sıklıkla Sanal Gerçeklik (Virtual Reality- VR) ve Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality-AR) kavramları ile karşımıza çıkmaktadır [36]. Sanal gerçeklik nesnelerin gerçek dünyadan soyutlanarak dijital bir ortamda görüntülenmesi diye tanımlanırken arttırılmış gerçeklik nesnelerin bilgisayar tarafından üretilen ses, görüntü, grafik gibi veriler ile zenginleştirilerek birleştirilmesi olarak tanımlanır [37,38]. Sanal gerçeklik gerçekliği tamamıyla sanal dünyaya taşırken, arttırılmış gerçeklik gerçekliği sanal bilgilerle zenginleştirir [38]. Sanal gerçeklik teknolojileri sağlık hizmetlerinin verimliliğini ve kalitesini arttırmakta olup birçok alanda sağlık sektörüne destek sağlamaktadır. Bunlar endoskopi kolonoskopi gibi tıbbi verilerin görselleştirilmesi, uzaktan kontrollü cerrahi işlemler, koruyucu sağlık hizmetleri, rehabilitasyon ve terapi, tıbbi tedavi, hasta eğitimi gibi alanlardır [37].Hekimler önemli cerrahi operasyonlar öncesi sanal gerçeklik çevresinde ameliyatı gerçekleştirerek ameliyatın etkilerini, komplikasyonlarını deneyimlemektedirler[39]. Ayrca sanal gerçeklik uygulamaları tıp eğitiminine de büyük olanaklar sunmaktadır. Simülasyon teknolojisi ile tıp öğrencilerine sanal kadavralar üzerinde uygulamalı eğitim ve sayısız denemeler yapabilme olanağı sunmaktadır[40].

Yapay zeka ile oluşturulan klinik karar destek sistemleri ile akciğer kanseri,hepatit ve cilt kanseri gibi hastalıkların teşhisinde önemli sonuçlara ulaşmıştır [5]. Tıbbi yapay zekanın işlev alanı teşhis ve tedavi de kullanılabilecek yapay zeka programlarının hazırlanmasıdır [41].

2. Akıllı Sağlık Hizmetleri ile Sağlık Yönetimi

21.yüzyılın başından bu yana artış gösteren kronik hastalıklar uzun seyirli olması, tedavi edilemez olması ve tedavi maliyetinin fazla olması sebebiyle bu hastalıkların sağlık yönetimi önemlidir [42]. Hekim merkezli sağlık yönetim modeli ve geleneksel hastaneler artan hastalık sayısına ve hastalara yetersiz kalırken akıllı sağlık hizmetleri çerçevesinde oluşturulan yeni sağlık yönetim modeli hastaların kendi sağlıkları hakkında sorumluluk bilincinin oluşturulmasına ve kendi sağlık yönetimine olanak sağlar [5]. Akıllı teknolojiler ile hastalar hızlı ve kolay bir şekilde sağlık verilerine ulaşabilirken hastanelerin hastalığın

prognozunu izlemesini sağlar. Nesnelerin interneti teknolojisi (Internet of Things-IOT) ile birbirine bağlanan implante edilebilir/giyilebilir akıllı cihazlar, akıllı sağlık bilgi platformlarının ortaya çıkması, akıllı telefonlar, akıllı saatler gibi teknolojiler bu sağlık izlemleri için yeni bir araç sağlamaktadır [43,44].

3. Hastalık Önleme ve Risk Takibi

Akıllı sağlık sistemi kapsamında yapılan hastalık risk takibi hastaların ve doktorların eş zamanlı olarak katılımını, süreci aktif olarak izlemelerini, sonuçlara göre hedefleri veönlemleri gerçekleştirmeyi sağlayan dinamik ve kişiselleştirilmiş bir sistemdir.Öte yandan geleneksel hastalık risk takibi sağlık çalışanlarının hasta bilgilerini toplama, bilgileri yetkili kuruluşun yönergeleriyle karşılaştırma ve son olarak tahmin sonuçlarını yayınlama girişimine dayanmaktadır [42].Bundan dolayı geleneksel hastalık risk takibi akıllı sağlık sistemi kapsamında yer alan hastalık risk takibine kıyasla daha fazla zaman alan ve doğru sonuçlar vermeyen bir yapıdır.Yeni hastalık risk tahmin modeli, verileri giyilebilir cihazlar ve akıllı uygulamalar aracılığıyla toplar, bunları bir ağ üzerinden buluta yükler ve tahmin edilen sonuçları kullanıcılara kısa mesaj hizmeti aracılığıyla gerçek zamanlı olarak geri bildirmek için sonuçları büyük veri tabanlı algoritmalara dayalı olarak analiz eder[4]. Zeevi ve ark. (2015) tarafından yapılan yemek sonrası kan şekeri takibiyle diyabeti önlemeyi amaçlayan çalışmada araştırmacılar glisemik tepkideki değişiklikleri başarılı bir şekilde tahmin etmek ve kişiselleştirilmiş bir diyet yoluyla diyabet riskini azaltmak için kan şekeri parametrelerini, yeme alışkanlıklarını, antropometriyi, fiziksel aktiviteyi, bağırsak mikrobiyotasını ve diğer faktörleri entegre eden algoritmalar kullanmışlardır [45]. Weinstock ve arkadaşlarının 1665 diyabet hastasını 5 yıldan fazla izleyerek oluşturdukları Diyabet Eğitimi ve Teletıp Bilgi Ağı (IDEATel) projesinden elde edilen sonuçlara göre sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlı olan bireylerde teletıp teknolojileri ile glisemi kontrolünde iyileşme ve HbA1c düzeylerinde anlamlı oranlarda azalma saptanmıştır.[46].

HALK SAĞLIĞI ALANINDA AKILLI SAĞLIK HİZMETLERİ

Bireylerin sağlık özsorumluluk bilinçlerinin oluşmasını sağlayan, sağlık profesyonellerine zaman ve mekandan bağımsız hasta takibi avantajı sağlayan akıllı sağlık hizmetleri halk sağlığı alanına destek sağlamaktadır [4]. DSÖ' nün 'm-Sağlık' tanımına göre de akıllı telefonlar, hasta izlem sistemleri, kişisel dijital asistanlar halk sağlığını destekleyen uygulamalardır [28]. Dünyada giderek artan yaşam süresi genel nüfus içinde yaşlı nüfusun da artmasını beraberinde getirmektedir. Merkezi New York'ta bulunan Birleşmiş Milletlere bağlı Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi (Department of Economic and Social Affairs -

DESA) 2013 verilerine göre 1950'de 60 yaş üzeri nüfus genel nüfus içerisinde %8 oranında yer alırken, 2013 yılında %12 oranına yükselmiştir ve tahminlere göre 2050 li yıllarda bu oranın %21'e yükselmesi beklenmektedir [47]. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK)2018 Raporuna göre, yaşlı nüfusun 2014 yılında genel nüfus içindeki payı %8 iken, 2018 senesinde %8,8'e çıkmıştır ve 2060'da bu oranın %22.6 olması öngörülmektedir [48]. Yaşlı nüfusun ve yaşam süresinin artışı beraberinde kronik hastalıkların artışını da gündeme getirmektedir [49]. Tüm ölümlerin %70'inden sorumlu olan kronik hastalıklar her yıl 40 milyon kişinin ölümüne sebep olmaktadır [50,51].Bu durum sağlık bütçesi üzerinde yük oluşturmuş dolayısıyla kronik hastalıkların yönetiminde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımını zorunlu hale getirmiştir [20]. Sezgin ve Çınar'ın (2013) Tip 2 diyabetlilerde eğitimin ve kısamesaj (SMS) ile yapılan bilgilendirme ve izlemin bilişsel-sosyal unsurlara ve metabolik parametrelere etkisini araştırdıkları çalışmada bireylerde cep telefonları üzerinden iletilen kısa mesajlar ile kan glukoz seviyeleri kontrolü ve yaşam tarzı değişikliklerine uyum sürecinde başarılı sonuçlar elde edildiği saptanmıştır [52]. Ayrıca yaşlı ve engelli bireyler sağlık kurumlarına ulaşmakta sıkıntı yaşadıkları için evde bakım hizmetlerine ihtiyaç duymaktadırlar [8]. E-sağlık, teletıp, mobil sağlık, giyilebilir cihazlar tam bu ihtiyaçları karşılamaya yönelik olup bireylerin evde sağlık hizmeti almalarını sağlarken sağlık iş yükünün ve sağlık harcamalarının da azalmasını sağlamaktadır [24]. Tüm gelişmiş ülkelerde evde bakım teknolojileri giderek artmaktadır. Yaşlı ve bakım ihtiyacı olan bireylerin evleri gereksinimlerini karşılayacak şekilde özel alarm sistemleri, acil uyarı butonları, düşmeyi anında merkeze ileten uyarı sistemleri gibi akıllı sistemler ile donatılmaktadır [53]. Evde ilaç kullanımını unutan hastalar için akıllı cihazlar, hatırlatıcı e-mailler gibi destek unsurları kullanılabilmektedir [54,55]. Bu teknolojilerle bireyin teşhis, tedavi, bakım, güvenlik ve danışmanlık hizmetlerinin uzaktan yapılması sağlanırken yaşlıların başkalarına olan bağımlığı da azalmaktadır [56,57]. Özellikle teletıp, akıllı giyilebilir cihazlar, robotik teknolojiler yaşlı ve engelli bireylerin yaşam kalitesinin artmasını ve topluma katılımlarını sağlamaktadır [34,49]. Yapay zekaya sahip robotlar yaşlıların tuvalet ve banyo ihtiyaçlarını karşılayıp mobilize olmalarına destek sağlamaktadır [58]. Akıllı giyilebilir hasta takip sistemlerinin sağladığı veriler sağlık çalışanlarına aktarılmasını ve erken tanı ve müdahale olanağı ile koruyucu sağlık hizmetlerinin yürütülmesini destekler [59]. Tele bakım kapsamında hastalar ihtiyaçları olan tansiyon aleti gibi evde bakım ekipmanlarını kendileri temin ederler. Bu cihazların yaptığı ölçümler video konferans yöntemi ile hemşireler tarafından takip edilir ve gerekli müdahaleler yapılır. Örneğin kendi kendine kan glukoz

seviyesi takibi yapan hastanın doğru dozda insülin yapıp yapmadığı hemşireler tarafından denetlenebilir [60].

AKILLI SAĞLIK HİZMETLERİNİN HEMŞİRELİKTE YERİ VE ÖNEMİ

Dünya genelinde giderek gelişen bilgi ve teknolojiler tüm profesyonel meslek gruplarında olduğu gibi hemşirelik bilimini de doğrudan etkilemektedir.Amerikan Hemşireler Derneği (ANA), 1994-1995 yıllarındaki hedef ve standartları arasında, hemşirelik bilişimini; hemşirelik bilimi ile bilgisayar ve bilgi teknololjilerini entegre hale getiren uzmanlık alanı olarak tanımlamıştır. Uzmanlık, bilişim teknolojilerinin entegre edilmesini, hemşirelik yönetimi ve klinisyenliği, eğitim,araştırma gibi hemşireliğin bütün boyutlarını kapsamaktadır [61]. Yaşlı nüfusun ve kronik hastalıkların artması ve evde bakım hizmetlerinin kapsamının genişlemesi hemşirelik hizmetlerinin de yeni teknolojik gelişmeler çerçevesinde değişimini zorunlu kılmıştır [6] Günümüzün teknolojileri olan; Büyük Veri, Yapay Zeka, Sanal Gerçeklik, Arttırılmış Gerçeklik, Nesnelerin İnterneti gibi sistemlerin sağlık hizmetlerinde kanıtlanmış değerleri nedeniyle kullanımı giderek artmaktadır. Gelecek nesildeki hemşireler tüm bu teknolojileri mesleğe yansıtmalı, bu konuda üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmelidir [62].Amerika Tıp Enstitüsü'nün (IOM) 2010 yılında yayınladığı rapora göre hemşirelerin önümüzdeki yıllarda sağlık bilişimi ve sağlık hizmeti teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamalar ilgili donanımlı hale gelmesi gerektiği belirtilmiştir (IOM, 2010).

Hemşirelik hizmetlerinde büyük veri

Büyük veri; dijital ortamlarda üretilen bilginin işlenerek fayda sağlayacak düzeye getirilmesini sağlayan teknolojilere denir [63]. Sağlık sektöründe büyük veri teknolojisi, maliyetin azaltılması, bulaşıcı hastalıkların öngörülmesi ve korunma gibi sağlık bakım kalitesinin arttırılmasına yönelik destek sağlamaktadır [64]. Hemşirelik bakımında büyük veri; klinik tanı, bakım planlaması, bakımın uygulanması ve değerlendirilmesi olmak üzere hemşirelik bakım sürecinin bütününde önemli bir role sahiptir[65]. Bilgi ve iletişim teknolojileri hemşireler için, Elektronik Hasta Kayıtları (EHK), mobil sağlığı destekleyen cihazlar, dijital sensörler,tele-sağlık gibi veriler üreten birçok hizmet sunar. Bu veriler ancak işlenip görselleştirildiği zaman bir anlam ifade ederler [66]. Böylece verilerin işlendiği büyük

veri teknolojisi, hastalık durumunu iyileştirerek hemşirelik biliminin gelişimine yardımcı olacaktır.

Hemşirelik hizmetlerinde yapay zeka

Yapay Zeka (Artificial Intelligence-AI), hemşirelik uygulamalarında henüz yeni bir terimdir ve akıllı makinelerin algılama, düşünme, planlama, öğrenme ve nesneleri manipüle etme becerisi yoluyla sergilediği yetenek olarak kabul edilmektedir [67].Genellikle insan zekasının yapabildiği işlevleri gerçekleştiren bilgisayar sistemleri olarak tanımlanan Yapay Zeka (Artificial Intelligence-AI) kavramı ve gelişimi hemşirelik bakımı sunumunun kritik bir bileşeni olan karar vermeyi geliştirebilir ve hızlandırabilir [58]. Hemşirelikte yapay zeka uygulamalarına bakıldığında ; Elektronik Sağlık Kayıtları (Electronic Health Record-EHR) çerçevesinde oluşturulan klinik karar destek sistemleri, radyolojik görüntü tanıma ve hastalık prognozunu öngörme gibi uygulamaları içerir [62]. EHR'ler de klavye kullanılarak oluşturulan klinik dökümantasyonlar külfetli ve verimsizdir. Yapay zeka destekli oluşturulan ses ve yüz tanıma yazılımı önümüzdeki yıllarda hemşirelerin klavyeye olan bağımlılığını azaltacaktır. Bu teknoloji ile hemşirelerin nöbet değişiminde otomatik olarak kaydedilen hasta ile ilgili bilgileri sesli bir şekilde sunma amaçlanmaktadır [68]. Yapay zekanın bir diğer sunduğu teknoloji Sanal Hastalardır. Sanal hastalar tıp eğitimine bilgisayar tabanlı klinik vakalar sunan simülasyonlardır. Sanal hastaların kullanımı hemşirelik eğitiminde yaygın olmamasına rağmen tıp eğitiminde yaygın olarak kullanılmaktadır [69]. Öğrenciler gerçekten hastanedeymiş gibi klinik bilgi ve becerilerini geliştirirken öğreticiler de kolay ve hızlı bir şekilde öğrencilerini değerlendirebilme fırsatı yakalarlar [40].

Hemşirelikte Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti teknolojisi (IoT) kavramı; Nesnelere implante edilmiş cihazlar, sensörler ve gelişmiş internet olanaklarından yararlanarak nesnelerin kendilerine verilmiş işlevleri gerçekleştirilmesini destekleyen teknolojiler olarak tanımlanabilir [14]. Sağlık hizmetlerinde nesnelerin interneti teknolojisi ; mobil sağlık uygulamalarında, evde bakım hizmetlerinde, teşhis,tedavi ve rehabilite edici hizmetlerde, hasta takip yapıları doğrultusunda ilaç kontrolünde, sağlık personelinin izlenmesinde, tıbbi malpraktislerin azaltılmasında, fizyolojik uyarılardan oluşan EKG, ateş ölçer, oksimetre gibi cihazlardan veri toplanmasında kullanılabilir [49]. Iot teknolojileri sayesinde sağlık çalışanları hastalarını evden takip edebilir, vücut sıcaklığı, nabız, kan glukoz düzeyi gibi ölçümler bu cihazlar yardımı ile yapılabilir [59]. IoT destekli robotlar, yoğun bakımda monitorize edilmiş ve fiziksel kısıtlılığı olan hastaların hareket etmelerine yardımcı olabilir. İlaç ve gerekli

malzemelerin taşınması ve dağıtımında personele yardımcı olabilir,acil durumlarda müdahale edebilir [70]. Konu ile ilgili çalışmalara bakıldığında; Mieronski ve ark'nın (2017) yaptığı 62 araştırma sonucu ile düzenlenen sistematik derleme çalışmasında; IoT teknolojisinin vital takibi, hastaların monitorize edilmesi, klinik karar destek sistemleri, yaşlı bireyler için düşme ve uyku ile ilgili yapıcı uygulamalar, hemşire çağrı sistemleri gibi bileşenlerden oluştuğu sonucuna varılmıştır [11]. Diğer çalışmalardan derlenen sonuçlara göre; Iot teknolojilerinin genellikle hastaların takibi amacıyla kullanıldığını göstermektedir. Bunlar arasında vücut sıcaklığı takip sensörleri, göğüs hareketlerinden solunum sayısı ölçen cihazlar, vital takip sistemleri, yenidoğanın ağrı ve apne durumunu analiz eden sensörler başlıca hemşirelik bakım ve uygulamaları arasındadır [71–75]. Tüm bu teknolojiler hemşirelik hizmetlerinde bakımın kalitesini ve hasta güvenliğini arttırmaya yöneliktir. Bu uygulamalar ile gelecekte hemşirelerin iş yükleri azalabilir, hemşirelik disiplininin mühendislik gibi farklı uzmanlık alanlarıyla entegre çalışması hasta bakım kalitesini arttırabilir [11]. Hemşireler zamanlarının büyük kısmını hasta bakımına, bakım hizmetlerinin kaydedilmesine ve ilaç yönetimine ayırırken IoT ve giyilebilir teknolojiler sayesinde zamandan kazanç sağlayıp hasta bakım hizmetlerine yoğunluk verilmesini sağlayabilirler [64].

SONUÇ VE ÖNERİLER

E-sağlık hizmeti sunumunda yararlanılan IoT, yapay zekâ ve robotik uygulamalar Dünya'da henüz yenidir ve bu alanda araştırma ve çalışmalar yeterli değildir. Ancak yakın gelecekte bu çalışma ve uygulamaların yaygınlaşacağı beklenmektedir. Türkiye'de de bu bilişim ve teknolojiler istenilen seviyede etki göstermemiştir [10]. Hemşirelik hizmetlerinde kullanımının yaygınlaşması için daha fazla uygulama ve araştırmaya ihtiyaç vardır.Bu sebeple hemşirelik eğitim müfredatının yeni gelişen bilişim ve teknolojilere uygun bir şekilde düzenlenmesi ve bu konudaki bilgi açığının giderilmesi,gerekli politikaların geliştirilmesi önemlidir. Hemşire öğrencilere yüksek öğrenim eğitimleri boyunca bilgi ve teknolojiyi kullanabilme becerisinin kazandırılması ve simülasyonla öğrenme, robotik uygulamaları kullanma gibi teknolojilerle verilen eğitimin desteklenmesi önerilir.

KAYNAKLAR

1. Sağlık Bakanlığı. *Tam Donanimli Dijital Hastane Kilavuzu.*; 2018.
2. Tüfekci N, Yorulmaz R, Cansever İH. Dijital Hastane. 2017;7(2):143-155. doi:10.26579/jocrehes
3. WHO. mHealth New Horizons Health Through Mobile Technologies. *Proc - Int Work Content-Based*

Multimed Index. 2010;3:130-135. doi:10.1109/CBMI.2010.5529886

4. Redfern J. Smart health and innovation: Facilitating health-related behaviour change. *Proc Nutr Soc*. 2017;76(3):328-332. doi:10.1017/S0029665117001094

5. Tian S, Yang W, Grange JM Le, Wang P, Huang W, Ye Z. Smart healthcare: making medical care more intelligent. *Glob Heal J*. 2019;3(3):62-65. doi:10.1016/j.glohj.2019.07.001

6. Pazar B, Taştan S, Iyigün E. Tele Sağlık Sisteminde Hemşirenin Rolü. *Bakırköy Tıp Derg*. 2015;11(1):1-4. doi:10.5350/BTDMJB201511101

7. Sebetci Ö, Hanaylı MC, Dönük Gürel G. Hastanelerin Dijitalleşme Sürecinde HIMSS-EMRAM Modeli Kullanımının Dünyada ve Türkiye deki Genel Durumunun İncelenmesi. *J Bus Res - Turk*. 2017;9(4):360-374. doi:10.20491/isarder.2017.336

8. Kılıç T. e-Sağlık, İyi Uygulama Örneği; Hollanda. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilim Derg*. 2017;6(3):203-217.

9. Ak B. Tıp Bilişiminde Mobilite Uygulamaları. In: *XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. ; 2010:1-7.

10. Peker Vermişler S, Giersbergen Van Yavuz M, Biçersoy G. Sağlık Bilişimi ve Türkiye'de Hastanelerin Dijitalleşmesi. *Kastamonu Sağlık Akad*. 2018;3(3):228-267.

11. Mieronkoski R, Azimi I, Rahmani AM, et al. The Internet of Things for basic nursing care—A scoping review. *Int J Nurs Stud*. 2017;69:78-90. doi:10.1016/j.ijnurstu.2017.01.009

12. Martin JL, Varilly H, Cohn J, Wightwick GR. Preface: technologies for a smarter planet. *IBM J Res Dev*. 2010;54(4):1-2. doi:10.1007/978-3-662-48986-4_311045

13. Jung H, Yoo H, Lee Y, Chung KY. Interactive pain nursing intervention system for smart health service. *Multimed Tools Appl*. 2015;74(7):2449-2466. doi:10.1007/s11042-014-1923-4

14. Farahani B, Firouzi F, Chang V, Badaroglu M, Constant N, Mankodiya K. Towards fog-driven IoT eHealth: Promises and challenges of IoT in medicine and healthcare. *Futur Gener Comput Syst*. 2018;78:659-676. doi:10.1016/j.future.2017.04.036

15. Thamjamrassri P, Song YJ, Tak JH, Kang HY, Kong HJ, Hong J. Customer discovery as the first essential step for successful health information technology system development. *Healthc Inform Res*. 2018;24(1):79-85. doi:10.4258/hir.2018.24.1.79

16. SBGSM. Sağlık Bakanlığı - Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. Published 2018. Accessed February 6, 2021. http://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,1276/kurulusumuz.html

17. Sağlık Bakanlığı. Sağlık Bakanlığı Dijital Hastane Değerlendirme Çalışmaları. Published 2014. Accessed February 6, 2021. https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4869/dijital-hastane.html

18. Sağlık Bakanlığı. Sağlık Bakanlığı Stratejik Plan. Published 2017. Accessed February 6, 2021. https://sgb.saglik.gov.tr/content/files/stratejikplan20132017/

19. Bashshur R, Shannon G, Krupinski E, Grigsby J. The taxonomy of telemedicine. *Telemed e-Health*. 2011;17(6):484-494. doi:10.1089/tmj.2011.0103

20. Yıldırım GJ, Çevirgen A. Kronik hastalıkların yönetiminde kullanılan bilişim tabanlı uygulamalar. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü Derg*. 2019;6(1):65-73.

21. Kopmaz B, Arslanoğlu A. Mobil Sağlık ve Akıllı Sağlık Uygulamaları. *Sağlık Akad Derg*. 2018;5(4):251-255. doi:10.5455/sad.1543239549

22. Ertek S. Endokrinolojide Tele-Sağlık ve Tele-Tıp Uygulamaları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilim Derg*. 2011;2(3):126-130.

23. Köstekli S, Çelik S, Karahan E. Cerrahi Hastasının Taburculuk Sonrası Tele Sağlık Yöntemi ile Hemşirelik Bakımının Önemi. 2020;1(1):30-38.

24. Della Mea V. What is e-health (2): The death of telemedicine? *J Med Internet Res*. 2001;3(2):1-2. doi:10.2196/jmir.3.2.e22

25. Theurer L, Bashshur R, Bernard J, et al. American Telemedicine Association Guidelines for Teleburn. *Telemed e-Health*. 2017;23(5):365-375. doi:10.1089/tmj.2016.0279

26. Shahrokhi A, Azimian J, Amouzegar A, Oveisi S. The Effect of Telenursing on Referral Rates of Patients with Head Trauma and Their Family's Satisfaction after Discharge. *J Trauma Nurs*. 2018;25(4):248-253. doi:10.1097/JTN.0000000000000382

27. Bostancı E. Medikal Alanda Kullanılan Giyilebilir Teknolojiler: Uygulamalar, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. In: *Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi*. ; 2015. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84964253367&doi=10.1109%2FTIPTEKNO.2015.7374111&partnerID=40&md5=80e117bbf91d812631dc387bb4eb9614

28. Ardahan M, Akdeniz C. Mobil Sağlık ve Hemşirelik. *Sürekli Tıp Eğitimi Derg*. 2018;27(6):427-433.

29. Ak B. Sağlıkta Yeni Hedef: Dijital Hastaneler. In: *XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Vol 01. ; 2013:913-918.

30. Özkan E. HIMSS-EMRAM seviye 7 tam dijital hastanede klinik karar destek sistemleri analiz örneği. *Sağlık Akad Dergis*. 2020;7(3):204-208.

31. Bayer E, Kuyrukçu AN, Akbaş S. Dijital Hastane Uygulamalarının Hastane Çalışanlarının ve Yöneticilerinin Perspektifinden Değerlendirilmesi; Bir Devlet Hastanesi Örneği. *Akad Araştırmalar ve Çalışmalar Derg*. 2019;11(21):1-27.

32. HealthIT. Patient Access to Health Records. Published 2019. https://www.healthit.gov/topic/patient-access-health-records/patient-access-health-records

33. Xue Y, Liang H, Wu X, Gong H, Li B, Zhang Y. Effects of electronic medical record in a Chinese hospital: A time series study. *Int J Med Inform*. 2012;81(10):683-689. doi:10.1016/j.ijmedinf.2012.05.017

34. Eşkin Bacaksız F, Yılmaz M, Ezizi K, Alan H. Managing Robots in Healthcare. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Derg*. 2020;7(3):458-465. doi:10.5222/shyd.2020.59455

35. Oğlak S, Canatan A. Yaşlı Bakımında İşgücü Sorununa Çözüm Alternatifi: Robot Bakıcılar. In: ; 2017.

36. Bektay Şahin H. Arttırılmış Gerçeklikle Tasarlanan Tıp Teknolojileri. *Sağlık ve Sos Bilim Derg*. 2018;(18):16-19.

37. Gürcan Hİ. Sanal Sağlık İletişimi: Sanal Gerçeklik ve Sağlık İletişiminde Sanal Uygulamalar. Published online 2018:126-140.

38. Somyürek S. Öğretim Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekme: Artırılmış Gerçeklik. *Eğitim Teknol Kuram ve Uygul*. 2014;4(1):63-80. doi:10.17943/etku.88319

39. Bayraktar E, Kaleli F. Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları. In: *IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. ; 2007:253-259.

40. Demirci Ş. Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik Teknolojileri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Mesl Yüksekokulu Derg*. 2018;6(1):35-46.

41. Demirhan A, Kılıç YA, Güler İ. Tıpta Yapay Zeka Uygulamaları. *Yoğun Bakım Derg*. 2010;9(1):31-41.

42. Merck SF. Chronic Disease and Mobile Technology: An Innovative Tool for Clinicians. *Nurs Forum*. 2017;52(4):298-305. doi:10.1111/nuf.12202

43. Vippalapalli V, Ananthula S. Internet of things (IoT) based smart health care system. *Int Conf Signal Process Commun Power Embed Syst SCOPES*. Published online 2016:1229-1233. doi:10.1109/SCOPES.2016.7955637

44. Andreu-Perez J, Leff DR, Ip HMD, Yang GZ. From Wearable Sensors to Smart Implants-Toward Pervasive and Personalized Healthcare. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2015;62(12):2750-2762. doi:10.1109/TBME.2015.2422751

45. Zeevi D, Korem T, Zmora N, et al. Personalized Nutrition by Prediction of Glycemic Responses. *Cell*. 2015;163(5):1079-1094. doi:10.1016/j.cell.2015.11.001

46. Weinstock RS, Teresi JA, Goland R, et al. Glycemic control and health disparities in older ethnically diverse underserved adults with diabetes: Five-year results from the Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) study. *Diabetes Care*. 2011;34:274-279. doi:10.2337/dc10-1346

47. DESA. *World Population Prospects: The 2012 Revision*.; 2013.

48. TÜİK. *İstatistiklerle Yaşlılar*.; 2018.

49. Bodur G. Sağlık Bakım Sisteminde Nesnelerin İnterneti (IoT): Geleceğe Hazır mıyız? *Arch Heal Sci Res*. 2020;7(1):75-81. doi:10.5152/archealthscires.2020.550716

50. WHO. Noncommunicable diseases and their risk factors. Erişim Tarihi: 7.02.2021. Published 2018. Accessed February 7, 2021. https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1

51. WHO. Denmark hosts the WHO Global Dialogue on Partnerships for Sustainable Financing of Noncommunicable Disease Prevention and Control. Erişim Tarihi: 7.02.2021. Published 2018. https://www.who.int/conferences/global-ncd-conference/financing/press-note-9-april-2018/en/

52. Sezgin H, Çınar S. Tip 2 Diyabetli Hastaların Cep Telefonu ile Takibi: Randomize Kontrollü Çalışma. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü Derg*. 2013;3(4):173-183. doi:10.5455/musbed.20131203074020

53. Lee JV, Chuah YD, Chieng KTH. Development of an elderly telecare system. *Int J Control Autom*. 2013;6(3):57-68.

54. Reynolds HN, Bander J, McCarthy M. Different systems and formats for tele-ICU coverage: Designing a tele-ICU system to optimize functionality and investment. *Crit Care Nurs Q*. 2012;35(4):364-377. doi:10.1097/CNQ.0b013e318266bc26

55. Subramanian S, Pamplin JC, Hravnak M, et al. Tele-critical care: An update from the society of critical care medicine tele-ICU committee. *Crit Care Med*. Published online 2019:553-561. doi:10.1097/CCM.0000000000004190

56. Bouma H, Fozard JL, Bouwhuis DG, Taipale VT. Gerontechnology in perspective. *Gerontechnology*. 2007;6(4). doi:10.4017/gt.2007.06.04.003.00

57. Oglak S. Türkiye'de Yaşlı Bireylerin Bakım Gereksinimlerine Yönelik Yaşadığı Ortamda Sunulacak Bakım Modelleri. *"İŞ, GÜÇ" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Derg*. 2011;13(4):115-130. doi:10.4026/1303-2860.2011.191.x

58. Carroll WM. Artificial Intelligence, Nurses and Quadruple Aim. *Online J Nurs Informatics*. 2018;22(2).

59. Islam SMR, Kwak D, Kabir MH, Hossain M, Kwak KS. The internet of things for health care: A comprehensive survey. *IEEE Access*. 2015;3:678-708. doi:10.1109/ACCESS.2015.2437951

60. Lorentz MM. Telenursing and home healthcare: The many facets of technology. *Home Healthc Nurse*. 2008;26(4):237-243. doi:10.1097/01.NHH.0000316702.22633.30

61. Forman TM, Armor DA, Miller AS. A review of clinical informatics competencies in nursing to inform best practices in education and nurse faculty development. *Nurs Educ Perspect*. 2020;41(1):3-7. doi:10.1097/01.NEP.0000000000000588

62. Carroll WM. Artificial intelligence, critical thinking and the nursing process. *On-Line J Nurs Informatics*. 2019;23(1).

63. Aktan E. Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. *Bilgi Yönetimi Derg*. 2018;1(1):1-22. doi:10.33721/by.403010

64. Sensmeier J, Androwich IM, Baernholdt M, et al. Demonstrating the Value of Nursing Care Through Use of a Unique Nurse Identifier. *Online J Nurs Informatics*. 2019;23(2). http://archer.luhs.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,uid&db=rzh&AN=137386328&site=ehost-live

65. Zangaro GA. Big data in nursing: A commentary. J Nurs Health Sci.

66. American Nurse. What about big data and nursing ?

67. Aayog. NI for TI (NITI). *National Strategy for Artificial Intelligence*.; 2018.

68. Clancy TR. Artificial Intelligence and Nursing: The Future Is Now. *J Nurs Adm*. 2020;50(3):125-127. doi:10.1097/NNA.0000000000000855

69. Çetin B, Eroğlu N. Hemşirelik Bakımında Teknolojinin Yeri ve İnovasyon. *Acta Medica Nicomedia*.

2020;3(3):120-126. https://dergipark.org.tr/tr/pub/actamednicomedia

70. Yang P, Stankevicius D, Marozas V, et al. Lifelogging data validation model for internet of things enabled personalized healthcare. *IEEE Trans Syst Man, Cybern Syst*. 2018;48:50-64. doi:10.1109/TSMC.2016.2586075

71. Huang X, Sun L, Tian T, Huang Z, Clancy E. Real-time non-contact infant respiratory monitoring using UWB radar. *2015 IEEE 16th Int Conf Commun Technol*. Published online 2015:493-496. doi:10.1109/ICCT.2015.7399885

72. Donnelly N, Harper R, McCanderson J, et al. Development of a ubiquitous clinical monitoring solution to improve patient safety and outcomes. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*. Published online 2012:6068-6073. doi:10.1109/EMBC.2012.6347378

73. Martínez-Ballesté A, Casanovas-Marsal JO, Solanas A, Casino F, García-Martínez M. An autonomous system to assess, display and communicate the pain level in newborns. *Int Symp Med Meas Appl*. Published online 2014:1-5. doi:10.1109/MeMeA.2014.6860144

74. Hu W, Lie DYC, Kakade MU, et al. An intelligent non-contact wireless monitoring system for vital signs and motion detection. *Int Conf Syst Sci Eng*. Published online 2010:190-194. doi:10.1109/ICSSE.2010.5551795

75. Mamun KA, Sharma A, Hoque ASM, Szecsi T. Remote patient physical condition monitoring service module for iWARD hospital robots. *Asia-Pacific World Congr Comput Sci Eng*. Published online 2014:1-8. doi:10.1109/APWCCSE.2014.7053854

Dijital Sağlık Okuryazarlığı

DIGITAL HEALTH LITERACY

Tuba Karabey[1] Özge Yaman[2]

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Tokat / Türkiye,

tubakarabey@hotmail.com

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi, Tokat / Türkiye,

ozgeymn95@outlook.com

ÖZET

Dijital sağlık okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığının bir uzantısı olmak beraber teknoloji konusu üzerinde durmaktadır. Dünya sağlık örgütüne göre ''dijital sağlık okur yazarlığı, elektronik sağlığı, sağlık sektöründe, sağlığa dair hizmetleri, sağlık eğitimi ve gözetimi ile sağlık okuryazarlığını taşıyıcı olarak üstlenerek maliyet düşürmek ve güvenliği elde tutmak maksadıyla teknolojinin kullanılması'' olarak ifade etmiştir. Dijital sağlık kavramı günden güne gelişimini sürdürmektedir. Teknolojinin kullanımı bir yandan sağlık okuryazarlığını geliştirirken diğer yandan da bu gelişime engel olabilmektedir. Dijital sağlık okuryazarlığının etkili olabilmesi ve sürdürülebilmesi için sağlık teknolojilerinin gelişmesi, bireylerin sağlık okuryazarlık düzeyleri ve aritmetik becerilerinin yeterli olması, sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla iletişim ve etkileşim halinde olunması gibi yeterlikler gerekmektedir. Özellikle son yıllarda gelişen teknolojik sistemler ve internet dünyası ile sağlık enformasyonuna hızlı ulaşım sağlanması dijital sağlık okuryazarlığın da önemini artırmış ve alanını genişletmiştir. Bu okuryazarlık söz konusu teknolojiye ulaşabilmek için aracı olan araçların da kullanımını gerekli kılmaktadır.

Bu derleme ile dijital sağlık okuryazarlığı son literatür ışığında ele alınması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *digital okuryazarğı, sağlık okuryazarlığı,hemşire*

ABSTRACT

Digital health literacy is an extension of health literacy and focuses on technology together. According to the World Health Organization, she expressed "digital health literacy, electronic health, health services in the health sector, health education and surveillance, and the use of technology to reduce costs and keep security by undertaking health literacy as a carrier" The concept of digital health continues to develop day by day. While the use of technology improves health literacy on the one hand, it can also prevent this development. In order for digital health literacy to be effective and to be maintained, competences such as the development of health technologies, individuals' health literacy levels and arithmetic skills are sufficient, and communication and interaction with health service providers are required. Especially in recent years, developing technological systems and fast access to health information with the internet world have increased the importance of digital health literacy and expanded its field. This literacy requires the use of intermediary tools to reach the technology in question.

With this review, it is aimed to discuss digital health literacy in the light of the latest literature.

***Keywords**: digital literacy, health literacy, nurse*

GİRİŞ

Sağlık okur-yazarlığı kavramı, sağlıkla ilgili yargıda bulunabilmek için, bireylerin bilgi kaynaklarına ulaşma, bilgiyi okuma ve anlama, bilgiler ışığında sağlık ve sağlığın korunması-geliştirilmesi ile ilgili konularda, doğru kararlar verme ve uygulama ile ilgili istekleri ve kapasiteleri olarak adlandırılır (1). Dijital sağlık okuryazarlığı kavramı ise sağlık bilgilerini elektronik ortamda değerlendirebilme yeteneği olarak tanımlanır (2,3). Dijital sağlık okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığının bir uzantısı olmak beraber teknoloji konusu üzerinde durmaktadır. Dünya sağlık örgütüne göre ‘‘dijital sağlık okur yazarlığı, elektronik sağlığı, sağlık sektöründe, sağlığa dair hizmetleri, sağlık eğitimi ve gözetimi ile sağlık okuryazarlığını taşıyıcı olarak üstlenerek maliyet düşürmek ve güvenliği elde tutmak amacıyla teknolojinin kullanılması’’ olarak ifade etmiştir (3,4).

Dijital Sağlık Hizmetleri ve Dijital Sağlık Okur-Yazarlığı

Endüstri ile hayatımıza giren sağlıkta dijitalleşme kavramını günden güne gelişimini sürdürmektedir. Verilere ulaşım, ulaşılan verilerin yönetimi ve analizi için kullanılabilen araçlar; mobil teknolojiler, sosyal ağlar, internet, e-mail, giyilebilir veya vücuda yerleştirilebilir yüksek düzeyli uygulamaları ve araçları kullanarak, insan sağlığının geliştirilmesi imkanını sunmaktadır (5). Sağlık hizmetinin kendisi gibi, sağlık okuryazarlığı için gerekli beceriler

teknolojinin artan rolü ile birlikte gelişmektedir. Dijital sağlık uygulamalarının hizmet kalitesini geliştirerek; daha verimli hale getirilmesi sonucu toplumun yararına sunmak için kullanılması amaçlanmıştır (3,4).

Dijital sağlık teknolojileri ve uygulamaları kapsamına giren araçlar ve uygulamalar Asi ve Williams'a göre: (6)

- Giyilebilir teknolojiler,
- Sanal gerçeklik teknolojileri,
- Tele-Tıp,
- M-Sağlık,
- E-Sağlık,
- 3D Yazıcılar olarak sınıflandırılmıştır.

Dijital kaynaklar kullanıcılar için; içeriklere ücretsiz erişim imkanı sunan platformların ve sınırsız bilgiye ulaşıma izin veren son derece fazla uygulamaların olduğu sosyal ağlar, insanların her konuda olduğu gibi sağlık konusunda da bilgi edinmek için ilk başvurduğu ve eriştiği kaynaklar arasındadır (4). Her konuda bilgiye erişimin mümkün olduğu sosyal ağlarda oluşturulan sağlık içeriklerinin sayısı da giderek artmaktadır. Online sağlık bilgisi arama en yaygın aktiviteler arasına girmiş, yalnızca yazılı bilgi ile sınırlı kalmayarak dijital çözümler bulunmuştur (7). Teknoloji aktif kullanılarak multimedya eğitiminin verilmesi için mevcut olanaklar; videolar, ses ve baskı gibi, farklı okuma seviyelerinde, birden çok resmi ve gayri resmi öğretim yöntemlerini kullanarak bireylere ulaşım sağlanabilmiştir (7).

Sağlık profesyonelleri sağlığın her alanı ile ilgili bireyin ihtiyaç duyacağı düzeydeki bilgiyi sosyal ağlar üzerinden paylaşmakta ve ilaç kullanımı, alternatif ve destekleyici tedavi yöntemleri, konularında da yönlendirici içerikler üretmektedir. (4,7)

Dijital çözümler, pasif bir katılımcı olmaktan ziyade, bireye aktif bir katılımcı olma fırsatı sunar. Dijital çözümler daha çok kişi odaklı hizmetin beraberinde bireyler sağlıkları hakkında daha fazla bilgi sahibi olma imkanına erişir. Bireyin sağlığı üzerinde daha fazla kontrol sahibi olduğu yaklaşım ile verilerine daha fazla erişim sağlarken, onlarla bağlantılı sağlık ekibi de daha etkili yaklaşımda bulunabilmektedir (7).

Bilgi güçtür ve tüm bu erişim kolaylığının yanı sıra dijital sağlık okuryazarlığı becerilerinin geliştirilmesinde kilit bir unsur vardır (2,7). Daha iyi sağlık sonuçlarıyla karşılaşabilmek için bilgiyi doğru anlama, doğru uygulama ve daha iyi öz bakım becerilerine

ulaşmak için; doğru anlamak hatta etkili olabilmek için anlamanın ötesine geçme ihtiyacı vardır (7).

Dijital sağlık okuryazarlığı değerlendirilirken birçok faktörün değerlendirilmesi gerekmektedir. Öncelikle sağlık okur yazarlığının temel yönleri, dijital sağlık okuryazarlığı ele alınmalıdır (2,7,8). Beraberinde ilgili işlemleri yapabilmek için; bilgisayar okuryazarlığı, bilgisayarları ve ilgili teknolojiyi verimli bir şekilde kullanma yeteneği, kullanılacak medya okuryazarlığı arama motorları ve bilgi okuryazarlığı ilgili kaynaklara ulaşım beraberinde ekonomik güç, rehberlikte eşitsizlik gibi ek verilerde değerlendirilmelidir (2).

Dunn tarafından geliştirilen Dijital Sağlık Okuryazarlığı Öğretim Modeli'ne göre okuma seviyesi, jargon kullanımı, işlevsel beceriler, temel ölçütleri anlama (aritmetik), hızlı ve kilit sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla esnek iletişim, kritik beceriler sağlık sisteminde nasıl gezinileceğine dair bir sağlık yolculuğunda, bireysel ve ortak karar verme, sağlığın tüm önemli yönlerini ortaya koyabilmek için başlıca önemli noktalardır (7,8).

Dijital sağlık teknolojileri ve uygulamaları sayesinde geleneksel sağlık yaklaşımı yerini (hastane tabanlı hizmet sunumu), bireysel sağlık yaklaşımına (birey tabanlı hizmet sunumu) bırakacak ve sağlık alanında teknolojik devrimler gerçekleşecektedir (8,9).

Kılıç (2017)'in yaptığı çalışmanın sonuçlarına bakacak olursak; Büyük ve yeni hastaneler yapmak yerine dijital sağlık teknolojilerine yatırım yapan ülkeler, sunulan sağlık hizmetinin daha geniş kitlelere ve sağlık çalışanlarının bizzat ulaşmasının zor olduğu alanlara sağlık hizmetinin ulaştırılmasını sağlamaktadır (8,9). Dijital sağlık uygulaması kullanımı sayesinde hem sağlık harcamalarında maliyet düşecek hem de yer ve zaman sınırı ortadan kaldırılarak tüm bireylere sağlık hizmeti sunulabilecektir (9,10).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlıkta dijitalleşme ile hastaneye başvuru sayısında azalma, hastanede kalma sürelerinde kısalma, acile başvuru sayısında azalma, hizmet kalitesinde artış kaçınılmaz olacaktır.

Sağlık Bakanlığı'nın Tele-Tıp, e-Sağlık, e-Nabız, e-Reçete, dijital hastane, Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü ve elektronik hasta kayıtlarının oluşturulması gibi sağlığın dijitalleştirilmesine yönelik çalışmaları dijital sağlık teknolojileri ve uygulamalarıyla alakalı ülkemizde yapılan çalışmalardan bazılarıdır. Sağlık Bakanlığı'nın yaptığı çalışmalardan da anlaşılacağı üzere

ülkemiz dijital sağlık bakımından henüz gelişme aşamasındadır. Sağlıkta teknoloji kullanımı yakın gelecekte daha da yaygınlaşacaktır.

Dijital sağlık konusunda uluslararası alanda birçok çalışma bulunurken, ulusal literatürümüzde az sayıda çalışma bulunmaktadır. Gelişen teknoloji ile sağlıkta dijitalleşme ise kaçınılmaz olacaktır. Dolayısıyla Sağlık Bakanlığı'nın stratejik planlarında bu alanla ilgili politikalar geliştirmesi, ilgili çalışmalar ile multidisipliner bir ekibin bireylere uygulama ve web tabanlı programlar ile daha nitelikli hizmet vermesi ve dijital tabanlı sağlık eğitimi verebilmesi sağlanmalıdır. Tüm bu çalışmalar yapılırken dijital sağlık hizmeti için bahsi geçen tüm bu dezavantajlar göz önüne alınmalı ve değerlendirilmelidir hem ülke hem de sağlık hizmetleri alanına ciddi faydaları olacağı düşünülen dijital sağlık uygulamalarının geliştirilmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

1) Egbert, N., Nanna, K.M. (2009). Health Literacy: Challenges and Strategies OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing, 14(3): 1-9.
2) Smith, B., Magnani, J. W. (2019). New technologies, new disparities: The intersection of electronic health and digital health literacy. International Journal of Cardiology, 292 (2019) 280–282
3) Büyükgöze, S., Dereli, E. (2019.) Dijital Sağlık Uygulamalarında Yapay Zeka, Çalışmalar kongresi, Kırklareli Üniversitesi, Türkiye
4) Tamer, G.Z., Daşlı, Y., Biçer, E.B. (2019). Sağlık İletişiminde Yeni Yaklaşımlar: Dijital Medya Kullanımı, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi Cilt 22 • Sayı 1 • Nisan 2019 (e-ISSN: 2564-7458) SS. 42-52
5) Hudes, M. K. (2017). Fostering innovation in Digital Health a new ecosystem. Paper presented at the Microelectronics Symposium, Pan Pacific.
6) Asi, Y.M., Williams, C. (2017). The role of digital health in making progress toward Sustainable Development Goal (SDG) 3 in conflict-affected populations. International journal of medical informatics, 1-7.
7) Conard, S. (2019). Best practices in digital health literacy. International Journal of Cardiology. 292 (2019) 277–279

8) Robbins, D., Dunn, P. (2019). Digital health literacy in a person-centric world. International Journal of Cardiology. 290 (2019) 154–155
9) Kılıç, T. (2017). e-Sağlık, İyi Uygulama Örneği; Hollanda. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(3), 203-217.
10) DelliFraine, J. L., Dansky, K. H. (2008). Home-based telehealth: a review and meta-analysis. Journal of telemedicine and telecare, 14(2), 62-66.

IHSLC
2021

Organ Bağışı ve Organ Nakline Bir Bakış

AN OVERVIEW OF ORGAN DONATION AND ORGAN TRANSPLANTATION

Tuba Karabey[1], Özge Yaman[2]

[1]Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Tokat / Türkiye, tubakarabey@hotmail.com

[2]Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Hastanesi, Tokat / Türkiye, ozgeymn95@outlook.com

ÖZET

Organ bağışı kişi hayatta iken serbest iradesi ile veya tıbben yaşamı sona erdikten sonra doku ve organlarının başka hastaların tedavisi için kullanılmasına izin vermesi ve bunu belgelendirmesidir. Organ nakli hayat kurtaran ve yaşam süresini uzatan bir prosedürdür. Bu işlem, günümüzde birçok kronik organ hastalıklarında uygulanan rutin, geçerli ve ileri bir tedavi yöntemi olarak kabul görmektedir. Organ bağışı hayat kurmanın yanı sıra bireylerin yaşam kalitelerini de artırmaktadır.

Terminal dönem organ yetmezliği olan hastaların tedavisi ve organ nakli sıklığı aynı zamanda bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin en önemli göstergelerinden biridir. Son yıllarda gelişen teknoloji ile transplantasyonda ki büyük ilerlemelere rağmen, organ bağışı dünya çapında bir sorun olmaktan çıkmamıştır. Bekleyen hasta sayısının çokluğuna rağmen organ bağışları istenilen seviyelere ulaşmamıştır.

Sağlık profesyonelleri kadavra organ bağışını teşvik etmek ve süreci kolaylaştırmaya yönelik anahtar rol oynamaktadırlar. Sağlık profesyonelleri organ nakli tıbbı konusundaki farkındalığı ve bilgisi, insanların duyarlılığını artırmak ve bağışlara karşı muhalefet derecelerini azaltmak için etkileyici faktör olmaktadır. Hastalar ile sürekli iletişim ve etkileşim durumun da olan hemşireler, toplumu organ bağışı konusunda bilgilendirmede önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu noktada bireylere beyin ölümü ve organ bağışı hakkında gerekli bilgileri verip toplum bilincini yükseltme imkanları bulunmaktadır.

Bu derlemede dünyada ve ülkemizde ki organ bakışı ve organ nakline yönelik tutumları bu noktada sağlık profesyonellerinin rolünü literatür ışığında ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *organ bağışı, organ nakli, tutum*

ABSTRACT

Organ donation is the permission and documenting of the use of tissues and organs for the treatment of other patients with the free will of the person is while alive or after her medical life ends. Organ transplantation is a life-saving and life-saving procedure. This procedure is accepted as a routine, valid and advanced treatment method applied in many chronic organ diseases today. Organ donation increases the quality of life of individuals as well as establishing life.

Treatment of patients with terminal organ failure and the frequency of organ transplantation is also one of the most important indicators of a country's development level. Despite the advances in technology and transplantation in recent years, organ donation has not ceased to be a worldwide problem. Despite the large number of patients waiting, organ donations have not reached the desired levels.

Healthcare professionals play a key role in promoting cadaver organ donation and facilitating the process. Healthcare professionals' awareness and knowledge of organ transplant medicine is an influential factor in increasing people's awareness and reducing their opposition to donations. Nurses, who are in constant communication and interaction with patients, play an important role in informing the society about organ donation. At this point, there are opportunities to give individuals the necessary information about brain death and organ donation and to raise public awareness.

In this review, it is aimed to reveal the role of health professionals in the light of the literature at this point, organ view and attitudes towards organ transplantation in the world and in our country.

***Keywords**: organ donation, organ transplantation, attitude*

GİRİŞ

Organ bağışı; kişi hayatta iken serbest iradesi ile hayatta değil iken veya tıbben yaşamı sona erdikten sonra doku ve organlarının başka hastaların tedavisi için kullanılmasına izin vermesi ve bunu belgelendirmesidir (1,2). Organ bağışı, hem canlı vericiler tarafından organlardan birinin ya da bir parçasının bağışlanmasını hem de ölümden sonraki bir uygulamayı yani kadavradan yapılabilecek organ bağışını kapsamaktadır (1,3).

Kronik organ yetmezliği olan hastalar için organ nakli hayat kurtarmak ve ömrü uzatmak için en önemli seçenek haline gelmiştir. Bu işlem, günümüzde birçok kronik organ hastalıklarında uygulanan rutin, geçerli ve ileri bir tedavi yöntemi olarak kabul görmektedir (2,4). Organ bağışı yaşam kalitesini artırmakla kalmaz. Alıcıların uzun ömürlülüğü, aynı zamanda bekleme listesindeki ölümleri de azaltır (1).

Organ naklinde en büyük engel kadavra organ eksikliğidir (4). Bu sorunun kaynağının arkasında ki neden, insanların bağış yapmaktan kaçınmasıdır. Canlı olduklarında veya öldükten sonra organlarını bağışlamaktan çekinmeleri en büyük engeldir. (2,4). Bu bağlamda organ bağışı tıp alanındaki gelişmelerin gerisinde kalmıştır (1,4). Terminal dönem organ yetmezliği olan hastaların tedavisi ve organ nakli sıklığı aynı zamanda bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin en önemli göstergelerinden biridir (1,2).

Son yıllarda gelişen teknoloji ile transplantasyondaki büyük ilerlemelere rağmen, organ bağışı dünya çapında bir sorun olmaktan çıkmamıştır. Bekleyen hasta sayısının çokluğuna rağmen organ bağışları istenilen seviyelere ulaşamamıştır (1,2,4).

ORGAN NAKLİ TARİHÇESİ

Organ nakli uygulamaları insanlık tarihi kadar eski olduğu bilinmektedir. Yazılı kaynaklardaki şimdiye kadar bulunan en eski ilk veri milattan önce 500'lü yıllarda Çinli bir doktor Pien Ch'ioa nun iki askerin kalbini karşılıklı olarak değiştirme girişimi ve yine bir Çinli doktor olan Hua-Tu onun hasta organları sağlam organlarla değiştirdiğine ait kayıtlardır (5).

İnsandan insana doku nakli konusunda ilk ve en yoğun olarak düşünülen doku kandır. 1818 yılında bir İngiliz doğum uzmanı, James Blundell, doğum sonrası kanaması olan bir anneye eşinden alınan kan başarılı bir şekilde nakledilmiş ve tıp tarihinde insandan insana ilk başarılı doku nakli olarak kayıtlara geçmiştir (5,6). 1900 de Alman Landsteiner tarafından kan grupları tarif edilmiş, kan nakli için karşılaşılabilecek en büyük engeli kaldırılmıştır (6).

Daha sonra Franz Reisinger tarafından 1824 yılında ilk kornea nakli yapılmıştır. Daha sonra 1939 yılında Yurii Voronoy tarafından da ilk böbrek nakli yapılmıştır. Ancak dokunun kabul edilmemesi nedeniyle nakil başarısızlıkla sonuçlanmıştır (7,8,9). Böbrek nakli üzerine yapılan çalışmaların sonraki yıllarda da devam ettiği görülmüştür. Ölü donör kullanılarak 1950 yılında Chicago'da böbrek nakli gerçekleştirilirken, canlı bir donörden ise 1952 yılında Paris'te nakil gerçekleştirilmiştir; fakat her birinde hasta kısa bir süre sonra yaşamını yitirmiştir (7,8). İlk başarılı böbrek nakli; 1954 yılında Joseph Edward Murray tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki süreçte ise 1958-1960'da böbrek nakli, 1963'te karaciğer ve akciğer nakli,

1966'da ilk ince bağırsak nakli, 1967 ve 1968'de kalp nakli şeklinde gelişmeler yaşanmıştır. (8,9,10). İlk başarılı tek taraflı akciğer nakli 1983'de yapıldıktan sonra, Toronto ekibi 1988'de ilk başarılı çift taraflı akciğer naklini uygulamıştır (7,8).

Organ nakilleri içerisinde yer alan kompozit doku nakilleri; vücut bütünlüğünü bozan ve fonksiyon kaybına yol açacak şekilde kompozit doku kaybı olan hastalara form ve fonksiyon açısından iyileştime ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla uygulanan doku nakli ameliyatlarıdır (7,8). Kompozit doku nakillerinde Dünya çapında ilk örnekler 1998 yılında Fransa'da ve yine aynı yıl ABD'de el nakilleri olmuştur (11,12). Yeni tıp teknolojilerinin insanlık adına sunmuş olduğu çok önemli tıbbi hizmetler sırasıyla 2005 yılında Fransa'da, 2006 yılında Çin'de ve bunların ardından da ABD, İspanya, Mısır, Belçika ve Türkiye'de gerçekleştirilmiş olan yüz nakilleri ile gelişen bu nakiller, tıp dünyasında devrim olmuştur. (12,13,14,15).

TÜRKİYE'DE ORGAN NAKLİ

Türkiye'de 29/05/1979 tarihli 2238 'Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Aşılanması' sayılı kanun madde 5'e göre 18 yaşını doldurmuş ve akli dengesi yerinde olan her birey organ bağışı yapabilir (16). 2238 sayılı kanun madde 6'ya göre ise; bu şartı sağlayan kişi iki tanık huzurunda bilinçli ve tesir altında olmadan yazılı ve imzalı veya en az iki tanık önünde sözlü olarak beyan edip imzaladığı tutanağın bir hekim tarafından onaylanarak gerçekleştirilebilmektedir (16). İlgili yasanın 11. Maddesi ise 02.01.2014 tarihinde kabul edilen 6514 sayılı yasa ile yapılan değişiklikle birlikte bu ifade "Tıbbi ölümün gerçekleştiğine, biri nörolog veya nöroşirürjiyen, biri de anesteziyoloji ve reanimasyon veya yoğun bakım uzmanından oluşan iki hekim tarafından kanıta dayalı tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilir" şeklinde değiştirilmiştir (17).

Ülkemizde organ nakilleri 1960'ların sonunda gerçekleşmeye başladı fakat bu denemeler başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Ülkemizde canlı donörden ilk böbrek nakli Dr. Atıf Taykurt tarafından 1968 yılında gerçekleştirilmiştir (18). Yine 1968 yılında Dr. Kemal Beyazıt tarafından ilk kalp nakli gerçekleştirilmiştir. 1975'te Dr. Mehmet Haberal tarafından ilk başarılı böbrek nakli gerçekleştirilmiştir. 2238 sayılı "Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli Hakkında Kanun"un 1979 yılında yürürlüğe girmesi ile kadavra üzerinde nakil işlemlerine de başlanmıştır. Kanun ile birlikte 1979 yılında Dr. Haberal ve ekibi tarafından kadavradan böbrek nakli ve 1988 yılında da kadavradan ilk başarılı karaciğer nakli gerçekleştirilmiştir (14,19,20).

Tarihte gerçekleştirilen birçok organ naklinden sonra 2000'li yılların başında yeni bir aşamaya gelindi. Bağırsak, rahim, karın boşluğu, yüz, saçlı deri, el diz eklemi, ekstremiteler gibi damar, sinir, kıkırdak, kemik gibi çoklu doku ve organ parçalarının aktarımı olan kompozit doku nakillerine başlanmıştır (13,14).

Türkiye'de kompozit doku nakilleri kapsamında ilk örnek Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 26 Eylül 2010 tarihinde gerçekleştirilmiş olan kadavradan çift kol naklidir. Bu nakil işleminin ardından 9 Ağustos 2011 tarihinde de rahim (18,19) nakli yapılmıştır. Ardından 21 Ocak 2012'de aynı vericiden iki ayrı hastaya eş zamanlı olarak yüz nakli ve çift kol ile tek bacak nakli gerçekleştirilmiştir. Ancak bu operasyonun ardından hastaya nakledilmiş olan bacak, tıbbi gerekçe sunularak alınmak zorunda kalınmıştır (18). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 24 Şubat 2012 tarihinde bir hastaya yüz nakli, bir başka hastaya ise iki kol ve iki bacak nakli yapılmıştır. Fakat kol ve bacak nakli yapılan hasta, operasyon gerçekleştirildikten üç gün sonra kaybedilmiştir (13,14,15).

17 Mart 2012 tarihinde Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yüz nakli operasyonu (13,14), 15 Mayıs 2012'de Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde ise kulak ve saçlı deriyi içeren bir tam yüz nakli gerçekleştirilmiştir (19,20).

Ülkemizde organ bağışı yapmak için; organ bağışı ünitesi olan hastanelere ya da Türkiye Organ Nakli Vakfı'na başvuru yapılabilmektedir (13,14). Günümüzde kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, pankreas, ince barsak organları ve kemik iliği, kornea, kalp kapağı, kemik, tendon, deri, yüz, saçlı deri ve ekstremiteler gibi dokuların bağışı yapılabilmektedir. Türkiye Organ Nakli Vakfı İstatistikleri, Aralık 2020 verilerine göre, toplamda 25.111 organ bekleyen hasta var iken 5473 nakil gerçekleşmiştir. Bu kadar az insanın adım atması ise ciddi bir ikilemdir (15). Batı ülkelerinde organ nakilleri daha çok kadavradan sağlanırken ülkemizde organ naklinde kullanılacak organ temini ağırlıklı olarak canlı donörlerden ve özellikle de hastanın yakınları tarafından yapılan organ bağışıyla gerçekleşebilmektedir (13,14).

ORGAN NAKLİNE BAKIŞ

Ülkemizde doku organ bağışı bekleyen kişi sayısı ile doku ve organ bağışlarına baktığımızda da bağış sayısının yeterli düzeyde olmadığı söylenebilmektedir (12,13,14). Bu bağlamda literatür incelendiğinde, Doğan ve ark., (2016) 756 üniversite öğrencisi ile yapmış oldukları çalışmaların da öğrencilerin % 38,7'sinin doku ve organ bağışı için yeterli düzeyde bilgilerinin olduğu % 56,5'sın ise doku ve organ bağışı hakkında olumlu görüşlerinin olduğunu saptamışlardır. Yine Kavurmacı ve ark., (2014) 921 üniversite öğrencisi yapmış oldukları

çalışmalarında öğrencilerin %47.8'i organ bağışı yapmayı düşünürken bağış yapan oranı sadece %4.2 olmuştur. Sakallı ve ark., (2019) tarafından yapılan bir başka çalışamda sağlık eğitimi alan son sınıf öğrencilerinin %98,8'inin organ bağışını önemli bulduklarını ve bağış yapmayı düşündüklerini ancak öğrencilerin büyük çoğunluğu doku ve organlarını bağışı iin başvuru yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalarda bireylerin organ bağışı konusundaki tutumlarını eğitim, sosyo-ekonomik düzey, kültür ve dinin etkilediği saptanmıştır (22,23). Ülkemizde bu faktörlerin yanı sıra, bağışa ailelerin izin vermemesi, kişilerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmaması ya da yanlış bilgilendirme gibi nedenlerle yeteri kadar organ bağışı olmamaktadır (24).

Literatüre baktığımızda doku ve organ bağışında bulunmayı engelleyecek faktörler arasında; dini inanışlar, bilgi eksikliği, tıbbi güvensizlikler, vücut bütünlüğünün bozulacağı düşüncesi, insan nesneleştirme ve metalaştırma algısı sayılmaktadır (23,24,25).

Dini inançlar engeller arasında yer alsa da İslam inancı doku ve organ bağışına etik bir çerçeve ve izin sağlar (25). İslam inancı organ bağışını birçok fetva da desteklediği için, Sakallı'nın yaptığı çalışmayı göz önünde bulundurarak ülkemizde dini inancın doku ve organ bağışını engellememesi gerektiği ortaya onulmuştur (24,25)

ORGAN NAKLİ VE HEMŞİRENİN ROLÜ

Sağlık profesyonelleri bir toplumu sağlık eğitimi konusunda haberdar etmede kilit roldedir. Bu noktada bireylere bakım, eğitim ve bilgi sağlamada, bireylerle en çok zaman geçiren hemşirelere büyük rol düşmektedir. Doku ve organ bağışı gibi kritik ve hassas bir konuda sağlık profesyonellerinin bireysel yaklaşımları daha fazla önem kazanmaktadır (25).

Organ nakli konusunda eğitim verme sürecini birçok faktör etkilemektedir. Öncelikle sağlık uzmanlarının bu konuda yeterince eğitim almış olmaları potansiyel bağışçıları gerçek bağışçılara dönüştürme de arttıracağı ispatlanmıştır (26). Bunun dışında etkileyen faktörler arasında;

- Sağlık uzmanlarının, sağlık hizmetlerine yönelik tutumları ve deneyimleri
- Potansiyel bağışçıların belirlenmesi, potansiyel bağışçı aileleriyle organ bağışı konusu, izin istemek ve almak, vericiyi korumak ve halkın farkındalığını teşvik etmek veya iyileştirmek

- Organ bağışı ve nakli süreci ve çeşitli organ bağışı mevzuatları farklı yasal yargı durumları
- Destekli yeterli politika direktifleri bulunmamaktadır (26,27).

Bu konularda ki ihtiyaçların giderilmesi kalıcı küresel organ bağışı noktasında ki eksiklikleri gidermeye yardımcı olacaktır.

Bireylere doğru yaklaşım ve bilgi ile bağış sayılarının istendik seviyelere gelmesini sağlayacak olan sağlık profesyoneli hemşirelerin organ bağışına noktasındaki yeri ve önemi yadsınamayacak düzeyde büyüktür.

KAYNAKÇA

(1) Xie, J-F., Wang, C-Y., He, G-P., Ming, Y-Z., Wan, Q-Q., Liu, J., Gong, L-N., Liu, L-F. (2017). Attitude and ımpact factors toward organ transplantation and donation among transplantation nurses in china/ transplantation proceedings, 49, 1226-1231.

(2) Jane, M. (2018). Pregnancy after solid organ transplantation, The American Journal of maternal-child nursing 43(2), 89-96.

(3) Hoy, H., Alexander, S., Karen, H., Yeow Chye, Ng. (2017). The Effect of transplant education on nurses attitudes toward organ donation and advocacy for transplantation, Progress in Transplantation, 27(2), 75-79.

(4) Sarıtaş, S., Kapıkıran, G. (2018). Surgical nurses' views on organ transplantation and donation: a sample from Turkey, Transplantation Proceedings, 50, 2981-2985.

(5) Chiao, P. (1988). The legendary exchange of hearts, traditional Chinese medicine, and the modern era of cyclosporine, Kahan BD Transplant Proc, 20(2),2-12.

(6) Learoyd, P. (2012). The history of blood transfusion prior to the 20th century–part 1. Transfusion Medicine, 22(5), 308-314.

(7) Yılmaz, S. (2018). Kafa Nakli: Hizmet mi, Deney mi?, Türkiye Biyoetik Dergisi, 5(2), 86-94.

(8) Gust, L., D'Journo, XB., Brioude, G., Trousse, D., Dizier, S., Doddoli, C., Leone, M., Thomas, PA. (2018). Single-lung and double-lung transplantation: technique and tips. J Thorac Dis,10, 2508-18.

(9) Türk Tabipleri Birliği. Kompozit doku nakilleri raporu. Haziran, 2012.

(10) Anonim. Akdeniz Üniversitesi'nde dünyanın ilk rahim nakli yapıldı. Erişim: http://www.hurriyet.com.tr/kelebek/akdeniz-universitesinde-dunyanin-ilk-rahim-nakli-yapildi-18446857. Erişim tarihi: 20.02.2021.

(11) Anonim. Çift kol nakli yapılan Kavdır: İlk yapmak istediğim çocuklarımın elini tutup gezmek. Erişim: https://www.haberler.com/cift-kol-nakli-yapilan-kavdir-ilk-yapmak-istedigim-3440256-haberi/. Erişim tarihi: 20.02.2021.

(12) Anonim. Organ nakli yapılan hasta vefat etti. Erişim: https://www.haberler.com/organ-nakli-yapilan-hastavefat-etti-3400654-haberi/. Erişim tarihi: 20.02.2021.

(13) Anonim. Yeni yüzüyle uyandı. Erişim: http://www.milliyet.com.tr/yeni-yuzuyle-uyandi-gundem-1517435/. Erişim tarihi: 20.02.2021.

(14) Anonim. 4. yüz nakli: Tam yüz naklini aştı. Erişim: http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/diger/342646/4._ yuz_nakli__Tam_yuz_naklini_asti.html. Erişim tarihi: 20.02.2021.

(15) Da Silva, I. R. F., Frontera, J. A. (2015). Worldwide barriers to organ donation. JAMA neurology, 72(1), 112-118.

(16) Gazete, T. R. (1979). Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Asılanması ve Nakli Hakkında Kanun. Kanun Numarası, 2238, 5153-5157.

(17) 6514 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 18.01.2014 tarih ve 28886 sayılı Resmi Gazete

(18) Tokalak, İ. (2004). Transplantasyon koordinatörünün görev tanımı: organ bağışı ve transplantasyonundaki yeri. Diyaliz, Transplantasyon ve Yanık 2004, 15(1),1-6.

(19) Tilif, S., Gürkan, A., Kaçar, S., Varılsüha, C., Karaca, C., Onursal, K. (2006). Organ bağışına etki eden faktörler. Ulusal Cerrahi Dergisi, 22(4), 133-136.

(20) Türkiye Organ Nakli Vakfı, https://www.tonv.org.tr/tr/organ-bagisi/istatistikler/# (erişim tarihi 20.02. 2021)

(21) Özdemir, M. (2017). İslam hukukuna göre beden üzerinde tasarruf ve organ nakli. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İslam Bilimleri İslam Hukuku. Doktora Tezi, Sakarya.

(22) Demir Doğan, M., Uzun, I., Kaya, N., Ekinci, H., Altınkaynak, M. (2016). The Knowledge and Perspective of University Students about Organ Donation. Journal of Health Science and Profession-HSP, 3:99-105.

(23) Kavurmacı, M., Karabulut, N., Koç, A. (2014). Knowledge and views of unıversıty students about organ donatıon. JNEP, 11,15-21.

(24) Sakallı, G. D., & Dağ, G. S. (2020, January). Organ Transplantation and Donation From the Point of View of College Students. In Transplantation proceedings (Vol. 52, No. 1, pp. 26-31). Elsevier.

(25) Padela, A. I., Duivenbode, R. (2018). The ethics of organ donation, donation after circulatory determination of death, and xenotransplantation from an Islamic perspective. Xenotransplantation, 25(3), 1-12.

(26) Jawoniyi, O., Gormley, K., McGleenan, E., Noble, H. R. (2018). Organ donation and transplantation: Awareness and roles of healthcare professionals-A systematic literature review. Journal of Clinical Nursing, 27(5-6), e726–e738.

(27) Li, E., Yang, Y., Zhu, W. (2020). View on donated life: Construction of philosophical ethics on human organ donation. Bioethics, 34(3), 318–321. doi:10.1111/bioe.12732

AİLE KATILIMLI BESLENME EĞİTİMİNİN MULTİPL SKLEROZ HASTALARININ BİLGİ DÜZEYİ VE BESLENMEYE YÖNELİK DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Zeynep UZDİL[1], Perim Fatma TÜRKER[2], Murat TERZİ[3]

[1]Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Türkiye, Samsun, e-mail:zuzdil1010@hotmail.com

[2]Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Türkiye, Ankara, e-mail:perimfatmaturker@gmail.com

[3]Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Türkiye, Samsun, e-mail: mterzi@omu.edu.tr

***Yazar Notu:** Bu çalışma, Zeynep Uzdil'in Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Doktora programındaki tez çalışmasından üretilmiştir.

Giriş: *Multipl skleroz genç yetişkinlerde nörolojik özürlülüğe yol açan bir hastalıktır. Beslenmenin hastalığa etkisi tam olarak anlaşılamasa da, yaşam kalitelerinin arttırılması ve komplikasyonların önlenmesinde beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve beslenme eğitimleri büyük önem taşımaktadır.*

Amaç: *Multipl skleroz (MS) hastalarına ve ailelerine verilen beslenme eğitiminin, hastaların bilgi düzeyi ve beslenmeye yönelik davranışlarına etkisinin değerlendirilmesidir.*

Yöntem: *Bu çalışma, Ekim 2018-Mart 2019 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Nöroloji Polikliniği'ne başvuran 18-59 yaş arası 51 MS hastası üzerinde yürütülmüştür. Genel tanımlayıcı bilgiler anket formu ile ve beslenme bilgi düzeyi 20 soruluk form ile sorgulanmıştır. Bilgi düzeyi, her doğru cevap için 1 puan, her yanlış cevap için ise 0 puan toplam 20 puan üzerinden hesaplanmıştır. Hastaların beslenmeye yönelik davranışları; su tüketimleri, ana ve ara öğün sayıları ve eğitim sonucunda hastaların görüşleri alınarak sorgulanmıştır. Hastalar 3 gruba ayrılmış, eğitim grubu (EG): sadece hastalara eğitim verilen; aile eğitim grubu (AEG): hastalara ve ailelerine eğitim verilen ve kontrol grubu (KG): eğitim verilmeyen hastalardan oluşan gruptur. Aynı içeriğe sahip beslenme eğitimi, ayda bir gün olmak üzere 3 ay süresince toplamda 3 kez verilmiştir.*

Bulgular: *Eğitim öncesinde EG ve AEG'deki hastalarda beslenme bilgi düzeyi sırası ile %21.1 ve %40.0'ında yetersiz iken, eğitim sonunda EG'deki hastaların %89.5'i, AEG'deki hastaların tamamında (%100.00) yeterli düzeye gelmiştir. EG'deki hastaların eğitim sonrası ve izlemde, eğitim öncesine göre ana öğün sayısı artış göstermiştir. Eğitim sonrasında AEG'deki hastaların su tüketimi, anlamlı şekilde EG ve KG'deki hastaların su tüketiminden fazla olduğu belirlenmiştir. Eğitim sonucunda hastaların (EG ve AEG), %18.7'si doğru pişirme (haşlama, fırında gibi) yöntemi uyguladığı; %14.3'ü sebze-meyve, %8.8'i su, %12.1'i süt ürünleri, %7.7'si balık, %7.7'si kefir tüketimine önem verdiklerini ifade etmişlerdir.*

Sonuç: *Bu çalışma ile MS hastalarına ve ailelerine verilen beslenme eğitiminin, hastaların bilgi düzeyini arttırdığı ve beslenme alışkanlıklarını öneriler doğrultusunda geliştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca MS hastalarının beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve iyileştirilmesinde, verilen beslenme eğitimlerinin önemini ortaya koymaktadır.*

Anahtar Kelimeler: *Multipl skleroz, Beslenme eğitimi, Bilgi düzeyi, Beslenme davranışı*

THE EFFECT OF FAMILY PARTICIPATED NUTRITION EDUCATION ON THE NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL AND NUTRITIONAL BEHAVIOR OF MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS

Introduction: *Multiple sclerosis is a disease that causes neurological disability in young adults. Although the effect of nutrition on the disease is not fully understood, evaluation of nutritional status and nutritional education is great importance in increasing the quality of life and preventing complications.*

Aim: *It was aimed to evaluate effect of nutrition education given to multiple sclerosis (MS) patients and their families on knowledge level and nutritional behavior.*

Method: *This study was carried out 51 MS patients aged 18-59 years, who applied to Ondokuz Mayıs University Health Practice and Research Center Neurology Outpatient Clinic between October 2018-March 2019. General descriptive information with a questionnaire form and nutritional knowledge (NK) level with a 20 questions was questioned. Nutritional knowledge was calculated 1 point for each correct answer, 0 points for each incorrect answer and in total 20 points. Nutritional behavior of patients were obtained with water consumption, number of main meals and snacks, and opinions of patients as a result of education. Patients were divided into 3 groups, education group (EG): only patients were educated; family education group (FEG): patients and their families educated and control group (CG): group consisting of patients who were not educated. Nutrition education with same content was given once a month, 3 times in total for 3 months.*

Results: *While NK level of patients in EG and FEG was insufficient before education respectively, 21.1% and 40.0%, after education 89.5% of patients in EG and all (100.00%) of patients in FEG reached a sufficient level. Number of main meals increased after education and follow-up in EG compared to before education. After education, water consumption of patients in FEG was significantly higher than EG and CG. After education, patients (EG and FEG) stated that 18.7% of them applied correct cooking method (such as boiling and bake); foods they care about consumption 14.3% for vegetables and fruits, 8.8% for water, 12.1% for dairy products, 7.7% for fish and 7.7% for kefir.*

Discussion and Conclusion: *It was determined that nutrition education given to MS patients and their families increased knowledge level and improved eating habits in line with recommendations. It also reveals importance of nutrition education in evaluating and improving nutritional status of MS patients.*

Keywords: *Multiple sclerosis, Nutrition education, Knowledge level, Nutritional behavior*

1.GİRİŞ

Multipl skleroz, merkezi sinir sisteminde beyin ve omurilikte, mononükleer hücrelerin perivasküler infiltratları, demiyelinizasyon, aksonal kayıp ile oluşan çok sayıda plak oluşumu ile karakterize kronik, immün aracılı inflamatuar bir hastalıktır (Milo & Miller, 2014).Dünyada en sık görülen nörolojik hastalıklardan olan MS'in epidemiyolojisine dair dünyanın birçok bölgesinde yeterli bilgi mevcut değildir (Browne ve ark., 2014). MS ATLAS, 2008 yılında dünyada 2.1 milyon olan MS hastası sayısını, 2013 yılında 2.3 milyon MS hastası olarak bildirmiştir. Bu sayı 2020 yılı MS ATLAS verilerine göre 2.8 milyona ulaşmıştır (MS ATLAS, 2020). Yaş grubu olarak tüm yaşlarda görülebilirken en sık 20-50 yaş aralığında nörolojik sorunlara yol açmaktadır (Miller & Rhoades, 2012). Hastalığın kadınlarda yaygınlığı erkeklere göre iki kat fazladır (Alonso & Hernan, 2008).

MS'li hastalarda tıbbi ilaç tedavisi dışındaki uygulamaların etkinliği hâlâ araştırma konusudur ve sıklıkla da tedavi sürecinde göz ardı edilebilmektedir. Bunun yanında hastaların alternatif terapiler, farklı diyet uygulamaları ve besin desteği kullanımını içeren uygulamalara başvurduğu bilinmektedir (Bagur ve ark., 2017). MS hastalarının %33-70'i tamamlayıcı ve alternatif tıbbı uygulamakta; bunlar içerisinde vitaminler-mineraller, vitaminsiz ve mineralsiz doğal ürünlerin kullanımı, rahatlama ve meditasyon teknikleri ve özel diyet uygulamaları en yaygın olanlarıdır (Masullo ve ark., 2015; Penesova ve ark., 2018). Tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamaları hastalığın ilerleyen evrelerindeki bireylerde daha fazladır (Gotta, Mayer, & Huebner, 2018). Swank diyeti uygulayan hastalarda A,C,E gibi yağda eriyen vitaminler ve folatın, paleo diyeti uygulayan hastalarda D ve E vitamininin alımında yetersizlik belirlenmiştir (Masullo ve ark., 2015). MS'de günümüze kadar Akdeniz, DASH, Swank, Atkins, Dukan, düşük yağlı, düşük sodyumlu, vejeteryan, paleo, glutensiz diyet gibi farklı diyetler denenmiş, ancak bu diyetlerin hastalığın ilerlemesi üzerine kesin etkileri kanıtlanmamıştır (Fitzgerald ve ark., 2018; Mische & Mowry, 2018). Hastaların bilinçsiz diyet uygulamalarının olması, beslenme konusundaki bilgilerinin değerlendirilmesini ve buradan yola çıkılarak hastalara beslenme eğitimi verilmesini düşündürmektedir. Literatür taramasında MS hastalarına, MS'e yönelik verilen eğitimlerin olumlu sonuçları olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilirken

(Chevalier ve ark., 2018; Feicke, Spörhase, Köhler, Busch, & Wirtz, 2014; Hersche ve ark., 2019), sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazandırmaya yönelik eğitimin uygulandığı randomize çalışmada, Akdeniz diyetine yönelik eğitim müdahalesinin hastaların yorgunluk düzeyleri ve özürlülük skorlarında azalmaya sebep olduğu bildirilmiştir (Katz Sand ve ark., 2019). Sağlıklı beslenme uygulamalarının hastaların beslenme durumu ve MS kliniğine etkisinin araştırıldığı yeterli müdahale çalışmasına rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı MS hastalarına ve ailelerine verilen beslenme eğitiminin, hastaların bilgi düzeyi ve beslenmeye yönelik davranışlarına etkisinin değerlendirilmesidir.

2.YÖNTEM

Bu çalışma, Ekim 2018-Mart 2019 tarihleri arasında Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Nöroloji Polikliniği'ne başvuran ve ayaktan tedavi edilen McDonald kriterine göre multipl skleroz (MS) tanısı almış 18-59 yaş arası bireyler üzerinde yürütülmüştür.

Çalışmanın yürütülebilmesi için Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu'ndan 19/09/2018 tarih ve 18/70 sayılı "Etik Kurul Onayı" ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü'nden izin alınmıştır. Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden bireylerin çalışmaya katılmadan önce "Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu"nu okuyarak imzalamaları sağlanmıştır.

MS hastalarında beslenme eğitiminin etkinliğini belirlemek amacıyla 20'şer kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Multipl skleroz hasta eğitim grubu (EG): MS'li hastaların bir arada eğitime katıldığı gruptur. Aile katılımlı MS hasta eğitim grubu (AEG): MS hastalarının ve bu hastaların aynı evde yaşadığı/bakımından sorumlu bir aile ferdinin eğitime katıldığı gruptur. Kontrol grubu (KG): MS hastalarından oluşan, beslenme eğitimi verilmeyen gruptur. Bu gruptaki hastalara; etik açıdan beslenme konusunda yetersiz olmamaları için çalışma tamamlandıktan sonra bir kez beslenme eğitimi verilmiştir. EG ve AEG grubundaki bireylere, aynı içeriğe sahip (besin öğeleri, besin grupları, yeterli ve dengeli beslenme, hazırlama ve pişirme yöntemleri, besin etiketi okuma, hastalıktaki beslenme ile ilişkili sorunlar ve MS'de güncel beslenme yaklaşımlar) beslenme eğitimi, ayda bir gün olmak üzere 3 ay süresince toplamda 3 kez verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin kişisel özelliklerini belirlemek için çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan anket formu yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Beslenme bilgi düzeyi testi, eğitimde beslenme ile ilgili verilen bilgiler ışığında araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. 4 tane çoktan seçmeli yanıtı olan 20 sorudan oluşmaktadır. Formun değerlendirilmesi, her doğru cevap için 1 puan, her yanlış cevap için ise 0 puan verilerek toplam 20 puan üzerinden hesaplanmıştır. Medyan değer olan 10 puana göre; ≤ 10 puan: yetersiz, > 10

puan: yeterli beslenme bilgi düzeyi olarak kabul edilmiştir. Beslenmeye yönelik davranışlar eğitim sonrasında hastaların beslenme alışkanlıkları sorgulanarak elde edilmiştir.

Çalışma sonunda elde edilen veriler içerisinde nitel değişkenler sayı (S) ve yüzde (%), parametrik nicel değişkenler ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (SS); parametrik olmayan nicel veriler ortanca (Alt-Üst) olarak ifade edilmiştir. Nicel verilerin normal dağılıp dağılmadığı "Shapiro Wilk" testi ile değerlendirilmiştir. Nitel değişkenlerin değerlendirilmesinde Fisher's Exact testi kullanılmıştır. Nicel değişkenlerin parametrik olmayan üç grup içeren ve tekrarlayan ölçümlerinde Friedman testi, parametrik ölçümlerinde Tekrarlı Ölçümlerde Varyans analizi uygulanmıştır. Friedman testinde Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Parametrik olmayan bağımsız üç grubun karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi, parametrik test koşulları sağlandığında Anova testi uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde "IBM SPSS 21.0 istatistik programı" (IBM, 2012) ve "R programı" (Team, 2019)(Fisher's Exact testi ve Friedman testinin ikili kıyaslamalarında) kullanılmıştır. $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3.BULGULAR

Bireylerin demografik özelliklerinin eğitim gruplarına göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek, medeni durum ve gelir düzeyi açısından tüm gruptaki bireyler çalışma başında benzerdir ($p>0.05$).

Tablo 1. Bireylerin demografik özelliklerinin eğitim gruplarına göre dağılımları

Demografik Özellikler	**EG (n=19)**		**AEG (n=15)**		**KG (n=17)**		**Toplam (n=51)**		
	S	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**	**p**
Cinsiyet									0.199*
Erkek	5	26.3	4	26.7	1	5.9	10	19.6	
Kadın	14	73.7	11	73.3	16	94.1	41	80.4	
Yaş (yıl) ($\bar{x}$±SS)	39.7±11.10		35.6±13.10		33.5±7.10		36.4±10.80		0.207**
Eğitim durumu									0.254*
İlköğretim	7	36.8	2	13.3	8	47.1	17	33.3	
Lise	9	47.4	8	53.4	5	29.4	22	43.1	
Üniversite	3	15.8	5	33.3	3	17.6	11	21.6	
Lisansüstü	-	-	-	-	1	5.9	1	2.0	
Meslek									0.211*
Öğrenci	2	10.5	3	20.0	2	11.8	7	13.7	
Serbest meslek	3	15.8	2	13.3	-	-	5	9.8	
Ev hanımı	8	42.2	3	20.0	13	76.4	24	47.1	
İşçi	2	10.5	4	26.7	-	-	6	11.8	
Memur	2	10.5	1	6.7	1	5.9	4	7.8	
Emekli	2	10.5	2	13.3	1	5.9	5	9.8	
Medeni durum									0.638*
Evli	15	78.9	10	66.7	11	64.7	36	70.6	
Bekar	4	21.1	5	33.3	6	35.3	15	29.4	
Gelir düzeyi									0.850*
Gelir giderden az	9	47.4	4	26.7	8	47.1	21	41.2	
Gelir gidere eşit	7	36.8	6	40.0	8	47.1	21	41.2	
Gelir giderden fazla	3	15.8	5	33.3	1	5.8	9	17.6	

*Fisher's Exact test, **Anova testi, EG: Eğitim grubu, AEG: Aile katılımlı eğitim grubu, KG: Kontrol grubu

Bireylerin beslenme eğitimi öncesi, sonrası ve izlem sırasındaki eğitim gruplarına göre beslenme bilgi düzeyi dağılımları Tablo 2'de verilmiştir. Eğitim öncesinde EG'deki bireylerin %78.9'u, eğitim sonrası %89.5'i nin bilgi düzeyi yeterliye ulaşmıştır. Eğitim öncesinde AEG'deki bireylerin %60.0'ının bilgi düzeyi yeterli iken, eğitim sonrası %100.0'ünün bilgi düzeyi yeterliye ulaşmıştır.

Tablo 2. Bireylerin beslenme eğitimi öncesi, sonrası ve izlem sırasındaki eğitim gruplarına göre beslenme bilgi düzeyi (BBD) puanlarının dağılımları

	EG (n=19)		AEG (n=15)		KG (n=17)	
BBD Sınıflaması	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**
EÖ						
Yetersiz (≤10 puan)	4	21.1	6	40.0	9	52.9
Yeterli (> 10 puan)	15	78.9	9	60.0	8	47.1
ES						
Yetersiz (≤10 puan)	2	10.5	-	-	7	41.2
Yeterli (> 10 puan)	17	89.5	15	100.0	10	58.8
İzlem						
Yetersiz (≤10 puan)	-	-	-	-	8	47.1
Yeterli (> 10 puan)	19	100.0	15	100.0	9	52.9

Bireylerin eğitim gruplarına göre eğitim sonrası kazandıkları beslenme davranışlarına göre dağılımları Tablo 3'de verilmiştir. Eğitim sonucunda hastaların (EG ve AEG), %18.7'si doğru pişirme (haşlama, fırında gibi) yöntemi uyguladığı; %14.3'ü sebze-meyve, %8.8'i su, %12.1'i süt ürünleri, %7.7'si balık, %7.7'si kefir tüketimine önem verdiklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 3. Bireylerin eğitim gruplarına göre eğitim sonrası kazandıkları beslenme davranışları

	EG (n=19)		AEG (n=15)		Toplam (n=34)	
Beslenme davranışları*	**S**	**%**	**S**	**%**	**S**	**%**
Bilinçli beslendiğini düşünüyor	-	-	1	2.2	1	1.1
Tuz tüketimini azalttı	1	2.2	3	6.7	4	4.4
Balık tüketimine önem veriyor	4	8.7	3	6.7	7	7.7
Kefir tüketimine önem veriyor	3	6.5	4	8.9	7	7.7
Yemekle çay-kahve tüketmiyor	-	-	2	4.4	2	2.2
Doğru besin çözdürme yöntemi uyguluyor	1	2.2	1	2.2	2	2.2
Süt ürünleri tüketimine önem veriyor	4	8.7	7	15.6	11	12.1
Yumurta tüketimine önem veriyor	1	2.2	3	6.7	4	4.4
Doğru pişirme (haşlama, fırında gibi) yöntemleri uyguluyor	10	21.7	7	15.6	17	18.7
Sebze-meyve tüketimine önem veriyor	6	13.0	7	15.6	13	14.3
Su tüketimine önem veriyor	5	10.9	3	6.7	8	8.8
Kurubaklagil tüketimine önem veriyor	2	4.3	1	2.2	3	3.3
Düzenli öğün tüketiyor	3	6.5	1	2.2	4	4.4
Zerdeçal tüketimine önem veriyor	3	6.5	1	2.2	4	4.4

Basit şeker tüketimini azaltıyor	-	-	1	2.2	1	1.1
Atıştırmalık besin tüketimini azaltıyor	3	6.5	-	-	3	3.3
Toplam	46	100.0	15	100.0	91	100.0

EG: Eğitim grubu, AEG: Aile katılımlı eğitim grubu, *Bireyler birden fazla yanıt vermişlerdir.

EG'deki hastaların eğitim sonrası ve izlemde, eğitim öncesine göre ana öğün sayısı artış göstermiştir ($p<0.05$). Eğitim sonrasında AEG'deki hastaların su tüketimi, EG ve KG'deki hastaların su tüketiminden fazladır ($p<0.05$).

4.TARTIŞMA, SONUÇ

Tüm gruplar arasında eğitim sonrası AEG'deki bireylerin ortalama su tüketimi, istatistiksel olarak anlamlı şekilde EG ve KG'deki bireylerin su tüketiminden fazla olarak belirlenmiştir ($p<0.05$). Eğitime aile ile katılan AEG grubundaki bireylerin ailelerinin de desteği ile su tüketimini arttırdıkları düşünülmektedir. Bu çalışmada MS hastalarına verilen beslenme eğitimi sonucunda tek başına eğitim alan EG'deki bireylerin doğru pişirme yöntemi uyguladıkları, sebze-meyve ve su tüketimine önem verdikleri; eğitime aileleri ile katılan AEG'deki bireylerin doğru pişirme yöntemi uyguladıkları, sebze-meyve ve süt ürünleri tüketimine önem verdikleri tespit edilmiştir. Beslenme eğitiminde doğru pişirme yöntemleri, sebze-meyve tüketimi, süt ve ürünlerinin önemini vurgulanmıştır ve eğitime katılan bireylerin eğitim konularını günlük hayatlarında uygulamaları eğitimin hastalar üzerinde önemli etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışma ile MS hastalarına ve ailelerine verilen beslenme eğitiminin, hastaların bilgi düzeyini arttırdığı ve beslenme alışkanlıklarını öneriler doğrultusunda geliştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca MS hastalarının beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve iyileştirilmesinde, verilen beslenme eğitimlerinin önemini ortaya koymaktadır.

5.KAYNAKÇA

Alonso, A., & Hernan, M. A. (2008). Temporal trends in the incidence of multiple sclerosis: a systematic review. Neurology, 71(2), 129-135.

Bagur, M. J., Murcia, M. A., Jimenez-Monreal, A. M., Tur, J. A., Bibiloni, M. M., Alonso, G. L., ve ark. (2017). Influence of Diet in Multiple Sclerosis: A Systematic Review. Adv Nutr, 8(3), 463-472.

Browne, P., Chandraratna, D., Angood, C., Tremlett, H., Baker, C., Taylor, B. V., ve ark. (2014). Atlas of Multiple Sclerosis 2013: A growing global problem with widespread inequity. Neurology, 83(11), 1022-1024.

Chevalier, C., Jourdan, C., Cortez, C., Delorme, M., Palayer, C., Isoard, V., ve ark. (2018). Benefits of a program associating exercise therapy and therapeutic education on fatigue in multiple sclerosis. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 61, e44.

Feicke, J., Spörhase, U., Köhler, J., Busch, C., & Wirtz, M. (2014). A multicenter, prospective, quasi-experimental evaluation study of a patient education program to foster multiple sclerosis self-management competencies. Patient Education and Counseling, 97(3), 361-369.

Fitzgerald, K. C., Tyry, T., Salter, A., Cofield, S. S., Cutter, G., Fox, R. J., ve ark. (2018). A survey of dietary characteristics in a large population of people with multiple sclerosis. Mult Scler Relat Disord, 22, 12-18.

Gotta, M., Mayer, C. A., & Huebner, J. (2018). Use of complementary and alternative medicine in patients with multiple sclerosis in Germany. Complement Ther Med, 36, 113-117.

Hersche, R., Weise, A., Michel, G., Kesselring, J., Bella, S. D., Barbero, M., ve ark. (2019). Three-week inpatient energy management education (IEME) for persons with multiple sclerosis-related fatigue: Feasibility of a randomized clinical trial. Mult Scler Relat Disord, 35, 26-33.

Katz Sand, I., Benn, E. K. T., Fabian, M., Fitzgerald, K. C., Digga, E., Deshpande, R., ve ark. (2019). Randomized-controlled trial of a modified Mediterranean dietary program for multiple sclerosis: A pilot study. Mult Scler Relat Disord, 36, 101403.

MS ATLAS. 2020. https://www.msif.org/wp-content/uploads/2020/10/Atlas-3rd-Edition-Epidemiology-report-EN-updated-30-9-20.pdf

Masullo, L., Papas, M. A., Cotugna, N., Baker, S., Mahoney, L., & Trabulsi, J. (2015). Complementary and alternative medicine use and nutrient intake among individuals with multiple sclerosis in the United States. J Community Health, 40(1), 153-160.

Miller, A. E., & Rhoades, R. W. (2012). Treatment of relapsing-remitting multiple sclerosis: current approaches and unmet needs. Curr Opin Neurol, 25, S4-10.

Milo, R., & Miller, A. (2014). Revised diagnostic criteria of multiple sclerosis. Autoimmun Rev, 13(4-5), 518-524. doi:10.1016/j.autrev.2014.01.012.

Mische, L. J., & Mowry, E. M. (2018). The Evidence for Dietary Interventions and Nutritional Supplements as Treatment Options in Multiple Sclerosis: a Review. Curr Treat Options Neurol, 20(4), 8.

Penesova, A., Dean, Z., Kollar, B., Havranova, A., Imrich, R., Vlcek, M., ve ark. (2018). Nutritional intervention as an essential part of multiple sclerosis treatment? Physiol Res, 67(4), 521-533.

DNA'NIN ADLİ OLAYLARDAKİ ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF DNA IN FORENSIC EVENTS

Ercan ALTINSOY[1]

ÖZET

Günümüzde artık adli olayların aydınlatılmasını ve failin tespit edilmesinde Adli Bilimlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Hiç şüphesiz Adli Bilimler olmasaydı bir çok olayın aydınlatılması mümkün olamazdı.. Adli olaylarda olay yerinden delil arama nedeni şüphelinin kimliğine ulaşmaktır. Bunuda en iyi DNA molekülü yardımıyla gerçekleştirilebilir.

Olay yerinden elde edilen DNA molekülü ile şüphelinin DNA yapısının karşılaştırılması adli olayların aydınlatılmasını sağladığı gibi masumiyetinde ortaya konması açısından hayati önem taşımaktadır. Olay yerinden biyolojik delil elde edilmesindeki temel amaç DNA molekülü sayesinde şüphelinin kimliğini tespit etmektir.

Adli DNA ile ilgili ilk gelişme 1984'te Sir Alec Jeffreys, çoklu lokus profillemeyi ve ardından tek lokus profillemeyi içeren değişken sayıda ardışık tekrar (VNTR) tekniği kullanarak bir DNA profilleme tekniği geliştirdi. Bu profilleme sayesinde olay yerinden elde edilen DNA profili ile şüpheliden alınan DNA örneği profillenerek karşılaştırılması mümkün oldu. Bu teknik 1985'lerde İngiltere'de işlenen bir cinayetin çözülmesini sağladı. Bu yönteme "DNA Parmak İzi" adı verildi. Daha sonra kolluk, mahkemeler ve adli bilimciler tarafından DNA'dan şüphelinin tespit edilmesinde en çok kullanılan ve tercih edilen yöntem oldu. Bu yöntemle bugün dünyada sayısız olay aydınlatılarak faili tespit edildi.

Olay yerinden elde edilecek biyolojik bulguların kontaminasyoba uğramadan elde edilmeside önemlidir. Toplama ve ambalajlama yapılırken biyolojik kirlenme yaşanmaması için çok dikkatli olunması gerekir.

Anahtar Kelimeler: DNA, Adli Olay, Olay yeri incelemesi, Kontaminasyon.

[1] Öğretim Görevlisi Güvenlik Bilimler Bölümü Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi ANKARA/TÜRKİYE
Bursa Uludağ Üniversitesi Kriminalistik Tez.Yük. Lis.Öğrencisi, ercanaltinsoy@gmail.com BURSA/TÜRKİYE

THE IMPORTANCE OF DNA IN FORENSIC EVENTS

Ercan ALTINSOY[2]

ABSTRACT

Nowadays, the importance of Forensic Sciences is increasing day by day in enlightening forensic events and determining the perpetrator. Undoubtedly, if there were no Forensic Sciences, it would not be possible to enlighten many events. The reason to search for evidence in forensic cases is to reach the identity of the suspect. This can be accomplished with the help of the best DNA molecule.

Comparison of the DNA molecule obtained from the crime scene and the DNA structure of the suspect is vital in terms of revealing the innocence as well as providing clarification of the forensic events. The main purpose of obtaining biological evidence from the crime scene is to identify the suspect by means of the DNA molecule.

The first development of forensic DNA was in 1984, Sir Alec Jeffreys developed a DNA profiling technique using a variable number of sequential repeat (VNTR) technique that involved multiple locus profiling followed by single locus profiling. Thanks to this profiling, it was possible to compare the DNA profile obtained from the crime scene with the DNA sample taken from the suspect by profiling. This technique solved a murder committed in England in the 1985s. This method was called "DNA Fingerprinting". Later, it became the most used and preferred method by law enforcement, courts and forensic scientists in identifying the suspect from DNA. With this method, countless events around the world have been illuminated and their perpetrators have been identified.

It is also important to obtain biological findings from the scene without being contaminated. Care must be taken to avoid biological contamination while collecting and packaging.

Keywords: DNA, Forensic Incident, Crime scene investigation, Contamination.

1. GİRİŞ

[2]Lecturer, Department of Security Sciences Gendarmerie and Coast Guard Academy Beytepe, ANKARA, TURKEY
Bursa Uludağ University Criminalistics Master Student ercanaltinsoy@gmail.com BURSA/TÜRKİYE

İnsanlık tarihi kadar eski olan suç toplum da her zaman korku ve endişeye neden olmuştur. Tarih boyunca insanoğlu kendisini suçtan zarar görmemesi için bir takım tedbirler almaya çalışsa da hiçbir zaman bunda başarılı olamamıştır. İnsan oğlu suç işlenmesini engelleyebilmek için tarih boyunca her toplum kendi kültürüne ve yapısına uygun ceza sistemleri oluşturmaya çalışmıştır. Bu cezaların bazıları acımasız ve barbarcaydı, bazılarıda gülünçtü. 21. Yüzyılda suça karşı verilen cezalar kişiye eziyet etmekten ziyade kişinin ıslah edilip topluma yeniden kazandırmayı hedeflemiştir. Ancak dünyada hiçbir toplum almış olduğu tüm tedbirlere rağmen suçu engelleyememiştir. Kısaca şunu diyebilirz: Suç her zaman her toplumda insanoğluyla birlikte hep var olmuştur. Bundan sonrada hep var olacaktır. Suçun kısaca bir tanımını yapacak olursak: Yasalarda açıkca yapılması men edilmiş tavır ve davranışların yapılması karşılığında kişilere cezai yaptırım uygulanan her türlü fiil ve eylemlerdir diyebiliriz.

2. ADLİ OLAY

Adli Olayı tanımlayacak olursak:Takibi şikayete bağlı veya doğrudan kamu davasını gerektiren fiil ve eylemlerin oluştuğuna dair şüphe uyandıran, suç şüphesi olayın araştırılması için kolluk marifetiyle yetkili makamlar tarafından başlatılan her türlü araştırma ve inceleme ihtiyacı duyulan olgudur diyebiliriz. Kolluk suç konusu eylemi haber aldıktan sonra olayın cinsine, şüpheli sayısına, muhtemel etki alanına ve toplumda infial yaratıp yaratmadığı gibi hususları gözönüne alarak yeteri kadar kuvvetle gerekli malzeme ve donanımla olay yerine hareket eder. Hukukun kendisine verdiği yetki çerçevesinde olay yerinde devam eden olayın önleme ve sonlandırma işlemi ile işe başlamalıdır. Kolluk olay yerinde kişilere, eşyalara çevreye ve topluma zarar gelmemesi için gerekli ilk tedbirleri hemen alması gerekmektedir.

2.1. Adli Olayın Soruşturulmasında Delil Güvenliği:

Kolluğun soruşturmaya yönelik yapması gereken en önemli faaliyetlerden bir tanesi de olay yeri alanını belirleyerek ve ‘’OLAY YERİ GİRİLMEZ’’ güvenlik şeridinin çekilmesi işlemidir. Bu işlemin temel amacı olay yerindeki delillere zarar verilmemesi için girişin sınırlandırılması işlemidir. Suç soruşturmasının en önemli aşamalarından olan olay yeri alanının belirlenmesi ve olay yerinin ilk haliyle olay yeri inceleme ekibine teslim edilmesi işlemidir. Olay yerinde delillerin zarar görmesine yolaçan başlıca faktörler:

Geride delil bırakmamak için tedbir alan failler, yakınları ve bilerek ve isteyerek yangın çıkarılması,

Olaya müdahale eden kamu görevlileri (itfaiye, elektrik, sağlık görevlileri vb.),

Meraklı kalabalık ve basın mensupları,

Yabani hayvanlar ve iklimsel olaylar,

Bilgisizlik nedeniyle, gelenek görenekleri gereği ortamın dağınık olmasını istemeyen olay yeri sahipleri,

Olay yerinde dikkatsiz tedbirsiz amaçsızca dolaşan kolluk personelidir.

3. DNA

DNA nedir? Deoksiribonükleik asit (DNA), tüm canlı organizmalarda genetik materyali temsil eden bir moleküldür. Sırası bir DNA dizisinin kimliğini oluşturan nükleotidler (bazlar olarak da bilinir) olarak bilinen bir yapı zincirinden oluşur.(Ibrahim ve ark. 2020) Deoksiribonükleik asit veya kısaca DNA, proteinlerin bileşimini belirleyen ve diğer hücresel bileşenlerle birlikte bunların sentezine katkıda bulunan hücrelerdeki kimyasaldır. DNA ayrıca organizmaların kalıtsal özelliklerinden de büyük ölçüde sorumludur. Yetişkin bir insan vücudu yaklaşık 40 trilyon hücreden oluşur. (ACPO. 2005)

Her insanda farklı DNA profili olduğundan benzersizdir ve bu nedenle adli kimliklendirmede kullanılabilir. Olay yerinden elde edilen DNA ile şüpheli kişinin DNA’sı karşılaştırılmak suretiyle olay yeri ile bağlantısı ortaya çıkartılarak failin kimliği tespit edilebilir. Bu suçluların cezalandırılabileceği ve hapse atılabileceği anlamına geldiği gibi, hapishanede ki masum insanlarında masumiyeti de tespit edilebilir.

Kary Mullis ve arkadaşları, küçük miktarda DNA'yı çoğaltan polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) tekniğini geliştirdiler. Mullis’in icadı ona 1993 yılında Nobel Ödülü kazandırdı. PCR tekniği ile bir DNA modelinde tekrarlanan diziler görülebilir. Şaşırtıcı bir şekilde, bunun üzerinde çalışılacak bir gram DNA materyalinin milyarda biri yeterlidir.(Krimsky,&Simoncelli 2010).

PCR tabanlı analizler, bir suç mahallinden elde edilen kıl, izmarit gibi DNA örneği olabilecek çok küçük miktarlarda numunelerin analizini yapmayı mümkün kıldı. Bu testler, adli DNA’nın güvenirliğini büyük ölçüde artırmıştır.

1984'te Sir Alec Jeffreys, çoklu lokus profillemeyi ve ardından tek lokus profillemeyi içeren değişken sayıda ardışık tekrar (VNTR) tekniği kullanarak bir DNA profilleme tekniği geliştirdi. Bu teknik, 1980'lerde Leicestershire'da (İngiltere) işlenen bir cinayetin çözülmesine sağladı. Bu yönteme "DNA Parmak İzi" adı verildi. İlk mahkumiyet 1987 yılında verildi.

Bu olay DNA'nın delil olarak kabul edildiği ve aynı zamanda dünyadaki ilk ceza soruşturması davasıydı. Soruşturma sırasında, DNA profili sadece faili tespit etmekle kalmadı, aynı zamanda bir şüphelininde masum olduğu da ortaya çıktı. Bu olay adli asoruşturmalarda DNA profillemesinin ne kadar önemli olduğunun da anlaşılmasını sağladı.

3.1. DNA ile Fenotiplendirme Yöntemi:

DNA'daki son on yıldaki gelişmelerden bir taneside yüz şeklinin ortaya çıkarma ile ilgili çalışmalardır. Yüz, belki de insan vücudunun doğası gereği en büyüleyici ve estetik özelliği olan bölgedir. İnsanlık tarihi boyunca, kültürler ve toplumlar arasında temel bir sanat konusudur. Sağlık, cinsiyet ve yaşın yanı sıra duygularımızı ve niyetlerimizi iletmek için en önemli araçtır. Yine de kaş çıkıntısının gücü, gözler arasındaki boşluk, burun genişliği ve philtrum şekli gibi özellikler büyük ölçüde bilimsel olarak açıklanamamıştır. (Claes ve ark. 2014)

Göz, saç ve ten rengini tahmin etmenin ötesinde bir adım, yüzün ayrıntılı görünümünü tahmin etmektir. Pennsylvania Eyalet Üniversitesi'nin antropoloji bölümünde genetikçi ve profesör olan Mark Shriver, yüz şeklini yalnızca DNA'dan tahmin etmek için bir bilgisayar programı yaptı. Bu işlem Walsh gibi hukuken oluşturulmuş veritabanlarını kullanılarak standart DNA profilini karşılaştırması yapmıyor. Şüphelinin fiziksel özelliklerini ortaya çıkarmak için doğrudan DNA'ya bakıyor.(Matheson, 2016).

4. TARTIŞMA

Son zamanlarda geliştirilen DNA fenotiplendirme yöntemi eşleşme sağlanamayan DNA profillerinin kimlik tespitinde önemli bir fayda sağlayabilir. Özellikle kimliği tespit edilemeyen cesetlerin kimlik tespitinde faydalanılabilinir. Emniyet Genel Müdürlüğü kayıtlarında 1.380 buluntu ceset (AA. 2017) olduğu düşünülecek olursa konunun önemi daha iyi anlaşılmış olacaktır. Ayrıca Olay yerinden elde edilen ancak eşleşme sağlamayan DNA profillerinin (olay sayısı) ne kadar olduğu bilinmemekle birlikte azımsanamayacak sayıda olduğu tahmin edilmektedir. Bu olayların çözümünde DNA fenotiplendirme yöntemi kullanılabilir mi?

5. SONUÇ

Sonuç olarak DNA adli olaylarda failin tespit edilmesinin yanında masumiyetin ortaya çıkartılmaı açısından da hayati öneme sahiptir. DNA yanlış mahkumiyetleri, DNA testi yoluyla temize çıkararak, gelecekteki adaletsizliği önlemek için ceza adalet sistemini yeniden şekillendirdiği görülmektedir. Suç soruşturmasında olay yerinden biyolojik numune elde edilme imkanı varsa mutlaka elde edilmeli, daha sonra olay yerinden elde edilen DNA profili ile şüphelinin tespitinin yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

AA (2017) E.T. 05.03.2021 https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/kimliksiz-cesetlerin-yakinlari-araniyor-/720653

Association of Chief Police Officers (2005) (England & Wales). The DNA good practice manual. London: ACPO, 2005:5.

Claes, P., Liberton, DK, Daniels, K., Rosana, KM, Quillen, EE, Pearson, LN, ... & Shriver, MD (2014). DNA'dan 3D yüz şeklinin modellenmesi. PLoS Genet , 10 (3), e1004224.

Ibrahim, M., Liang, T. C., Scott, K., Chakrabarty, K., & Karri, R. (2020). Molecular Barcoding as a Defense Against Benchtop Biochemical Attacks on DNA Fingerprinting and Information Forensics. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 15, 3595-3609.

Krimsky, S., & Simoncelli, T. (2010). Genetic justice: DNA data banks, criminal investigations, and civil liberties. Columbia University Press.

Matheson, S. (2016). DNA phenotyping: snapshot of a criminal. Cell, 166(5), 1061-1064.

ÇİĞ SEBZE VE MEYVE DEZENFEKSİYONU

Zeynep UZDİL

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Türkiye, Samsun, e-mail:zuzdil1010@hotmail.com

ÖZET

Giriş: *Taze sebze ve meyveler, tarladan sofraya ulaşana kadar üretim, hasat, işleme, taşınma ve depolama aşamalarında mikrobiyal bulaşanlara maruz kalırlar. Patojen bakteri, virüs ve parazitlerin bulaşmasına maruz kalan bu besinler özellikle çiğ olarak tüketildiklerinde besin kaynaklı salgınlara yol açarlar.*

Amaç: *Bu çalışmayla çiğ sebze ve meyvelerdeki patojen mikroorganizmalarla mücadelede kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.*

Yöntem: *Pubmed, Sciencedirect ve Google akademik veritabanlarında "sebze dezenfeksiyonu" ve "meyve dezenfeksiyonu" anahtar kelimeleri uygun dil seçeneğinde taratılarak literatür araştırması yapılarak bu derleme bildiri hazırlanmıştır.*

Bulgular: *Sebze ve meyve dezenfeksiyonunda klor, klor dioksit, brom- iyot, hidrojen peroksit, peroksi asetik asitler, organik asitler, kalsiyum bazlı çözeltiler/ kalsiyum laktat, ozon ve ultraviole ışığı kullanılan yöntemlerdir. Ücretinin düşük olması ve etkili olması nedeniyle yaygın bir dezenfektan olarak kullanılan klor 50-200 ppm düzeyinde kısa uygulandığında etkili olduğu bilinmektedir. Son yıllarda kloroform, trihalometanlar, kloraminler ve haloasetik asitler gibi toksik bileşenler ürettiği ve mikroorganizmaları inaktive etmede yetersiz kaldığı bilinmekte bu nedenle klora alternatif dezenfektanların belirlenmesine yönelinmiştir. Klor dioksit, klora göre daha iyi antioksidan olmanın yanı sıra klorlama reaksiyonuna girip zararlı bileşenler üretmemekte ve 3 ppm düzeyine kadar kullanılabilmektedir. Hidrojen peroksit, bakterisidal özellikte olması ve hidroksi radikal gibi sitotoksik bileşenleri üretmesi sebebi ile sebze ve meyvelerin yıkama suyunda dezenfektan olarak kullanılabilmektedir. % 2-4 oranında kullanıldığında bakterisidal özelliğini daha etkili olduğu bilinmektedir. Ozonun besinleri dezenfekte etmede kullanılır ve antimikrobiyal özellikleri klorinden daha fazladır. Ultraviole C ışınlarının yüksek dozda düz yüzeyli sebzelerde Escherichia coli O157:H7 yi inaktive ettiği görülmüştür. UV- C ışınları uygulamasının sitrik asit ve nitrik asidi içeren asit ve ozon yöntemine göre sebzelerin rengini en fazla değiştiren uygulama olduğu görülmüştür.*

Sonuç: *Sağlık açısından riskli olan patojen mikroorganizma bulaşmış çiğ sebze ve meyvelerin tüketilmeden önce etkili bir dezenfeksiyon işleminin yapılması önem taşımaktadır. Bunun için seçilecek dezenfektanın türü, uygulanma miktarı ve süresi besine göre değişiklik gösterebilir.*

Anahtar Kelimeler: *sebze, meyve, dezenfeksiyon*

RAW VEGETABLE AND FRUIT DISINFECTION

ABSTRACT

Introduction: *Fresh vegetables and fruits are exposed to microbial contaminants during the production, harvest, processing, transportation and storage stages from the field to the table. These foods, which are exposed to contamination by pathogenic bacteria, viruses and parasites, cause food-borne epidemics, especially when consumed raw.*

Aim: *In this study it was aimed to evaluate the methods used in the fight against pathogenic microorganisms in raw fruits and vegetables.*

Method: *This review paper was prepared by scanning the keywords "vegetable disinfection" "fruit disinfection" in Pubmed, Sciencedirect and Google academic databases in the appropriate language option.*

Results: *Chlorine, chlorine dioxide, bromine-iodine, hydrogen peroxide, peroxy acetic acids, organic acids, calcium-based solutions / calcium lactate, ozone and ultraviolet light are used in vegetable and fruit disinfection. Chlorine, which is widely used as a disinfectant due to its low cost and effectiveness, is known to be effective when applied shortly at the level of 50-200 ppm. In recent years, it is known that it produces toxic components such as chloroform, trihalomethanes, chloramines and haloacetic acids and is insufficient to inactivate microorganisms. Therefore, it has been aimed to determine alternative disinfectants to chlorine. In addition to being a better antioxidant than chlorine, chlorine dioxide does not produce harmful components by entering the chlorination reaction and can be used up to 3 ppm. Hydrogen peroxide can be used as a disinfectant in washing water of vegetables and fruits due to its bactericidal properties and to produce cytotoxic components such as hydroxy radicals. It is known that its bactericidal properties are more effective when used at a rate of 2-4%. Ozone is used to disinfect food and has more antimicrobial properties than chlorine. It has been observed that ultraviolet C rays inactivate Escherichia coli O157: H7 in high doses of smooth-surfaced vegetables. It has been observed that the application of UV-C rays is the application that changes the color of the vegetables the most compared to the acid and ozone method containing citric acid and nitric acid.*

Conclusion: *It is important to perform an effective disinfection process before consuming raw vegetables and fruits contaminated with pathogenic microorganisms, which are risky in terms of health. For this, the type of disinfectant to be selected, the amount and duration of application may vary depending on the food.*

Keywords: *vegetables, fruits, disinfection*

GİRİŞ

Sebze ve meyveler özellikle C vitamini olmak üzere, A, E ve K vitamini ve B grubu vitaminlerden zengin olup diyetin posa kaynağı olmaları nedeni ile günlük beslenmede tüketilmesi gerekir (Baysal, 2008). Meyvenin ve salata malzemesi olarak çiğ olarak tüketilecek sebzelerin hasat öncesinden başlayarak tüketiciye ulaşana kadar pek çok mikrobiyal bulaşana maruz kalması olasıdır. Tüketime hazır taze sebze ve meyveler, tarladan sofraya ulaşana kadar üretim, hasat, işleme, taşınma ve depolama aşamalarında mikrobiyal bulaşanlara maruz kalırlar (WHO/FAO, 2008). Patojen bakteri, virüs ve parazitlerin bulaşmasına maruz kalan bu besinler özellikle çiğ olarak tüketildiklerinde besin kaynaklı salgınlara yol açarlar (Ramos ve ark., 2013). Sebze ve meyvelerin tüketim öncesi soyulma ve kesilmesi ile birlikte kesilen kısmın mikroorganizmalarla temas etmesi de mümkündür (Ramos ve ark., 2013). *Listeria monocytogenes, Clostridium botulinum, Bacillus cereus, Escherichia coli O157:H7,* S*almonella spp., Bacillus cereus, Shigella spp., Vibrio cholerae, Campylobacter spp.* ve *Yersinia enterocolitica* gibi bakteriler; norovirus and hepatitis A gibi virüsler ve *Cryptosporidium parvum* gibi protozoalar besin kaynaklı hastalıklara yol açabilecek mikroorganizmalardır (Olaimat ve Holley, 2012). *Escherichia coli, Salmonella, Shigella spp.* ve *Listeria monocytogenes* gibi patojen mikroorganizmalar çiğ besinlerde kolaylıkla bulaşabilmektedir (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013).

Çiğ tüketilen sebze ve meyvelerin mikrobiyal yönden sağlık tehdidi oluşturmaması için uygun temizleme işlemlerinin uygulanması önem taşır. Besinin yüzeyindeki görünür kirlerin/lekelerin uzaklaştırılması olan temizleme işleminden sonra, mikroorganizmaların yok edilmesi veya sayısının azaltılması olan dezenfeksiyon işlemi ise oluşabilecek besin kaynaklı hastalıkları önlemede yardımcıdır (Ersin ve Beyhan, 2001). Bu çalışmayla çiğ sebze ve meyvelerdeki patojen mikroorganizmalarla mücadelede kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Sebze ve Meyve Dezenfeksiyonunda Kullanılan Kimyasal Yöntemler

Kimyasallar kullanılarak sebze ve meyvelerin dezenfekte edilmesinde öncelikle kullanılacak dezenfektan maddenin mekanik bir uygulaması ve daha sonra temiz bir su ile durulanması işlemi uygulanır (Ramos ve ark., 2013).

Klor

Ücretinin düşük olması ve etkili olması nedeniyle yaygın bir dezenfektan olarak kullanılan klor 50-200 ppm düzeyinde kısa sürede (5 dakika ve altı) uygulandığında etkili olduğu bilinmektedir (Ramos ve ark., 2013; Meireles ve ark., 2016). Hipokloröz asit ve hipoklorit olarak kullanılır (Meireles ve ark., 2016). Son yıllarda kloroform, trihalometanlar,

kloraminler ve haloasetik asitler gibi toksik bileşenler ürettiği ve mikroorganizmaları inaktive etmede yetersiz kaldığı bilinmektedir (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013; Meireles ve ark., 2016). Bu nedenle klora alternatif dezenfektanların belirlenmesine yönelinmiştir (Abadias ve ark., 2011). Bir çalışmada (Tomás-Callejas ve ark., 2012), sodyum hipoklorit (NaClO) uygulamasının pazıda *E. coli O157:H7* üzerine etkili iken *Salmonella* üzerine aynı etkinin gözlenmediği saptanmıştır. Haute ve ark., (2017) suya katılan klor ve ClO_2 i içeren dezenfekte işleminde durulamadan sonra 5 mg/L ClO_2 2 dk uygulandığında 0.40 mg/L ve 70 mg/L klor aynı sürede uygulandığında 1.7 mg/L dezenfektan kalıntısı saptamışlardır. Keskinen ve ark., (2009), iceberg türü marulda asitli sodyum kloritin deneysel oluşturulan *E. coli O157:H7* düzeyinde 1.05 log CFU/g azalma kaydetmişlerdir.

Klor dioksit (ClO_2)

Klora göre daha iyi antioksidan olmanın yanı sıra klorlama reaksiyonuna girip zararlı bileşenler üretmemekte ve klora göre daha aşındırıcıdır (Ramos ve ark., 2013; Meireles ve ark., 2016). 3 ppm düzeyine kadar kullanılabilmektedir. *E. coli O157:H7* ve *Listeria monocytogenes* için etkilidir (Ramos ve ark., 2013). Klor dioksitin gaz formunun sıvı formundan daha etkili olduğu bilinmektedir (Ramos ve ark., 2013). Tomás-Callejas ve arkadaşları (2012), kırmızı pazıda sanitasyon amacıyla kullanılan 3 mg/L ClO_2 uygulamasının farklı yıkama işlemlerinden bağımsız olarak bakteriyel içerikte azalmaya kaydettiğini ancak bunun *E. coli O157:H7* üzerine etkili iken *Salmonella* üzerine etkili olmadığını saptamışlardır. Bir çalışmada (Keskinen ve ark., 2009) marula göre iceberg marulda suda ClO_2 ile sanitasyonun *E. coli O157:H7* üzerine daha etkili olduğu saptanmıştır. Haute ve ark., (2017) yıkama suyunda dezenfektan olarak kullanılan ClO_2 in serbest klordan daha etkili olduğunu saptamışlardır. 5 mg/L ClO_2 ile 2 dk dezenfekte işleminin küf içeriğinde >3 log, 5 dk da *Escherichia coli* düzeyinde >2 log azalma kaydedilmiştir. Guntiya ve ark., (2016) ClO_2 ‘ in malondialdehit ve lipoksigenaz aktivitesini artırarak longan meyvesindeki *Cladosporium sp., Fusarium sp.,* ve *Lasiodiplodia sp.* türü mantarlarda membran hasarı yapma yoluyla azalmaya neden olduğunu saptamıştır.

Brom- İyot

Brom, klorla birlikte kullanıldığında antimikrobiyal etkisi görülmüş olup bromlu bileşikler üretimi yoluyla insan sağlığını tehdit edici olabilmektedir (Ramos ve ark., 2013).

İyot, güçlü bir antimikrobiyal özellikte olmasına karşılık besindeki nişasta ile tepkimeye girmesi etkinliğini sınırlayabilmektedir (Ramos ve ark., 2013).

Hidrojen peroksit (H_2O_2)

Bakterisidal özellikte olması ve hidroksi radikal gibi sitotoksik bileşenleri üretmesi sebebi ile sebze ve meyvelerin yıkama suyunda dezenfektan olarak kullanılabilmektedir. % 2-4 oranında kullanıldığında bakterisidal özelliğini daha etkili olduğu bilinmektedir (Ramos ve ark., 2013). Bir çalışmada uygulama süresi ve miktarı arttıkça *E. coli O157:H7* üzerine etkinliği artarken *Listeria spp.* üzerine etkinliğinin daha az olduğu görülmüştür (Abadias ve ark., 2011).

Peroksi asetik asitler

Piyasada ticari olarak perasetik asit (CH_3CO_3H) ve H_2O_2 karışımı olarak bulunan güçlü bir bileşen olup sebze ve meyvelerdeki mikroorganizmaları inaktive etmede kullanılır (Ramos ve ark., 2013). 80 ppm kadar kullanımı uygun olup sulu yıkamada etkinlik göstermeyeceği gösterilmiştir. Abadias ve ark (2011), 1-5 dk süresince 20-80 mg/L düzeyinde elmaya uygulandığında *E. coli O157:H7* ve *Listeria spp.*yi içeren mikrobiyal içeriği azaltmaya etkili olduğu ve uygulamadan sonra bakteriyel içeriğin 2.5×10^3 cfu/ mL düzeyinde kaldığını saptamışlardır. Dezenfektan olarak etkili olmasına rağmen Velde ve ark., (2016) çilekte özellikle antosiyanin içeren fenolik bileşiklerin düzeyinde azalmaya yol açtığını saptamıştır.

Organik asitler

Propiyonik, asetik, malik, sitrik, laktik, tartarik asitleri içeren bu bileşenler güçlü antimikrobiyal etkileri nedeni ile kullanılır (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013; Ramos ve ark., 2013). Bakteri sitoplazmasının asit içeriğinden dolayı ancak yüksek miktarda kullanıldıklarında etki gösterebilirler (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013). Sitrik ve asetik asit sebze ve meyvelerde sıklıkla kullanılan organik asitlerdendir (Ramos ve ark., 2013).

Marul, havuç ve domatesi *Escherichia coli O157:H7* türü bakterileri inaktive etmede sitrik asidin etkili olmadığı gösterilmiştir (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013).

Kalsiyum bazlı çözeltiler/ kalsiyum laktat

Antibakteriyel etkileri bilinmekte olup mikrobiyal içeriği azaltmada klora benzer etkiler göstermektedir (Ramos ve ark., 2013). Marula uygulanan aynı miktarda sodyum hipoklorit benzer mikrobiyal azalma kaydetmiştir (Meireles ve ark., 2016).

Ozon

Besinleri dezenfekte etmede kullanılır ve antimikrobiyal özellikleri klorinden daha fazladır. Sıklıkla suyun dezenfeksiyonunda kullanılır (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013). Gaz formu suda kullanılan formuna göre daha fazla etkilidir (Ramos ve ark., 2013). Ancak Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas bir çalışmasında (2013), ozon uygulamasına bağlı yeşil yapraklı sebzelerin renginde değişiklik saptamışlardır.

Elektrolize su

Sanitasyonda kullanılan iki tip yöntem olup bunlar asitli elektrolize su /elektrolize oksitleyici su ve nötral elektrolize sudur. Asitli elektrolize su yüksek asit özellikte olması, oksidan özelliğinden dolayı güçlü bir antibakteriyel ajan olarak kullanılabilir (Ramos ve ark., 2013). Bir çalışmada (Santo ve ark.,2016) elma, armut ve kavundaki *Cronobacter sakazakii* kolonizasyonunun inaktive edilmesinde asitli elektrolize suda nötrale göre daha fazla bakteriyel azalma kaydedilmiştir (sırası ile 1.3–1.8 log cfu/g ve 1–1.2 log cfu/g). Koide ve ark., (2011) dilimlenmiş havuçta 45 santigrat dereceye ısıtılmış asidik elektrolize su ile dezenfeksiyonun aerobik bakteri içeriğinde 2.2 $\log_{10}$ CFU/g , küf ve mayada >1.9 $\log_{10}$ CFU/g azalma saptamışlardır.

Yukarıdaki dezenfektanlara ek olarak çeşitli araştırmalarda trisodyum fosfatın ve daha çok mantar ve gram (+) bakteriler karşı etkili olan kuaterner amonyum bileşiklerinin de kimyasal olarak dezenfektan olarak sebze ve meyvelerde kullanılabileceğini gösterilmiştir (Ramos ve ark., 2013).

Sebze ve meyve Dezenfeksiyonunda Kullanılan Fiziksel Yöntemler

Ultraviole ışığı (UV)

Dalga boyuna göre UV-A yüksek ışınım (315-400 nm), UV-B orta ışınım (280-315 nm) ve UV-C düşük ışınım (100-280 nm) olarak ayrılırlar (Ramos ve ark., 2013).En yaygın olarak kullanılan UV-C geri dönüşsüz DNA hasarı yaparak mikroorganizmaları inaktive eder. Hava, su, yüzeyler ve sebzelerin dezenfekte edilmesinde kullanılır (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013). UV- C ışınlarının yüksek dozda düz yüzeyli sebzelerde *Escherichia coli O157:H7* türü bakteriyi inaktive ettiği görülmüştür (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013). UV- C ışınları uygulamasının sitrik asit ve nitrik asidi içeren asit ve ozon yöntemine göre sebzelerin rengini en fazla değiştiren uygulama olduğu görülmüştür (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013). Santo ve ark., (2016) meyvelerdeki *Cronobacter sakazakii* ye ait bakteriyel içerikte UV-C nin elektrolize su ve kimyasal dezenfektanlardan H_2O_2 ve sodyum hipoklorite göre daha etkili olduğunu saptamışlardır.

Yukarıda verilen fiziksel yöntemlerin dışında ışınlama, darbeli ışık (Pulsed light), yüksek basınçlı işleme, ultrason ve soğuk plazma (cold plasma) yöntemlerinin de dezenfeksiyon işleminde etkinliği araştırılmıştır (Ramos ve ark., 2013).

Dezenfektanların Etkili Kullanımı

Havuç, marul gibi sebzeler gözenekli ve pürüzlü yüzeyli oldukları için asit veya ışın içeren dezenfekte yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Sebzelerde kullanılan dezenfektanların sadece mikroorganizmaları uzaklaştırmada etkili olmak adına çok yüksek sürelerde ve çok fazla

miktarlarda kullanmaları besinlerin renk, görünüm gibi duyusal özelliklerini değiştirebilmektedir. Dezenfektanların etkileri doz, maruziyet zamanı ve besinin yüzeyine bağlı olarak değişmekte olup besinin renk kontrolü açısından olabildiğince az miktarda ve sürede kullanılmalıdır (Bermúdez-Aguirre ve Barbosa-Cánovas, 2013).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık açısından riskli olan patojen mikroorganizma bulaşmış çiğ sebze ve meyvelerin tüketilmeden önce etkili bir dezenfeksiyon işleminin yapılması önem taşımaktadır. Bunun için seçilecek dezenfektanın türü, uygulanma miktarı ve süresi besine göre değişiklik gösterebilir. Hem mikroorganizmaların azalması/yok edilmesi hem de daha sonrasında organoleptik olarak besinin bozulmaması için en uygun seçimin yapılması önemlidir. Bazı çalışmalar sıklıkla kullanılan klorun bilindiği kadar etkili olmadığını savunsa da buna alternatif dezenfektanların yaygın olarak kullanılması için daha kapsamlı ve geniş araştırmalarla desteklenmesinde fayda vardır.

KAYNAKLAR

Abadias, M., Alegre, I., Usall, J., Torres, R., Vinas, I. (2011). Evaluation of alternative sanitizers to chlorine disinfection for reducing foodborne pathogens in fresh-cut apple. Postharvest Biology and Technology, 59, 289–297.

Baysal, A. (2008). Beden Ağırlığının Denetimi. Diyet El Kitabı. Hatiboğlu Basım ve Yayım. 5.Baskı. Ankara.39-65.

Bermúdez-Aguirre, D., Barbosa-Cánovas, G.V. (2013). Disinfection of selected vegetables under nonthermal treatments: Chlorine, acid citric, ultraviolet light and ozone. Food Contro, 29, 82-90.

Ersin, M., Beyhan, Y.. (2001). Toplu Beslenme Sistemlerinde Hijyen Sanitasyonu Sağlama Önerileri. Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi,19-26.

Guntiya, N., Bussaban, B., Faiyue, B., Uthaibutra, J., Saengnil, K. (2016). Application of gaseous chlorine dioxide for control of fungal fruit rotdisease of harvested 'Daw' longan. Scientia Horticulturae, 213,164–172.

Haute, S.V., Tryland, I., Escudero, C., Vanneste, M., Sampers, I. (2017). Chlorine dioxide as water disinfectant during fresh-cut iceberg lettuce washing: Disinfectant demand, disinfection efficiency, and chlorite formation. LWT - Food Science and Technology, 75, 301-304.

Keskinen, L.A., Burke, A., Annous, B.A. (2009). Efficacy of chlorine, acidic electrolyzed water and aqueous chlorine dioxide solutions to decontaminate Escherichia coli O157:H7. from lettuce leaves. International Journal of Food Microbiology, 132, 134–140.

Koide, S., Shitanda, D., Note, M., Cao, W. (2011). Effects of mildly heated, slightly acidic electrolyzed water on the disinfection and physicochemical properties of sliced carrot. Food Control, 22, 452-456.

Meireles, A., Giaouris, E., Simões, M. (2016). Alternative disinfection methods to chlorine for use in the fresh-cut industry. Food Research International, 82, 71–85.

Olaimat, A.N., Holley, R.A. (2012). Factors influencing the microbial safety of fresh produce.Food Microbiology, 32, 1-19.

Ramos, B., Miller, F.A., Brandão, T.R.S., Teixeira, P., Silva, C.L.M. (2013). Fresh fruits and vegetables—An overview on applied methodologies to improve its quality and safety. Innovative Food Science and Emerging Technologies, 1-15.

Tomás-Callejas, A., López-Gálvez, F., Sbodio, A., Artés, F., Artés-Hernández, F., Suslow, T.V. (2012). Chlorine dioxide and chlorine effectiveness to prevent Escherichia coli O157:H7 and Salmonella cross-contamination on fresh-cut Red Chard. Food Control, 23, 325-332.

Velde, F.V., Grace, M.H., Pirovani, M.E., Lila, M.A. (2016). Impact of a new postharvest disinfection method based on peracetic acid fogging on the phenolic profile of strawberries. Postharvest Biology and Technology, 117, 197–205.

Santo, D., Graça, A., Nunes, C., Quintas, C. (2016). Survival and growth of Cronobacter sakazakii on fresh-cut fruit and the effect of UV-C illumination and electrolyzed water in the reduction of its population. International Journal of Food Microbiology, 231, 10–15.

World Health Organisation/Food and Agriculture Organization (WHO/FAO), 2008. Microbiological hazards in fresh leafy vegetables and herbs, Microbiological risk assessment series, Meeting Report. 20, Avenue Appia CH-1211 Geneva 27, Switzerland. http://www.fao.org/3/a-i0452e.pdf

YAŞLILARIN ÖTANAZİYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE DİNİ BAŞA ÇIKMALARI

OPINIONS ON EUTHANASIA OF ELDERLY AND RELIGIOUS COPING

[1]Nur Elçin Boyacıoğlu, [2]Münire Temel

[1]İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi- Gerontoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye, nur.boyacioglu@istanbul.edu.tr

[2]Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu- Sosyal Hizmet ve Danışmanlık Bölümü, Tekirdağ, Türkiye, muniretemel@nku.edu.tr

GİRİŞ

Ölüme disiplinlerarası bir yaklaşım sunan tanatoloji biliminin 1950'li yıllarda gelişmesiyle birlikte ölüm kavramı sosyolojik, psikolojik, felsefi, kültürel ve teolojik olarak tartışılmaya başlanmış olup, bu tartışmalardan biri de otanaziye yöneliktir.(1) Ötanazi, Antik Yunan dilinde 'Eu' güzel, iyi, 'Thanatosis' ölüm anlamına gelen "eutanasia" kelimesinden gelmektedir.(2) Günümüzdeki geniş ifadesiyle; tıbben iyileşme olanağı olmayan ve ölüme dek dayanılmaz acıları olacak zihinsel yeterliliğe sahip bir hastanın, durumunu kendisi ve yakınlarının bilmesi ve hukuki açıdan geçerli rızası ile acısız olarak hekim tarafından tıbbi desteği kesilerek veya tıbbi yollarla yaşamının sonlandırılmasıdır.(3) Ötanazi temel olarak ölüm için bir tıbbî yöntemin doğrudan doğruya kullanılması şeklinde 'aktif' ötanazi ve kastedilen ölümün müdahale etmeyerek meydana getirilmesi şeklinde 'pasif' ötanazi olmak üzere iki şekilde ele alınmaktadır. Bilinci yerinde olan hastanın kendi isteği ile uygulanan 'iradeye bağlı' veya hastanın bilincinin olmadığı veya iradesinin ne yönde olduğunun anlaşılamadığı durumlarda yakınlarının onayı ile uygulanan 'irade dışı'ötanazi de söz konusudur. Başka bir sınıflama ise mahkeme kararına göre yapılan 'kazai' veya hekim kararına göre yapılan 'medikal' ötanazidir. Ayrıca hastanın acılarını dindirmek için uygulanan müdahalelerin dolaylı da olsa yaşamı kısaltması şeklinde 'dolaylı' ötanazi kavramı da bulunmaktadır.(3)

Temel anayasal haklardan biri olan yaşam hakkı, devredilemez ve dokunulmaz özelliktedir ve diğer kişilik haklarının kullanılabilmesinin de temel koşuludur.(4) Bu açıdan bakıldığında ötanazi, bireyin yaşamına doğrudan müdahale ve yaşam hakının ihlali anlamına gediği için hukukla bağdaşmıyor grünmektedir.(5) Bununla birlikte Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'nın bazı eyalaetlerinde, Hollanda, Belçika, Lüksemburg gibi bazı Avrupa ülkelerinde özel şart ve koşullara bağlı olarak ötanazi yasal olarak uygulanmaktadır.(6) Türkiye Cumhuriyeti yasalarına göre ise ötanazi suç kabul edilmektedir.(2-4)

Ötanaziyi sadece tıbbi veya hukuki yönüyle ele almak yeterli değildir. Ötanazi, felsefi, sosyolojik, etik ve dini açılardan da önemli bir konudur.[1,6] Dini bağlamda ele alırsak, bütün dinlerde ölüme yönelik anlam ve açıklamalar bulunur ve bireyler gerek hayatı, gerekse ölümü anlamlandırmada dinden yararlanırlar. Bireyin kendi ölümüne karar vermesi olan intihar ve ötanazi gibi yöntemler tek tanrılı dinler (İslamiyet, Hristiyanlık ve Yahudilik) başta olmak üzere çoğu dini inanışa göre uygun değildir.[4,6] Bireylerin sahip oldukları değer ve inançları üzerinde önemli bir etkisi olan din, aynı zamanda zorluklarla başa çıkmada kullanılabilecek bir kaynaktır. Din, bireylerin sahip olduğu değer ve inançları uygulama veya olumsuz duygu ve düşünceleri daha farklı yorumlama gibi yollarla başetmeye katkı sağlamaktadır. Bireyin başetme şekli kendini yaratıcıya yakın hissetmesi, yardım istemesi, dua ve ibadet etmesi gibi olumlu şekilde (pozitif dini başa çıkma) olabildiği gibi, başına gelen olumsuzlukları yaratıcının cezalandırması olarak algılayıp, ondan ümidi kesmesi, uzaklaşması ve öfke duyması biçimde olumsuz olarak (negatif dini başa çıkma) görüleblir. Olumlu dini başetmenin yaşam doyumunun belirleyicisi olduğu ifade edilmektedir.[7]

Yaşlılık ölümle ilişkilendirilen, ölümün daha sık akla geldiği, yaşamın ve ölümün anlamının daha fazla sorgulandığı dönemdir.[1] Yaşlılık döneminde diğer yaşam dönemlere kıyasla ölüme yaklaşıyor olma fikrinin de etkisiyle dine yönelimin arttığı söylenebilir.[8] Buradan hareketle bu çalışmada, yaşlı bireylerin ötanazi görüşleri ve dini başa çıkmaları arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. Çalışma sonuçları, yaşlı bireyleri daha iyi anlamak ve tedavi ve bakım süreçlerinde iyileştirmeler yapmak açısından faydalı olacaktır.

Bu doğrultuda araştırma soruları şunlardır: Yaşlı bireylerin;

- Ötanaziye ilişkin görüşleri nedir ?
- Pozitif ve negatif dini başa çıkma düzeyleri nedir?
- Ötanaziye ilişkin görüşleri, dini başa çıkma düzeyleri ile ilişkili midir?

METARYAL VE METOD

Tasarım

Bu çalışma tanımlayıcı ve ilişki arayıcı niteliktedir.

Katılımcılar

Çalışma, herhangi bir kurumda yürütülmemiş olup, katılımcılara araştırmacıların tanıdığı kişilerle başlanarak kartopu yoluyla anketin ilgili ve gönüllü kişilere iletilmesi yoluyla ulaşılmıştır. Çalışma Eylül-Aralık 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Dahil edilme kriterleri olarak 60 yaş ve üzerinde olma, soruları anlayabilecek ve cevaplayabilcek yeterlilikte

olma belirlenmiştir. Eksik ve hatalı doldurulan anketler analize dahil edilmemiştir. Çalışma, 216 yaşlı birey ile yürütülmüştür.

Verilerin Toplanması

Veriler kişisel bilgileri ve ötanaziye ilişkin görüşleri içeren Bilgi Formu ve Dini Başa Çıkma Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

Bilgi Formu: Bu anket formu literatüre bağlı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış olup, yaşlı bireylerin kişisel bilgileri ve ötanaziye ilişkin görüşlerine yönelik 15 sorudan oluşmaktadır.

Dini Başa Çıkma Ölçeği-Religious Coping Scale (RCS): Pargament ve ark. (1998) tarafından geliştirilen ölçek, yaşamın ana stresörleriyle başa çıkarken, dinî başa çıkma etkinliklerini ne sıklıkta kullandığını belirlemektedir. Türkçe uyarlaması Ekşi ve Sayın (2016) tarafından yapılan 4'lü likert tipi ölçek, toplam 2 alt boyut ve 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte, pozitif dini başa çıkma ve negatif dini başa çıkma alt boyutları bulunmaktadır. Ölçek maddeleri sırasıyla: Pozitif Dini Başa Çıkma için: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve Negatif Dini Başa Çıkma için ise: 8, 9, 10 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin Pozitif ve negatif dini başa çıkma puanları ayrı ayrı hesaplanmakta olup, pozitif dini başa çıkma alt ölçeğinden 7 ile 28 arasında, negatif dini başa çıkma alt ölçeğinden ise 3 ile 12 arasında puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan düşük puanlar, o dini başa çıkma alt boyutunun az, yüksek puanlar ise fazla kullanıldığını göstermektedir. Cronbach alpha katsayısı pozitif dini başa çıkma alt ölçeği için 0.91, negatif dini başa çıkma alt ölçeği için 0.86'dır. Bu çalışmada Cronbach alpha katsayısı pozitif dini başa çıkma için 0.84 ve negatif dini başa çıkma için 0.73 olarak hesaplanmıştır.

Prosedür

Veri toplamaya başlanmadan önce beş kadın ve beş erkek birey ile pilot uygulama gerçekleştirildi. Soruların anlaşılabilirliği test edildi. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra anket, iki gerontolog, bir sosyal hizmet uzmanı, bir psikiyatri hemşiresinden oluşan uzman görüşüne sunuldu ve ankete son hali verildi. Ölçek kullanımı için ölçeği geliştirenlerden izin alındı. Çalışma araştırmacıların kişisel e-posta ve sosyal medya adreslerinden duyuruldu. Covid 19 sürecinde yaşlı bireylere risk oluşturmamak için veri toplama formu oluşturulduktan sonra dijital ortama aktarıldı ve katılımcılara elektronik e-posta ile gönderildi. Anketin başında çalışma amacı katılımcılara açıklandı ve çalışma onayı veren katılımcılar çalışmaya dahil edildi. İnternet kullanımında sıkıntı yaşayan yaşlı bireylere yakınları vasıtasıyla ulaşıldı.

İnternete erişimi olmayan ya da okuma yazma bilmeyen yaşlı bireylerle (42 kişi) yüz yüze görüşülerek anket uygulandı.

Etik Yönü

Çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun şekilde gerçekleştirilmiş olup (tüm detayların gizli kalacağı ve istedikleri zaman çalışmadan ayrılabilecekleri belirtilerek), katılımcılardan sözlü ve yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Hastaların isimleri formda belirtilmemiş ve vermiş oldukları bilgiler araştırma dışında kullanılmamıştır.

Analiz

Katılımcıların verdikleri cevaplar SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sürüm 22 yazılımına aktarılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, minimum, maksimum gibi tanımlayıcı istatistiklerden faydalanılmıştır. Bağımsız iki grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) testi kullanılmıştır. ANOVA testinde grup farklılıkları için Tukey HSD testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan yaşlı bireylerin yaş ortalaması 65.96±6.05 olup, %68.1'i erkek, %45.8'i ilkokul mezunudur. Yaşlı bireylerin, %63'ü evli, %83.3'ü iki ve daha fazla sayıda çocuğa sahip, %82.4'ü ailesi ile oturmakta ve %82.1 'i giderlerinden daha az gelirle yaşamaktadır. Ayrıca yaşlı bireylerin %52.8'inin kronik bir hastalığı, %5.6' sının fiziksel engeli, %25.9' unun da orta ve şiddetli düzeyde ağrı şikayeti mevcuttur (Tablo 1).

Tablo 1. Yaşlıların tanımlayıcı bilgileri

Yaş		**Ort ±Ss (Min.-Mak.)**	
		65.96±6.05 (60-88)	
		n	**%**
Cinsiyet	Kadın	69	31.9
	Erkek	147	68.1
Eğitim	Eğitimsiz	14	6.5
	İlkokul	99	45.8
	Ortaokul	30	13.9
	Lise	53	24.5

	Üniversite	20	9.3
Medeni durum	Evli	136	63.0
	Bekar/Dul/Boşanmış	80	37.0
Çocuk sahibi olma	Yok	12	5.6
	1 çocuk	24	11.1
	2 ve daha fazla çocuk	180	83.3
Kiminle yaşadığı	Yalnız	38	17.6
	Aile	178	82.4
Ekonomik durum	Gelir giderden az	104	48.1
	Gelir gidere eşit	78	36.1
	Gelir giderden fazla	34	15.7
Kronik hastalık varlığı	Yok	102	47.2
	Var	114	52.8
Fiziksel engel varlığı	Yok	204	94.4
	Var	12	5.6
Sürekli ağrı varlığı	Yok	119	55.1
	Hafif	41	19.0
	Orta ve şiddetli	56	25.9

Yaşlı bireylerin %50.5'i daha önce ötanazi kavramını duymuştur. Yaşlı bireylerin %47.7'si ötanazinin yasal bir hak olması gerektiğini, %44,4'ü kendisi için, %32,4'ü yakınları için ötanazi isteyebileceğini bildirmiştir. Yaşlı bireylerin %33,3'ü ötanazinin hiçbir durumda makul olmadığını bildiriken, diğerleri tedavisi mümkün olmayan durumlarda, başkasına bağımlılık durumunda ve şiddetli ağrılı durumlarda uygulanabileceğini belirtmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Yaşlıların ötanaziye ilişkin görüşleri

Sorular		n	%
Daha önce ötanazi kavramını duydunuz mu?	Hayır	107	49.5
	Evet	109	50.5
Ötanazi hangi durumda makuldür?	Makul değil	72	33.3
	Başkasına bağımlıysa	50	23.1
	Ağrısı çok hayattan zevk alamıyorsa	29	13.4
	Tedavisi mümkün olmayan hastalığı varsa	65	30.1
Ötanazi yasal bir hak olmalı mıdır?	Hayır	113	52.3
	Evet	103	47.7
Kendiniz için ötanaziye onay verir misiniz?	Hayır	120	55.6
	Evet	96	44.4
Yakınınız için ötanaziye onay verir misiniz?	Hayır	146	67.6
	Evet	70	32.4

Yaşlı bireylerin pozitif ve negatif dini başa çıkma puan ortalaması sırayla 25.37± 3.98 ve 8.20±3.26'dir. Ötanazi görüşlerine göre dini başa çıkmaları incelendiğinde; ötanaziyi makul bulma, yasal hak olarak görme, kendisi ve yakını için ötanaziyi kabul etme durumlarına göre pozitif dini başa çıkma puanlarının değiştiği, daha önce ötanazi kavramını duyma durumuna göre ise negatif dini başa çıkma puanlarının değiştiği bulundu ($p<0.05$). (Tablo 3).

Tablo 3. Yaşlıların ötanaziye ilişkin görüşlerine göre dini başa çıkma durumları

		Pozitif Dini Başa Çıkma		Negatif Dini Başa Çıkma	
		Mean ±SD	**Analiz p**	**Mean±SD**	**Analiz p**
Daha önce ötanazi kavramını duydunuz mu?	Hayır	25.87±4.06	t=1.869 p=0.063	9.40±3.07	t=5.694 p=0.000
	Evet	24.87±3.85		7.03±3.03	
Ötanazi hangi durumda makuldür?	Makul değil(1)	26.51±2.44	F=3.476 P=0.017	8.40±3.16	F=1.765 P=0.155
	Başkasına bağımlıysa (2)	25.14±4.62	Tukey post hoc test : 1>3	8.14±3.22	
	Ağrısı çok, hayattan zevk alamıyorsa (3)	24.13±5.31		9.20±3.64	
	Tedavisi mümkün olmayan hastalığı varsa (4)	24.83±3.92		7.60±3.17	
Ötanazi yasal bir hak olmalı mıdır?	Hayır	26.45±2.00	t=4.204 p=0.000	8.53±2.87	t=1.509 p=0.133
	Evet	24.18±5.12		7.85±3.62	
Kendiniz için ötanaziye onay verir misiniz?	Hayır	26.24±2.20	t=3.421 p=0.001	8.44±2.99	1.151 p=0.251
	Evet	24.28±5.25		7.91±3.57	
Yakınınız için ötanaziye onay verir misiniz?	Hayır	26.02±2.95	t=2.977 p=0.004	8.27±3.11	t=0.405 p=0.686
	Evet	24.00±5.31		8.07±3.58	

TARTIŞMA

Bireysel hakların büyük önem kazandığı günümüzde, "seçim hakkı", "kişi onuru", "yaşam kalitesi" gibi ilkeler kapsamında ötanazi hakkı da savunulmaya başlamıştır.[20] Bununla birlikte ötanazye karşı çıkan görüşler de devam etmektedir. Ötanazi karşıtı tartışmalarda; günümüzde tıptaki hızlı gelişmelere bağlı olarak "tedavisi mümkün olmayan hastalık" kavramının geçerli olmadığı, yanlış tanı konma olasılığı, hastalığa bağlı hastanın psikolojisinin bozulması ve dolayısıyla ötanazi kararında iradesinin olmayabileceği gibi konular bulunmaktadır.[3] Ayrıca konunun şiddetli psikolojik acı" çekmekte olan bireyler için de zemin oluşturması, tedavi giderleri nedeniyle yoksul veya maddî durumu yeterli olmayan bireylerin ötanaziyi seçmesi veya buna yönlendirilmesi gibi istismara açık durumların varlığı da tartışılmaktadır.[4] Nitekim bu konunun ülkemizde istismar edilebeleceğini düşünenlerin oranının %80 gibi oldukça yüksek olduğu anlaşılmıştır.[9]

Yaşlı bireylerle yapılan bu çalışmada katılımcıların yarısının ötanazi kavramına yönelik farkındalığının olduğu ve ötanazinin yasal bir hak olması gerektiğine inandığı tespit edilmiştir. Kara'nın (2017) yaptığı çalışmada benzer şekilde yaşlı bireylerin yaklaşık yarısının kendi hayatlarını ne zaman sonlandıracaklarına kendilerinin karar vermesini istediği bildirilmiştir. Buiting ve ark. (2012)'nın ötanazinin yasalaştığı ilk ülke olan Hollanda'da 2001 ve 2009 yılları arasında yaptığı çalışmada yıllar geçtikçe yaşlı bireylerin ötanaziye yönelik olumlu tutumlarının arttığı (%58 den %70'e) görülmüştür. Benzer şekilde Belçika'da ötanazi yasasının çıktığı 2002'den 2019'a kadar yapılan değerlendirmede ötanazi isteyen yaşlı sayısında önemi bir artış olduğu bilidirlmiştir.[5] Son yıllarda yaşlı bireylerin kendi hayatlarına karar vermeye yönelik ilgilerinin arttığı söylenebilir.

Yaşlı bireylerin ötanaziye yönelik tutumları sosyo-demografik faktörler, fiziksel ve psikolojik sağlık durumu, sosyal ilişkiler ve dini değerlere göre değişebilmektedir.[11] Mevcut çalışmada yaşlıların üçte biri hiç bir durumda ötanaziyi makul görmezken, geri kalan yaşlılar tedavisi mümkün olmayan hastalıklar başta olmak üzere, başkasına bağımlılık ve şiddetli ağrıların varlığında ötanazinin makul olabileceğini belirtmiştir. Kara'nın (2017) çalışmasında da benzer şekilde yaşlı bireyler tıbbi yöntemlerle iyileşmesi imkânsız olan ve ölmek isteyen birinin bu isteğinin yerine getirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Dörtyol ve Türkay (2019) bireylerin

ötanaziyi kabul etme gerekçelerinin sırasıyla acı çekmemek, bakım verenlere yük olmamak, yatağa bağlı yaşamanın anlamsızlığı, aileye ve devlete maddi yük olmamak olduğunu belirtmiştir. Başkalarına yük olma algısının bakıma bağımlı yaşlı hastaların ötanazi / hekim destekli intihar onaylarında önemli bir sosyal öngörücüsü olduğu ortaya konmuştur.[12,13] Buiting ve ark. (2012) yalnızlık ve depresyonun da yaşlı bireylerin ötanazi ve hekim destekli intihar kararında önemli olduğunu söylemektedir. İspanya'da palyatif bakımdaki ölümcül hastalığı olan ve ötanazi için istek belirten hastaların büyük çoğunluğu "hayatın yaşamaya değmediğini" ifade etmişlerdir.[14] İsviçre'de hekim destekli intihar uygulanarak ölen yaşlı bireylerde kanser, sinir sistemi ve solunum sistemi hastalıklarının yaygınlığı (Steck ve ark 2018) Belçika'da yaşlı bireyler için en fazla otenazi talebinin kanser, demans ve terminal dönem hastalar olması (Noortgate, ve Humbeeck 2021) yaşlıların tedavisi olmayan hastalık, başkalarına bağımlılık ve acı çekme nedenleri ile ilişkilendirilen otanazi isteğiyle bağlantılı görünmektedir.

Bu çalışmada yaşlıların yarıya yakını kendisi için, yaklaşık dörtte biri ise yakınları için ötanaziyi onaylayabileceğini söylemiştir. Dörtyol ve Türkay (2019) benzer şekilde kendileri için ötanazi onayı verebileceğini belirten bireylerin, yakınları için onay verebileceğini belirtenlerden daha fazla olduğunu belirterek bu çalışmanın sonuçlarını desteklemiştir. Bu durum yakınları da olsa başkasının yaşam hakkı konusunda karar vermenin çok daha zor olduğunu göstermektedir.

Yaşamdan memnuniyetin olumlu dinî başa çıkma ile ilişki olduğu, Allah'a yönelme, hayra yorma, ibadet ve dua etme gibi olumlu dinî etkinliklerin emekli bireylerde yaşam memnuniyetini arttırdığı bildirilmiştir.[16] Bir diğer çalışmada yaşlı bireylerin %88'inin yaşantılarındaki en kötü olumsuzluklarla baş etmede dini faktörlerden yararlandığı belirtilmiştir.[2] Mevcut çalışmada yaşlı bireylerin başa çıkmada hem pozitif hem de negatif dini yaklaşımları kullandığı, ancak pozitif dini başa çıkma yaklaşımlarının daha fazla olduğu anlaşılmıştır. Bu durum Şentepe'nin (2015) çalışma sonuçlarıyla paraleldir. Mevcut çalışamda fiziksel bir engeli olan yaşlıların olmayanlara göre negatif dini başa çıkmaya daha fazla başvurduğu, sürekli ağrıdan müzdarip olan yaşlıların ise hem negatif hem de pozitif dini başa çıkmayı ağrısı olmayan veya hafif olan yaşlılara göre daha fazla kullandığı belirlendi. Sağlığını iyi olarak değerlendiren yaşlıların olumsuz dini başaçıkmalara daha az başvurduğu (Şentepe 2015), dolayısıyla sağlıklı olmanın yaratıcıya şükretmede önemli bir faktör olduğu düşünülebilir.

Din ve otanazi ilişkisine baktığımızda; daha düşük dindarlık düzeyinin ötanazi / hekim destekli intihar onayının en tutarlı yordayıcılarından biri olduğu görülmektedir. Dindar yaşlıların dindar olmayanlara göre ötanazi / hekim destekli intiharı daha az kabul ettiği, dinsel bağlılık veya dua, ibadet gibi dinsel başa çıkmaların gelecekte ölümcül hastalığı olsa bile yaşlılar için hekim destekli intiharın kabul edilebilirliğini azalttığı anlaşılmaktadır.[11] Dörtyol ve Türkay (2019) bireylerin ötanaziyi uygun bulmamasının gerekçeleri içinde ilk sırada ve büyük katılımla dini inanışların yer aldığını tespit etmiştir. Tek Tanrılı dinlerin otenaziyi yasaklaması; Tanrı yarattığı için insan hayatının kutsal olduğu, mutlaka korunması gerektiği, dolayısıyla hayatı insan iradesiyle sonlandırma biçimleri olan, ötanazi, intihar ve cinayetin Tanrının İlahi düzenine ve egemenliğine karşı bir eylem olmasından kaynaklanmaktadır.[6] Bununla birlikte Kara (2017) bedensel ağrılar çoğaldıkça ötanazinin kabul veya reddinde din faktörünün öneminin azaldığını söylemektedir. Mevcut çalışamada ötanazinin hiç bir durumda makul olmadığını düşünen, yasal bir hak olmaması gerektiğine inanan, kendileri ve yakınları için ötanaziyi kabul etmeyeceğini belirten yaşlıların pozitif dini başa çıkma düzeylerinin daha yüksek olması, Tanrıya teslimiyet dolayısıyla, onun iradesinin koşulsuz kabul edilmesi ile bağlantılı olabilir.

SONUÇ

Dünya genelinde tartışmalı bir konu olan ötanazi, halen sağlam bir hukuki ve ahlaki zemine oturtulamamıştır.[20] Ötanazinin yasal olduğu ülkelerde dahi hekimlerin ciddi zorlanmalar yaşadığı baskı hissettiği, bu nedenle altta yatan tıbbi durumun ciddiyeti, talebin gönüllülüğü ve talep edenin karar kapasitesinin titiz ve ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir.[5]

Bu araştırma sonucunda çalışmaya katılan yaşlı bireylerin yarısı ötanaziye yönelik farkındalığa sahip olup, aynı zamanda ötanaziyi belli koşullarda kabul edilebilir bulmaktadır. Yaşlı bireylerin dini başa çıkma biçimleri de ötanazi görüşleri ile ilişkilidir. Bu sonuçlar doğrultusunda; özellikle terminal dönem yaşlı bireylerin tedavi ve bakım süreçlerinde görev alan sağlık personellerinin yaşlı bireylerin dini değerlerinin farkında olması ve bu değerleri dikkate alan yaklaşımlar sergilemesi önerilmektedir. Ötanaziye ilişkin kırsal ve kentsel alanda yürütülen, farklı değişkenlerin sorgulandığı, büyük örneklem gruplu çalışmalar bu çalışma sonuçlarının geliştirilmesine katkı sunabilir.

KAYNAKLAR

1. Kayacan, G. (2017). Modern Toplumlarda Yaşlılık, ölüm algısı ve yaşçılık. MSGSÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(15), 15-29.
2. Kara, Y. (2017) Yaşlıların ötanazı hakkındakı görüşleri. Sosyal Bilimler Dergisi, 2(2), 17-32.
3. Demirörs, Ö., Hızal S.A. (2016). Türk Ceza Hukuku açısından ötanazi. Ankara Üni. Hukuk Fak. Dergisi, 65(4), 1481-151.
4. Sulu, M. (2016), Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, 22(1), 551 – 574.
5. Van Den Noortgate, N., Van Humbeeck, L. (2021). Medical assistance in dying and older persons in Belgium: trends, emerging issues and challenges. Age and Ageing, 50(1), 68-71.
6. Kalkan, M. (2014). Biyo etik sorunlar ve dinlerin ötanazi ve intihara bakışı. Kent Akademisi | Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi, 7(1), 15-29.
7. Batan, S. N., Ayten, A. (2015). Dinî başa çıkma, psikolojik dayanıklılık ve yaşam doyumu ilişkisi üzerine bir araştırma. Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi, 15(3), 67-92.
8. Özbolat, A. (2016). Beşikten mezara: Yaşlılığın sosyolojisi ve din - Adana Örneği-, Çukurova Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 16(2), 53-76.
9. Dörtyol Göktaş, B., Türkay, M. (2019). Sağlık kurumlarına başvuran hastaların ötanaziye bakış açıları. Akdeniz Tıp Dergisi, 5(1), 143-149.
10. Buiting, H., Deeg, D., Knol, D. Ziegelmann, J., Pasman, R., Widdershoven, G., Onwuteaka-Philipsen, B. (2012). Older peoples' attitudes towards euthanasia and an end-of-life pill in The Netherlands: 2001–2009. Journal of Medical Ethics, 38, 267-273.
11. Castelli Dransart, D. A., Lapierre, S., Erlangsen, A., Canetto, S. S., Heisel, M., Draper, B., ... & Wyart, M. (2019). A systematic review of older adults' request for or attitude toward euthanasia or assisted-suicide. Aging & Mental Health, 1-11.

12. Roesinger, M., Prudlik, L., Pauli, S., Hendlmeier, I., Noyon, A., Sch€aufele, M. (2018). Einflussfaktoren auf die positionierung gegenuber Sterbehilfe: Ergebnisse einer repr € €asentativen Studie in der Altenbevolkerung € ¼ Factors which influence the position towards euthanasia. Results of a representative survey among older people in Germany. Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie €, 51(2), 222–230.
13. Stolz, E., Mayerl, H., Waxenegger, A., Rasky, E., Freidl, W. (2017). Attitudes towards end-of-life decisions in case of long-term care dependency: A survey among the older population in Austria. Journal of Medical Ethics, 43(6), 413–416.
14. Guell, E., Ramos, A., Zertuche, T., Pascual, A. (2015). Verbalized desire € for death or euthanasia in advanced cancer patients receiving palliative care. Palliative and Supportive Care, 13(2), 295–303.
15. Steck, N., Junker, C., Zwahlen, M. (2018). Increase in assisted suicide in Switzerland: Did the socioeconomic predictors change? Results from the Swiss National Cohort. BMJ Open, 8(4), e020992.
16. Ayten, A., Yıldız, R. (2016). Dindarlık, hayat memnuniyeti ilişkisinde dinî başa çıkmanın rolü nedir? Emekliler üzerine bir araştırma. Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi 16(1), 281-308.
17. Şentepe A. (2015). Yaşlılık döneminde dini başaçıkma. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi" "Journal of the Human and Social Sciences Researches", 4(1), 186-205
18. Ekşi, H., Sayın, M. (2016, May). The adaptation of Religious Coping Scale into Turkish language: A study of bilingual equivalance, validity and reliability. In AGP Humanities and Social Sciences Conference, BAU International Berlin University (pp. 19-22).
19. Pargament, K. I., Smith, B. W., Koenig, H. G., Perez, L. (1998). Patterns of positive and negative religious coping with major life stressors. Journal for the Scientific Study of Religion, 710-724.
20. Avşar,N., Günay, P. (2016). Çoklu politika penceresinden ötanazi: Türkiye'ye bakış. Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 1(1-2), 54-66.

KORONAVİRÜS-2 (SARS-COV-2)'DE ORF3a PROTEİNİN ROLÜ

ROLE OF ORF3A PROTEIN IN CORONAVIRUS-2 (SARS-COV-2)

Hanan Waleed Muhamed AL-SAMMARRAIE[1], Esma SELÇUK[1]

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,

hanan.genetic.2012@gmail.com

esmaselcuk@hotmail.com

ÖZET

Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) hala devam eden koronavirus hastalığı 2019 salgınına neden olmuştur. SARS-CoV-2 Coronaviridea ailesinin Betacoronavirus cinsine aittir. Coronaviridea ailesi SARS-CoV ve Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü'nü (MER-SCoV) içermektedir. Koronavirüs yardımcı proteinler kodlamakta ve böylelikle virüs-konak etkileşimlerinde, konakçı immün yanıtlarının modülasyonunda kritik roller oynamaktadır. Bu nedenle farklı stratejiler yoluyla koronaviral patojeniteye katkıda bulunmaktadır. Ancak SARS-CoV-2 ile kodlanmış yardımcı proteinlerin işlevleri tam olarak anlaşılamamıştır. Yardımcı proteinlerin rolü viral patogenezde yeni yeni ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu yardımcı proteinlerinden biri de ORF3adır. ORF3a proteini koronavirüslere özgüdür ve 2003 yılında Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) salgınına neden olan SARS-CoV ile karakterize edilmiştir. ORF3a iyon kanalı oluşumunda rol oynamakta ve virüsün konakçı hücreden salınmasını modüle etmektedir. Yapılan çalışmalarda ORF3a'nın hücrelerde apoptozu indüklediği ve SARS-CoV-2 enfeksiyonunda daha yüksek ölüm oranının ORF3a mutasyonu ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Derlememizde Koronavirüs'de yer alan ORF3a proteinin etkin rolü ele alınmıştır.

Anahtar kelimler: *Koronavirüs-2 (SARS-CoV-2), (yardımcı) proteinler, ORF3a.*

ABSTRACT

Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) has caused the ongoing pandemic of Coronavirus Disease 2019. SARS-CoV-2 belongs to the genus Betacoronavirus of the Coronaviridae family, which includes SARS-CoV and Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MER-SCoV). Coronavirus-encoded accessory proteins play critical roles in virus–host interactions and the modulation of host immune responses, thereby contributing to coronaviral pathogenicity via different strategies. However, the functions of SARS-CoV-2-encoded accessory proteins are not well understood. The role of accessory proteins has just

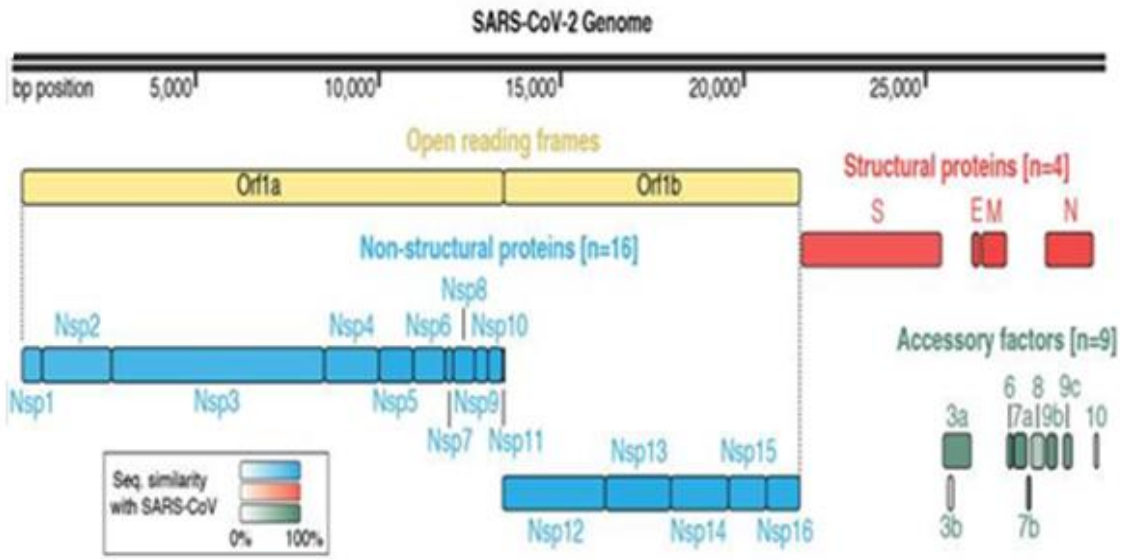
begun to be evident in viral pathogenesis.one of its accessory proteins ORF3a. The ORF3a protein is unique to coronaviruses and has been characterized in SARS-CoV, which caused the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) outbreak in 2003. ORF3a is also implicated in ion channel formation and modulates release of virus from the host cell. Previous studies have reported that the SARS-CoV-encoded accessory protein ORF3a can induce apoptosis in cells. A decent association of SARS-CoV-2 ORF3a mutation with higher mortality rate has reported. In our review, the effective role of ORF3a protein in Coronavirus is discussed.

Keywords: *Coronavirus-2 (SARS-CoV-2), Accessory proteins, ORF3a.*

Giriş

Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) hala devam eden koronavirus hastalığı 2019 salgınına neden olmuştur. SARS-CoV-2 *Coronaviridae* ailesinin *Betacoronavirus* cinsine aittir. *Coronaviridae* ailesi SARS-CoV ve Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü'nü (MER-SCoV) içermektedir (1,2). Koronavirüs yardımcı proteinler kodlamakta ve virüs-konak etkileşimlerinde, konakçı immün yanıtlarının modülasyonunda kritik roller oynamaktadır. Böylece farklı stratejiler yoluyla koronaviral patojeniteye katkıda bulunmaktadır (3). Yardımcı proteinlerinden biri de ORF3adır. ORF3a proteini koronavirüslere özgüdür ve 2003 yılında Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) salgınına neden olan SARS-CoV ile karakterize edilmiştir (4).

1- SARS CoV-2'nin Genomu:



Şekil.1. Tahmin edilen SARS CoV-2 genomu [(5).]

1- SARS-CoV-2 genomu 30kb'dır ve 14 açık okuma çerçevesi (ORF) ile 11 geni kodlamaktadır.

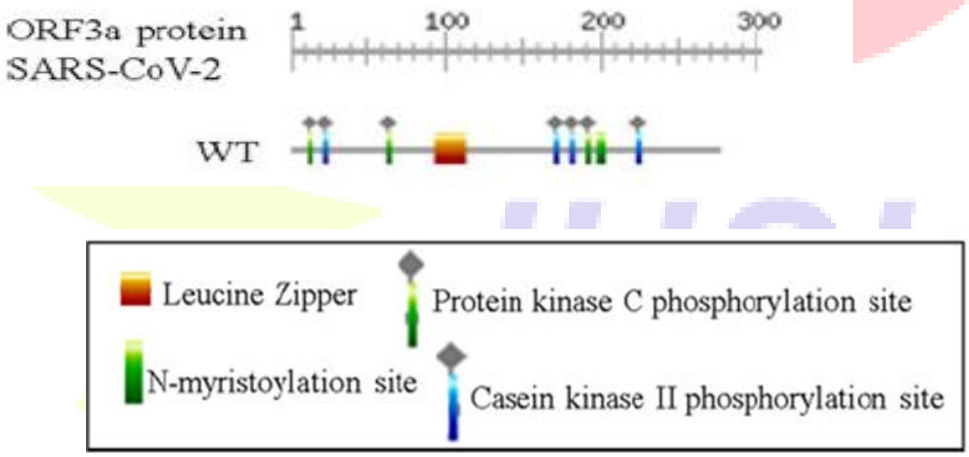
2-16 yapısal olmayan protein (NSP1-NSP16) ve 4 yapısal protein (başak spike protein [S)], membran proteini [M], nükleokapsid proteini [N], zarf proteini [E]) ve 9 yardımcı protein içermektedir (ORF3a, ORF3b, ORF6, ORF7a, ORF7b, ORF8, ORF9b, ORF9c ve ORF10) (5).

3-Orf1a / Orf1ab, replikaz / transkriptaz kompleksi (RTC), (Nsp1–16) poliproteini kodlamaktadır.

4-RTC birden fazla enzimden oluşmaktadır: Papain benzeri proteaz (Nsp3), ana proteaz (Nsp5), Nsp7-Nsp8 primaz kompleksi, birincil RNA-bağımlı RNA polimeraz (Nsp12), helikaz / trifosfataz (Nsp13),ekzoribonükleaz (Nsp14), endonükleaz (Nsp15),ve N7-2'O-metiltransferazlar (Nsp10 / Nsp16) (6,7,8.)

5-SARS-CoV-2 genomu SARS-CoV'ye çok benzerdir. Her ikisinde de Orf1ab 16 Nsps'yi ve 4 yapısal proteini kodlamaktadır (5,9,10).

2-SARS-CoV-2'de ORF3a Proteini

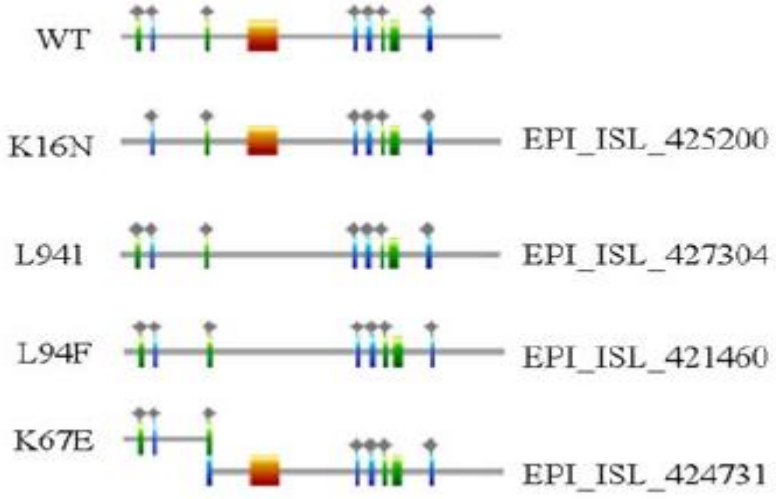


Şekil.2. SARS-CoV-2'den elde edilen WT ORF3a protein[11]

SARS-CoV-2'den elde edilen WT ORF3a proteininin, protein kinaz C ve kazein kinaz II fosforilasyon bölgelerine, N-miristoilasyon bölgesine ve lösin-fermuar yapısına sahip olduğu tahmin edilmektedir (11). ORF3a, SARS-CoV'de 274 amino asit içeren en büyük proteini oluşturmaktadır (12). SARS-CoV'de immünojenik özelliklere sahip olan ORF3a, hücre yüzeyi lokalizasyonu ile konakta viral girişi güçlendirmektedir (12, 13). Ayrıca, C-Jun N-terminal kinaz (JNK) dahil olmak üzere çeşitli sinyal iletim yollarını aktive ederek proinflamatuar sitokin ve kemokin üretimine katılmaktadır (14). Kontrolsüz bir proinflamatuar sitokin ve

kemokin salımı, ağırlaştırılmış bir konakçı bağışıklık tepkisine neden olmaktadır. SARS-CoV-2 ile enfekte hastalarda sitokin fırtınasına yol açan ORF3a (15), ayrıca iyon kanalı oluşumunda da rol oynamakta ve virüsün konakçı hücreden salınmasını modüle etmektedir (13). SARS-CoV-2 ORF3a'nın Vero E6, HEK293T ve HepG2 hücrelerinde apoptozu etkili bir şekilde indükleyebildiği bildirmiştir. Ancak SARS-CoV ORF3a, SARS-CoV-2 ORF3a ile karşılaştırıldığında daha yüksek seviyelerde apoptozu indüklediği gösterilmiştir (16). SARS-CoV ORF3a, apatojenik inflamatuar reaksiyonu tetiklemekte ve IL-1 / IL-18 olgunlaşmasını sağlayan TRAF3 ile etkileşim göstererek hücre piroptozu ve apoptozu yoluyla ciddi akciğer hasarına neden olmaktadır (17). Ayrıca, SARS-CoV ORF3a, hasta örneklerinde gözlenen belirgin özellikler olan vezikül oluşumunu ve golgi parçalanmasını da indüklemektedir (18). SARS-CoV-2 patojenite mekanizmalarını karakterize eden bir in vivo model geliştirmek için Drosophila kullanılarak yapılan bir çalışmada, ORF3a'nın sinir sisteminde apoptoz ve iltihaplanmaya neden olarak uzun ömürlülüğü ve motor fonksiyonu olumsuz etkilediği görülmüştür (5). ORF3a proteinleri arasındaki %72.36'lık amino asit özdeşliği olmasına rağmen SARS-CoV ORF3a viral replikasyonu desteklememektedir (19).

3-SARS-CoV-2'nin ORF3a Proteinindeki Mutasyonlar ve Ölüm Oranları



Şekil.3. SARS-CoV-2'nin ORF3a proteinindeki mutasyonlar [11]

SARS-CoV-2'de ORF3a mutasyonlarında toplamda 18 farklı amino asit değişikliği gözlemlenmiştir. 5 mutasyon (T175I, L94F, K16N, L94I ve A72 T) nötrdür ve diğer mutasyonlar (Q57H, G251 V, P25L, W149L, R126 T, T176I, T217I, D142N, V90F, Y109C, D155Y, Y156N ve K67E) ise zararlıdır.

Bu mutasyonlardan bazıları, WT (wild type) ORF3a proteininde bulunduğu tahmin edilen K16N (EPI_ISL_425200) ve K67E (EPI_ISL_424731) mutasyonları, sırasıyla İspanya ve Meksika'da ORF3a varyantlarında fosforilasyon bölgelerinin kaybı ve kazanımı ile sonuçlanmıştır. L94I (EPI_ISL_427304) ve L94F (EPI_ISL_421460) mutasyonları da, Brezilya ve Portekiz izolatlarında lösin fermuarının kaybına yol açmıştır.

WT ORF3a proteininin 19 ile 28 (1), 172-196 (2), 219-225 (3), 237−243 (4), 251−256 (5) ve 261−273 (6) amino asitleri arasında değişen yoğunluklarda altı B hücresi epitopuna sahip olduğu tahmin edilmektedir. G251 V (EPI_ISL_428674) mutasyonu, 251-256 amino asit tortusuna karşılık gelen B hücresi epitopunun kaybıyla sonuçlanmıştır. P25L mutasyonu ise, 19-28 konumunu kapsayan epitop yoğunluğundaki düşüşü açıklamıştır. Bununla birlikte, bu varyant için epitop sayısında değişiklik olmamıştır. Bu nedenle, amino asit kalıntılarındaki değişikliklerin SARS-CoV-2 WT ORF3a proteininin biyolojik rolüne müdahale etmesi muhtemeldir ve konakçı-patojen etkileşiminin araştırılması gerekmektedir (11).

SARS-CoV-2'nin ORF3a proteinindeki mutasyonlar, yüksek enfeksiyon ve ölüm oranı ile ilişkilidir. Analiz için 20.000'den fazla COVID-19 pozitif vaka raporuna sahip 23 ülke seçilmiş ve bu ülkeler iki gruba ayrılmıştır; düşük enfeksiyon ve ölüm oranına sahip olan ülkeler I. grup, yüksek enfeksiyon ve ölüm oranına sahip ülkeler II. Grupta yer almaktadır. Bu parametrelere göre, Suudi Arabistan, Portekiz, Hindistan, Peru, Rusya, Türkiye ve Almanya'nın I. gruba; Meksika, İsveç, Hollanda, Belçika, Brezilya, İran, İngiltere ve İspanya'nın ise II. gruba dahil olduğu görülmüştür. ORF3a mutasyonunun Portekiz hariç, tüm grup II ülkelerinde mevcut olduğu elde edilmiştir.

Birden fazla genetik varyantın hızla ortaya çıkmasına dayanarak, SARS-CoV-2 genetik çeşitliliğinin, enfeksiyonun çeşitli klinik sonuçlarında potansiyel bir rol oynayacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, yaş, cinsiyet, diyabet gibi komorbidite komplikasyonları, kardiyovasküler hastalıklar ve kronik akciğer hastalıkları gibi çeşitli düzenleyici faktörlerle birlikte ORF3a mutasyonlarının, SARS-CoV-2 enfeksiyonunun farklı enfeksiyon ve ölüm oranları ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir (11).

KANAKLAR

1.Qin, L., Jeng, H., Rakue, Y. & Mizota, T. A deficient public health system as a contributing cause of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) epidemic in mainland China. Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health .2005:36; 213–216.

2.Arabi, Y. M. et al. Severe neurologic syndrome associated with Middle East respiratory syndrome corona virus (MERS-CoV). Infection .2015:43; 495–501

3.Frieman, M., Heise, M. & Baric, R. SARS coronavirus and innate immunity. Virus Res. 2008:133; 101–112

4.Siu, K.L., Yuen, K.S., Castano-Rodriguez, C., Ye, Z.W., Yeung, M.L., Fung, S.Y., Yuan, S. Chan, C.P., Yuen, K.Y., Enjuanes, L., et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus ORF3a protein activates the NLRP3 inflammasome by promoting TRAF3-dependent ubiquitination of ASC. FASEB J.2019: 33;8865-8877.

5.Gordon et al. A SARS-CoV-2 Protein Interaction Map Reveals Targets for Drug-Repurposing.Nature. 2020:583(7816); 459–468. doi:10.1038/s41586-020-2286-9.

6.Wu F et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature .2020:579; 265–269 [PubMed: 32015508].

7.Chan JF-W et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. Emerg. Microbes Infect. 9, 221–236 (2020). [PubMed: 31987001]

8.Fehr AR & Perlman S Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. Methods Mol. Biol. 2015:1282; 1–23 [PubMed: 25720466]

9. Teo G et al. SAINTexpress: improvements and additional features in Significance Analysis of INTeractome software. J. Proteomics.2014: 100; 37–43. [PubMed: 24513533]

10. Jäger S et al. Global landscape of HIV-human protein complexes. Nature.2012: 481;365–370.

11. Majumdar P, Niyogi S. ORF3a mutation associated with higher mortality rate in SARS-CoV-2 infection. Epidemiology and Infection.2020:148; e262, 1–6. https://doi.org/10.1017/S0950268820002599

12. Zhong NS, et al. (2015) Epidemiology and cause of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangdong, People's Republic of China, in February. The Lancet 362, 1353–1358.

13. Liu DX, et al. (2014) Accessory proteins of SARS-CoV and other coronaviruses. Antiviral Research 109, 97–109.

14. Kanzawa N, et al. (2006) Augmentation of chemokine production by severe acute respiratorysyndrome coronavirus 3a/X1 and 7a/X4 proteins through NF-κB activation. FEBS Letters 580, 6807–6812.

15. Mehta P, et al. (2020) COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. The Lancet 395, 1033–1034.

16. Ren Yujie etal. The ORF3a protein of SARS-CoV-2 induces apoptosis in cells. Cellular & Molecular Immunology (2020) 17:881–883; https://doi.org/10.1038/s41423-020-0485-9

17. Siu, K.L., Yuen, K.S., Castano-Rodriguez, C., Ye, Z.W., Yeung, M.L., Fung, S.Y., Yuan, S., Chan, C.P., Yuen, K.Y., Enjuanes, L., et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus ORF3a protein activates the NLRP3 inflammasome by promoting TRAF3-dependent ubiquitination of ASC. FASEB J .2019 :33; 8865-8877.

18. Freundt, E.C., Yu, L., Goldsmith, C.S., Welsh, S., Cheng, A., Yount, B., Liu, W., Frieman, M.B., Buchholz, U.J., Screaton, G.R.,et al. The open reading frame 3a protein of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus promotes membrane rearrangement and cell death. J Virol .2010: 84; 1097-1109.

19. Qu, Y., Wang, X., Zhu, Y., Wang, Y., Yang, X., Hu, G., Liu, C., Li, J., Ren, S., Xiao, Z., et al. ORF3a mediated-incomplete autophagy facilitates SARS-CoV-2 replication. bioRxiv, 2020.2011.2012.380709.

COVİD-19 PANDEMİSİNDE ONKOLOJİ HASTALARININ SAĞLIK HİZMETLERİNE ULAŞIMI

ACCESS OF ONCOLOGY PATIENTS TO HEALTH SERVICES IN COVID-19 PANDEMIA

Atiye Nur CANDAN[1] **Gülcihan Aybike DİLEK KART[2]**

[1]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye,atiyecandan15@gmail.com

[2]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Burdur, Türkiye,aybikedilek15@gmail.com

ÖZET

COVID-19 (Coronavirüs hastalığı), SARS-Cov-2 virüsünün yol açtığı, hızla yayılım gösteren bir solunum yolu hastalığıdır. Özellikle komorbiditesi olan olgularda daha ağır seyreden bu hastalık nedeniyle morbidite ve mortalite oranları giderek artmaktadır. Tüm yaş grupları COVID-19 açısından risk altında olmasına ile birlikte kanser hastaları yüksek riskli grup olarak kabul edilmektedir. Kanser hastalarında tedaviye ya da hastalığa bağlı immunosupresyon nedeniyle enfeksiyona maruziyet ciddi komplikasyonlara yol açarak, tedavisürecini aksatmakta ve hastalığın prognozunu olumsuz etkileyebilmektedir. Yapılan bir çalışmada COVID-19 nedeniyle hastaneye yatış, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi ve mekanik ventilasyon ihtiyacında artış gibi durumların kanser hastalarında 3-5 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca pandeminin yaygın olduğu, sağlık hizmetlerine erişimin artan talep nedeniyle yetersiz kaldığı bölgelerde kanser hastalarının tedavi süreçlerinde aksaklıklar olduğu belirtilmektedir. Tedavi amacıyla hastaneye yatışı yapılan hastaların nazokomiyal bulaş nedeniyle COVID-19'a yakalandığı belirtilmektedir. İncelenen makaleler ile de kanser hastalarının COVID-19 enfeksiyonu ve semptomları açısından yüksek riskli grupta olduğuna tekrar dikkat çekilmiştir. COVID-19 pandemi döneminde kanser tedavileri ve izlem açısından uzun takipli, kapsamlı araştırmalar ve etkili çözümler getirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *COVİD-19, Kanser, Sağlık hizmetleri*

ABSTRACT

COVID-19 (Coronavirus disease) is a rapidly spreading respiratory disease caused by the SARS-Cov-2 virus. Morbidity and mortality rates are gradually increasing due to this disease

which is more severe especially in patients with comorbidities. Although all age groups are at risk for COVID-19, cancer patients are considered to be a high-risk group. In cancer patients, exposure to infection due to treatment or disease-related immunosuppression causes serious complications, disrupting the treatment process and negatively affecting the prognosis of the disease. In a study, it was stated that conditions such as hospitalization due to COVID-19, duration of stay in the intensive care unit and increased need for mechanical ventilation are 3-5 times more in cancer patients. In addition, it is stated that there are problems in the treatment processes of cancer patients in regions where the pandemic is widespread and access to health services is insufficient due to increasing demand. It is stated that patients who are hospitalized for treatment have caught COVID-19 due to nosocomial contamination. With the articles reviewed, it was once again pointed out that cancer patients are in the high-risk group in terms of COVID 19 infection and symptoms. During the COVID-19 pandemic period, long-follow-up, comprehensive studies and effective solutions should be brought in terms of cancer treatments and follow-up.

Keywords: *COVID-19, Cancer, Healthtransportation*

1.GİRİŞ

COVİD-19, SARS-CoV-2 adlı yeni koronavirüsün neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. Hayvanlarda ve insanlarda büyük hastalıklara neden olabilecek COVID-19 virüsü ilk olarak 2019 Aralık ayında Çin'in Hubei Eyaleti'nin Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır(1). COVİD-19, 2019'un sonlarında neredeyse tüm dünyaya yayılması ve binlerce insanda görülmesiyle birlikte insanların yaşamını yitirmesine neden olmasıyla 30 Ocak 2019'da Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından "uluslararası düzeyde acil halk sağlığı sorunu" ve 11 Mart 2020'de "pandemi" olarak açıklanmıştır. Avrupa'da ilk olgu Fransa'da 24 Ocak 2020'de görülmüştür, bunu Avrupa'nın diğer ülkelerindeki olgular izlemiştir (2). Türkiye'de ise ilk Covid-19 vakası 10 Mart 2020'de görülmüştür. Üzerinden geçen bir yılı aşkın sürede vaka sayıları katlanarak artışını sürdürmüştür. COVİD-19' un en önemli bulaş yolu; asemptomatik kişilerin ve hastaların solunumsal çıkartılarıyla, damlacık yoluyla veya direk temasıyla olmaktadır. İnsandan insana hızla bulaşabilmesi hastalığın kontrolünün önündeki en önemli zorluktur (4). Sadece bir solunum yolu hastalığı değil çoklu organ tutulumuyla seyir gösteren bir tablo da ortaya çıkarmaktadır(5). Bu durum hastalığın immün patogenezini düşündürmektedir. Mevcut bilimsel veriler normal bir hücrenin kendi içerisindeki yabancı veya bozulmuş molekülü algıladığını ve çevresindeki hücrelere uyarılarda bulunarak tehdidin düzeltilmesi için

çabaladığını ortaya koymaktadır. Fakat COVİD-19 hücre içi reseptörlerin kendilerini tanıyabilmesini engelleme kapasitesine sahiptir. Koronavirüsler kendilerine karşı oluşan immün yanıtlara duyarlı olsalar bile bu yanıtları öldürmeyi sağlayacak çeşitli mekanizmalar da ihtiva ederler. Bu sayede konağın gözetiminden kaçarak ağır hasarlar meydana getirebilmektedirler (6).COVİD-19'un immün sistem ile olan bu ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda kanser tedavisi gören hastalar ve kanser geçirmiş olan kişiler COVİD-19 pandemisinde riskli bir grubu oluşturmaktadırlar. Hem kansere bağlı hem de tedaviye bağlı immünosupresyon nedeniyle koronavirüs hastalarında infeksiyon gelişimi artış göstermektedir. Tedavinin gecikmesiyle de morbidite ve mortalite artmaktadır (7).Çin'de erişkin kanser hastalarında COVİD-19 olguları incelendiğinde 1590 COVİD-19 hastasından 18'inin kanser tanısının olduğu bildirilmiştir. Bu oran Çin'in genel kanser insidansından daha yüksek bulunmuştur. Cerrahi, kemoterapi, radyoterapi veya immünoterapi gibi tedavilerin bağışıklığı baskılaması nedeniyle de riskin 5 kat arttığı bildirilmiştir. Diğer önemli sonuç ise kanser tanılı hastaların yoğun bakım ihtiyacının daha fazla olması ve genel sağlık durumlarının daha kısa süre içerisinde kötüleşmesi şeklindedir (8). Çin'deki merkezlerden bildirilen 11 çalışmayı içeren bir metaanalizde ise olguların %2'sinde kanser tanısının olduğunu ve ağır bir klinik seyrettiği görülmüştür (9). ABD, New York Mount Sinai Hastanesinde COVID-19 tanısı alan 5688 hastanın %6'sının kanser tedavisi gördüğü bildirmiştir. Kanser tanılı hastaların 66-80 yaş grubunda entübasyon gereksiniminin daha çok olduğu görülmüştür. 50 yaş altında ise ölümlerin daha çok olduğu bildirilmiştir (10). Bu veriler ışığında kanserli hastaların ve ailelerinin sık sık hastaneye gitmelerinin gerekmesi ve prognozun iyi seyretmemesi ve yine tedavi amaçlı hastaneye yatış nedeniyle virüse daha çok ve daha uzun maruz kalma riskinin genel popülasyonuna göre çok yüksek olduğu görülmektedir (11). Salgının devam ettiği ülkelerde kanserli hastaların yaşadığı en önemli sorun tedavilerinde gecikme olması ve sağlık hizmetlerinden yeterince yararlanamama olmuştur. Bu nedenle pek çok dernek bu olguların yönetimleri için kılavuzlarda oluşturmuştur (12).Türkiye'de de meme hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada hastaneye başvuru sayısında düşüş yaşanması ve böylelikle de meme kanseri tanısında da düşüşler yaşandığı görülmüştür. Hastanenin kanser hastaları için bir referans merkezi olduğu ve temiz hastane olarak hizmet verdiği gibi özellikleri olmasına rağmen polikliniklere başvuran hasta sayısının düşük olması, COVID-19 pandemisi nedeni ile toplumda oluşan korkunun ve hastanelerden kaçınmanın belirgin bir göstergesidir(13). Dünya genelinde en sık görülen malignitelerden biri olan kolorektal kanser taraması için başvuran hasta sayısında da düşüş olduğu tespit edilmiştir (14). COVİD-19'un jinekolojik kanserler üzerine olan etkisini 3 bölümde inceleyen bir çalışmada ise "Tanı sürecine etkisi" başlığı altında

jinekolojik vaka yükünde bir önceki yıla kıyasla azalma olduğu ancak malignite oranında değişim olmadığı belirtilmiştir. "Tedavi sürecine etkisi" başlığı altında COVID-19 pandemisinin tedavinin gecikmesine, iptaline ve tedavi protokolünün değişmesine neden olabildiği, tedavi değişikliklerinin COVID-19 vaka yükü ile ilişkili olduğu, hastalara uygulanan tedavi yönteminin mortalite ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. "Hastalığa ve bakım sürecine uyumuna etkisi" başlığı altında hastaların kanser bakımında gecikme endişesi yaşamalarından dolayı anksiyete yaşadıkları ve bu durumun depresyonun habercisi olabileceği, hastaların yaşam kalitelerinin olumsuz etkilendiği, sağlık hizmetine ulaşmada ve durumları hakkında bilgi almada güçlük yaşadıkları vurgulanmıştır (15).

2.SONUÇ ve ÖNERİLER

COVİD-19 pandemi sürecinde olumsuz etkilenen hasta gruplarının başında kanserli hastalar gelmektedir. Kanser COVİD-19' un enfeksiyon riskini ve mortalitesini arttırmaktadır. Bunun üzerine kanserin tanı ve tedavisindeki her gecikme hastalığın prognozunun kötüleşmesine ve hayatı tehdit eden sonuçlara kadar gitmektedir. İtalya gibi bazı ülkelerde COVID-19 nedeniyle çoğu hastanelerin COVID hastalarını aldığı, kanserle ilişkili olabilecek bazı hastaların ya yetersiz sağlık hizmeti mevcudiyeti ya da hastaların hastaneye gitme korkusu nedeniyle tanılarının geciktiği, bunun da olumsuz sonuçlara yol açabileceği ile ilgili yazılar yayınlanmaktadır. O nedenle birçok bilimsel kuruluşun önerisi özellikle şifa şansı yüksek olan, gecikmenin ciddi sonuçlara neden olabileceği olgularda, kanser tanı ve tedavisinin mutlaka yapılması yönündedir (16). 2020 yılında Türkiye nüfusu 84.339.067 iken, yıllık yeni kanser vaka sayısı 233.834 ve kansere bağlı yaşam kaybı sayısı 126.335 olarak bildirilmiştir. Dünya'da ise 19,3 milyon yeni vaka ve 10,0 milyon ölüm bildirilmiştir (17). Bu nedenle de kanser olgularının tedavisi aksamamalıdır. İleri yaştaki (65 yaş ve üzeri) erişkin kanser hastalarının ve komorbitesi (hipertansiyon, diyabet, kronik akciğer rahatsızlığı, kronik böbrek rahatsızlığı, karaciğer rahatsızlığı, kalp hastalığı, obezite, sigara içme öyküsü gibi) olanlarda risk daha da artmaktadır, bu hastalarda, her hasta için tıbbi ekip tarafından değerlendirilerek kemoterapi veya cerrahinin ertelenmesi, yeterli etkinlikte ise hastaneye gelişleri azaltmak amacıyla damardan verilen kemoterapi yerine ağızdan alınabilecek kemoterapi seçeneklerinin değerlendirilmesi önerilmiştir. Son 6 ay içinde aktif kemoterapi, radyoterapi, immünoterapi veya kök hücre nakli yapılmış kanser hastalarının bağışıklık sistemleri zayıflığı nedeniyle enfeksiyona duyarlıdır. Ayrıca kontrol, tetkik ve tedaviler nedeniyle enfeksiyonlu veya taşıyıcı olan kişilerle temas riskleri yüksektir. Bu nedenle hem hastalar hem bakım verenler azami ölçüde kişisel korunma önlemlerine (maske takmak, el yıkamak, mesafeli durmak vs.) dikkat

etmelidir. Kanser hastalarının takip ve tedavi süreçlerinde COVID-19 enfeksiyonundan korumada Sağlık Bakanlığının önerileri, ulusal ve uluslararası kılavuzlar güncel olarak takip edilmeli, bu önerilere göre hareket edilmelidir. Klinikte çalışan sağlık personelinin COVID-19 enfeksiyonu semptomlarını tanımasına yönelik bilgilendirme yapılmalıdır. Sağlık hizmeti sunumu sırasında sağlık personelinin kişisel korunma önlemlerine uyması, yapılacak müdahalenin özelliğine göre gerekli diğer kişisel koruyucu ekipmanların (önlük, tıbbi maske, gözlük, yüz koruyucu siperlik, eldiven) kullanması, Sağlık Bakanlığı, ulusal ve uluslararası kılavuzların önerilerine uyması önerilmektedir. Kanser tanısına göre gecikmenin sağ kalımı etkileyeceği durumlarda cerrahi işlemin mevcut şartlar değerlendirilerek, yapılması önerilmelidir. Kanser tedavilerinin sürdürülmesi yaşamsal öneme sahiptir. Ancak pandemi döneminde kan ürünlerinin zamanında ve yeteri kadar temin edilememesi veya febril nötropeni gelişenlerde yatak bulunamaması ihtimalleri göz önünde bulundurularak, hastaların sağ kalımını ve kanser tedavisinin başarısını riske atmayacak şekilde kemoterapi dozlarında ve kür aralıklarında modifikasyonlar yapılabilmelidir. Tedavilerin zamanlaması, dozları, gelişebilecek nötropeni ve enfeksiyon riskleri her bir hasta için ayrı değerlendirilmeli ve randevular bu hususlara göre planlanmalıdır. Hastaların yolculuk yapmasının yaratacağı riski ortadan kaldırmak amacıyla yaşadığı şehirlerde uygun merkezin bulunması durumunda oradaki hekimlerle irtibata geçilerek tedavi şemalarının orda uygulanmasını sağlanabilir. Hastaneye, yataklı servis ve polikliniklere giriş çıkışlar kontrol edilmeli, girişte hastaların ve refakatçilerinin ateş kontrolü yapılmalı ve enfeksiyonla ilgili sorgulama (ateş, öksürük ve solunum yolu enfeksiyonu bulguları) yapılmalıdır. Burada COVID–19 tanısı alan birisi ile temas varlığı, aynı ev içerisinde son 14 gün içerisinde solunum yolu enfeksiyonu tanısı ile hastaneye yatışı olan veya ateş, öksürük, solunum sıkıntısı şikayetleri olan birisinin varlığı sorgulanmalıdır. COVID-19 enfeksiyonu şüphesi (varlığı) saptanması durumunda onkoloji bölümüne kabul edilmeden önce hasta ve refakatçisi (mutlaka cerrahi maske takılmış olmalı) hastanenin belirlediği birime/ triyaj alanına yönlendirilmelidir. Nötropenik ateş nedeniyle başvuran kanser hastalarının da öncelikle hastanenin belirlediği birime/ triyaj alanına yönlendirilerek gerekli değerlendirmelerin yapılması sağlanmalıdır. Olası/ kesin COVID hastalarının bunun için hazırlanan farklı servislerde izlenmesi önerilir. Her şüpheli olgudan nazofarenks ve oral sürüntüyle örnek alınıp COVID-19 için PCR ile test yapılması önerilir. COVID-19 için şüpheli olguların, şüphe ortadan kalkıncaya kadar diğer kanser tanılı hastalarla temasını önlemek, özellikle de bu hastaların kanser tanı ve tedavisi nedeniyle yüksek riskli grupta olduğu göz önüne alındığında, hayati önem arz etmektedir. COVID-19 PCR ile kanıtlanan veya yakınma/ radyoloji ile kuvvetle olası olan kanser hastaları COVID-19 için

uluslararası öneriler ve Sağlık Bakanlığının önerilerine göre tedavi edilmelidir. Kanser hastalarında tedavileri nedeniyle çoğunda COVID enfeksiyonu ateşli nötropeni sırasında saptanmaktadır. Bu hastalarda ateşli nötropenide verilmesi gereken geniş spektrumlu antibiyotikler (antipsödomonaletkisi de olmalı) hızla başlanmalı, klinik ve mikrobiyolojik verilere göre antifungal veya diğer antiviral (influenzada oseltamivir gibi) ilaçlar eklenmelidir. Onkoloji hastalarında sık transfüzyon gereksinimi olmaktadır. Pandemi döneminde sokağa çıkma yasağı, hastane ve sağlık kuruluşlarına girme çekincesi gibi faktörler nedeniyle kan bağışı hem ülkemizde, hem tüm dünyada azalmıştır (18). Bu konuda sosyal medyada da kan bağışının önemi vurgulanmalıdır. COVID-19 enfeksiyonu olmayan kanser hastalarının tedavileri kendi onkoloji servislerinde devam etmelidir. Kliniklerin ayrılmasının yanı sıra kanser hastalarının bakım ve tedavisi ile ilgilenen sağlık personeliyle, COVID-19 poliklinik ve servislerinde görevli sağlık personelinin de ayrılması kritik öneme sahiptir. Aksi takdirde bu personelin hastalığı immünitesi zayıf, hastalık açısından yüksek risk grubundaki kanser hastalarına taşıması riski ortaya çıkacaktır (19). İncelenen makaleler doğrultusunda kanser hastalarının COVID-19 enfeksiyonu ve semptomları açısından yüksek riskli grupta olduğu belirlenmiştir. COVİD-19 pandemi döneminde kanser tedavileri ve izlem açısından uzun takipli, kapsamlı araştırmalar ve etkili çözümler getirilmelidir.

3.KAYNAKÇA

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. a novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020;382(8):727-33.
2. Stoecklin BS, Rolland P, Silue Y, Mailles A, Campese C et al. Investigation Team. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: surveillance, investigations, and control measures, January 2020. Eurosurveillance 2020;25(6):2000094.
3. Çevirme A., Kurt A. "COVID-19 PANDEMİSİ VE HEMŞİRELİK MESLEĞİNE YANSIMALARI", 2020. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi.7(5): S 46-52
4. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. bioRxiv 2020:2021.05.03.
5. Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, epidemiology, pathogenesis, and control of COVID-19. Viruses 2020 Mar 27;12(4).
6. MAVİ, D., & İNKAYA, A. Ç. (2020). COVID-19: İmmün Patogenez. *FLORA*, *25*(28).
7. Kebudi, R. (2020). COVID-19 Pandemisi ve Dünyada Onkolojide Etkileri. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, *3*(S1), 99-105.
8. Liang W, Guan W, Chen R, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. Lancet Oncol. 2020;21(3):335-337.

9. Desai A, Sachdeva S, Parekh T, Desai R. COVID-19 and Cancer: Lessons from a pooled analysis. JCO Global Oncology 2020;557-559. https://doi.org/10.1200/GO.20.00097.

10. Miyashita H, Mikami T, Chopra N, Yamada T, Chernyavsky S, Rizk D, Cruz C, Do Patients with Cancer Have a Poorer Prognosis of COVID-19? An Experience in New York City., Annals of Oncology (2020), https://doi.org/10.1016/j. annonc.2020.04.006.

11. Kamboj M, Sepkowitz KA. Nosocomial infections in patients with cancer. The Lancet Oncology. 2009 Jun;10(6):589-97. PubMed PMID: 19482247.

12. Lung CancerStudyGroup, ChineseThoracicSociety, ChineseMedicalAssociation; ChineseRespiratoryOncology Collaboration. [Expertrecommendations on themanagement of patientswithadvancednon-smallcelllungcancerduringepidemicof COVID-19 (Trial version)]. Zhonghuajie he he hu xi zazhi = Zhonghuajiehe he huxizazhi = Chinesejournal of tuberculosisandrespiratorydiseases. 2020 Mar 3;43(0):E031. PubMed PMID: 32125132. Epub 2020/03/04. chi. 5. Zha

13. Kızıltan G, Güler C.O., (2020) "COVID-19 Pandemisinin Meme Hastaları Üzerine Etkisi" 2. ULUSLARARASI 3. ULUSAL ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ KONGRESİ;143-144

14. Kızıltan G, Güler C.O., (2020) "Covid 19 PandemisininKolorektal Kanser Taramasına Etkisi" 2. ULUSLARARASI 3. ULUSAL ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ KONGRESİ;161-162

15. Kızıltan G, Güler C.O., (2020) "COVID-19 Pandemisinin Jinekolojik Kanserler Üzerine Etkisi: Literatür Derlemesi" 2. ULUSLARARASI 3. ULUSAL ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ KONGRESİ;173-174

16. Kebudi, R. (2020). COVID-19 Pandemisi ve Dünyada Onkolojide Etkileri. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, *3*(S1), 99-105.

17. https://gco.iarc.fr/databases.php

18. World HealthOrganisation. Maintaining a safeandadequatebloodsupplyduringthepandemicoutbreak of coronavirusdisease (COVID-19) WHO Interimguidance, March 2020. 2020; https://www.who.int/publications-detail/ maintaining-a-safe-and-adequateblood-supplyduring-the-pandemic-outbreak-of-coronavirusdisease-(covid-19). Accessed April 18, 2020

19. InfectiousDiseaseSociety of America (IDSA) COVID-19 testingresources https://www. idsociety.org/news--publications-new/ articles/2020/idsa-statement-on-covid-19- testing-recommendations/)

METABOLİK SENDROMLU KORONER ARTER HASTALARINDA 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ; SOLUNUM FONKSİYONLARI, PERİFERİK VE SOLUNUM KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

6-MINUTE WALKING TEST IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME; EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN RESPIRATORY FUNCTIONS, PERIPHERAL AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH

Kıymet Muammer[1], Fatma Mutluay[2], Rengin Demir[3], Alev Arat Özkan[4]

[1]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Haseki/İstanbul, Türkiye, kiymetmuammar@yahoo.com*

[2]*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kavacık/İstanbul, Türkiye, fmutluay@medipol.edu.tr*

[3]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Haseki/İstanbul, Türkiye, rengindemir@yahoo.com*

[4]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı Haseki/İstanbul, Türkiye, alevarat@hotmail.com*

ÖZET

Amaç: *Metabolik sendromlu (MetS) koroner arter hastaları (KAH)'nda 6-dakika yürüme testi (DYT), solunum fonksiyonları, periferik ve solunum kas kuvveti arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.*

Yöntem: *Çalışmaya metabolik sendromlu stabil KAH, "New York Heart Association" (NYHA) sınıflamasına göre fonksiyonel sınıf I ve II 60 hasta (51E, 9K; ortalama değerler; yaş:56,42±7,40 yıl, boy:1,77±4,95cm, kilo:90,08±12,41kg, beden kitle indeksi (BKİ): 32,02±3,57kg/m^2) dahil edildi. Olguların fonksiyonel kapasitesi 6DYT ile değerlendirildi. Test sonrası 6 dakika yürüme mesafesi (DYM) ve BORG skoru belirlendi. Solunum fonksiyonları spirometri, solunum kas kuvveti [maksimal inspiratuar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP)] ağız basınç ölçüm cihazı, dispne Modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası (0:Hiç-4:Çok Ağır), periferik kas kuvveti üst ekstremite "Handgrip" testi, alt ekstremite "Otur-kalk testi" (Sit to stand (STS) ile değerlendirildi.*

Bulgular: *Metabolik sendromlu KAH'da yürüme mesafesi 488,5±98,29 m idi ve bu mesafe aynı yaştaki normal kişilerin beklenen yürüme mesafesinin %71'ni oluşturmaktaydı. Borg skoru*

0,75±0,70 idi. 6DYM (m) ile MIP(cmH_2O) (r=0,39 p<0,002), MEP(cmH_2O) (r=0,41 p=0,001), üst periferik kas kuvveti sağ handgrip (r=0,60 p=0,000), sol handgrip (r=0,57 p=0,000), alt periferik kas kuvveti Otur-kalk testi (r=0,52 p=0,000), BKİ (r=-0,28 p=0,031), yaş (r=-0,35 p=0,007) ve boy (r=0,52 p=0,000) ilişkili bulundu.

Tartışma ve Sonuç: *Metabolik sendromlu KAH'da egzersiz kapasitesinin daha düşük olduğu bulundu. Bu durumun solunum kas kuvveti, üst ve alt ekstremite periferik kas kuvveti ile ilişkili olduğu sonucuna vardık.*

Anahtar Kelimeler: *6-Dakika Yürüme Testi, Koroner Arter Hastalığı, Metabolik Sendrom, Solunum Fonksiyonları, Periferik Kas Kuvveti*

ABSTRACT

Aim: *To evaluate the relationship among 6-minute walking test (MWT), respiratory functions, peripheral and respiratory muscle strength in coronary artery disease (CAD) patients with metabolic syndrome (MetS).*

Method: *60 patients with stable CAD with metabolic syndrome, functional class I and II according to the "New York Heart Association" (NYHA) classification (51M, 9F; mean values; age:56.42±7.40 years, height:1.77±4.95cm, weight:90.08±12.41kg, body mass index (BMI):32.02±3.57kg/m^2) were included in the study. Functional capacity of the cases were evaluated with 6MWT. After the test 6 minute walking distance (MWD) and BORG score were determined. Respiratory functions evaluated using spirometry, respiratory muscle strength [maximal inspiratory and expiratory pressure (MIP and MEP)] evaluated using mouth pressure measuring device, dyspnea recorded by Modified Medical Research Council (MMRC) dyspnea scale (0:None-4:Very Severe), peripheral muscle strength of upper extremity evaluated using "Handgrip" test, lower extremity evaluated using Sit-to-stand (STS) test.*

Results: *The walking distance was 488.5±98.29 m in CAD with metabolic syndrome and this distance constituted 71% of the expected walking distance of normal people of the same age. Borg score was 0.75±0.70. 6MWD (m) was found to be related with MIP(cmH_2O) (r=0.39 p <0.002), MEP(cmH_2O) (r=0.41 p=0.001) upper peripheral muscle strength right handgrip (r=0.60 p=0.000), left handgrip (r=0.57 p=0.000), lower peripheral muscle strength STS (r=0.52 p=0.000), BMI (r=-0.28 p=0.031), age (r=-0.35 p=0.007), and height (r=0.52 p=0.000).*

Discussion and Conclusion: *Exercise capacity was found to be lower in CAD with metabolic syndrome. We concluded that this was related to respiratory muscle strength, upper and lower extremity peripheral muscle strength.*

Keywords: *6-Minute Walking Test, Coronary Artery Disease, Metabolic Syndrome, Respiratory Functions, Peripheral Muscle Strength*

1.GİRİŞ: Metabolik Sendrom (MetS) insülin direnciyle başlayan abdominal obesite, bozulmuş glikoz toleransı veya diabetes mellitus, dislipidemi, hipertansiyon, koroner arter hastalığı (KAH), inflamasyon, endotel disfonksiyonu ve hiperkoagülobilitenin birbirine eklendiği ölümcül bir endokrin bozukluktur (1-3). MetS tanımlamasında farklı tanı kriterleri kullanılmaktadır. Dünyada genellikle Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (UKEP-National Cholesterol Education Programı/Adult Treatment Paneli III) MetS tanısı için yetişkinlerde abdominal obezite, hipertrigliseridemi, düşük HDL, hipertansiyon, hiperglisemi olarak beş kriterden üçünün olmasının yeterli olduğunu belirtmektedir (3). MetS dünyada sedanter yaşam alışkanlıkları, obezite ve kentleşmenin artışıyla küresel artış gösteren büyük bir halk sağlığı sorunudur (4). MetS'li kişilerde artmış kardiyovasküler riskler gösterilmiştir (5-7). MetS'li popülasyonda eşlik eden multifaktöryel risklerin eklenen komplikasyonlarla egzersiz kapasitesine ve solunum fonksiyonlarına olumsuz etkisi olduğu bildirilmiştir (4,5,8-12). Düşük kardiyorespiratuar kondisyonun yetişkinlerde kardiyovasküler hastalıklar ve diğer ölüm sebeplerinin güçlü ve bağımsız bir göstergesi olduğu gösterilmiştir (13,14). Bu çalışma MetS'li koroner arter hastalarında 6 dakika yürüme testi (DYT) ile solunum fonksiyonları, periferik ve solunum kas kuvveti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapıldı.

2.YÖNTEM: Bu çalışma prospektif, tek merkezli, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yapıldı. Her hastadan yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmaya metabolik sendromlu KAH olan 60 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil etme kriterleri; Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (UKEP-National Cholesterol Education Program/Adult Treatment Panel III-2001) metabolik sendrom tanı kriterlerine uygun hastalar ve stabil KAH (New York Heart Association [NYHA] Sınıf I-II, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu %>40), dışlama kriterleri; 80 yaş üzeri, EF<% 40 veya NYHA sınıf III-IV, KOAH ve solunum yolu enfeksiyonu, pulmoner, nörolojik, renal, karaciğer, gastrointestinal, endokrin, ortopedik ve onkolojik hastalar, yeni tromboembolik olay veya şüphesi, şiddetli dirençli hipertansiyon, geçirilmiş kapak cerrahisi, kardiyak pacemaker, son 6 ayda akut miyokard infarktüsü, pulmoner ödem ve

koroner arter revaskülarizasyonu (perkütan translüminal koroner anjiyoplasti ve koroner arter baypas cerrahisi) olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olguların fonksiyonel kapasitesi 6 DYT ile değerlendirildi (15). Test sonrası 6 dakika yürüme mesafesi (DYM) ve BORG skoru belirlendi. Solunum fonksiyonları spirometri (16,17), solunum kas kuvveti [maksimal inspiratuar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP)] ağız basınç ölçüm cihazı (18), dispne Modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası (0:Hiç-4:Çok Ağır) (19), periferik kas kuvveti üst ekstremite ‘‘Handgrip’’ testi (20), alt ekstremite ‘‘Otur-kalk testi’’(Sit to stand) ile değerlendirildi (21). ‘‘Otur-kalk’’testi ile olguların 30sn süresince oturma pozisyonundan ayağa kalkış tekrar sayısı kaydedildi.

İstatistiksel Analiz: Verilerin istatistiksel analizinde ilişkileri değerlendirmede ‘‘Spearman’’ ve ‘‘Pearson’’ korelasyon katsayısı kullanıldı.

3.BULGULAR: Çalışmaya metabolik sendromlu KAH olan 60 hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1’de verildi. Metabolik sendromlu KAH’da solunum fonksiyonları, periferik ve solunum kas kuvveti ortalama değerleri Tablo 2’de gösterildi. Olguların klinik özelliğinde eski sigara içiçiliği %78,3, %96,7 obezite, %71,6 diyabet, %85 hipertansiyon, %98,3 hiperlipidemi ve %55 geçirilmiş miyokard infarktüsü mevcuttu. Metabolik sendromlu KAH’da yürüme mesafesi 488,5±98,29 idi. Bu mesafe aynı yaştaki normal kişilerin beklenen yürüme mesafesinin %71’ni oluşturmaktaydı (Grafik 1). Borg skoru 0,75±0,70 idi. Metabolik sendromlu KAH’da 6 DYM (m) ile MIP(cmH_2O), MEP(cmH_2O), üst ve alt ekstremite periferik kas kuvveti arasındaki ilişki Tablo 3’de verildi.

Tablo 1: Hastaların Demografik Özellikleri

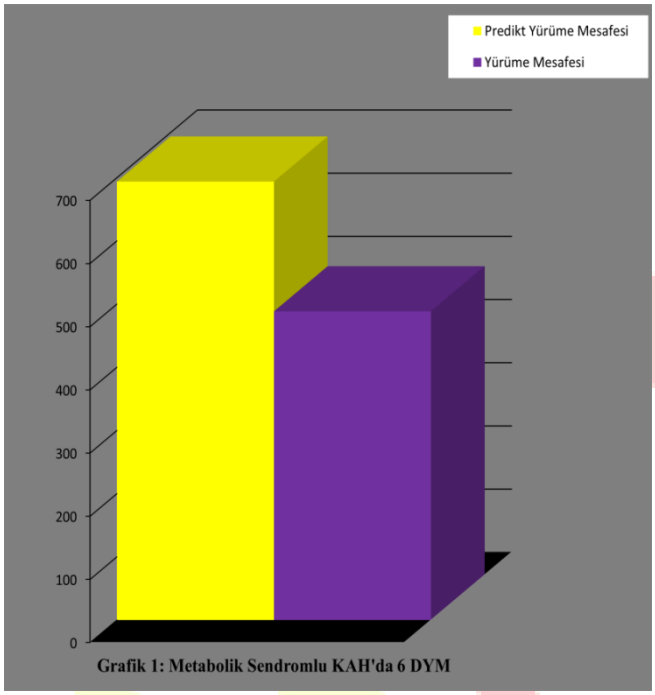
MetS+KAH	Yaş(yıl) X±ss	Boy(cm) X±ss	Kilo(kg) X±ss	BKİ(kg/m²) X±ss
n:60, (51E/9K)	56,42±7,40	1,77±4,95	90,08±12,41	32,02±3,57

Tablo 2: Metabolik Sendromlu KAH'da Solunum Fonksiyonları, Periferik Ve Solunum Kas Kuvveti Değerleri

Solunum Fonksiyonları	**X±SS**
FVC (%)	87,40±15,08
FEV_1 (%)	89,90±16,71
FEV_1/FVC	83,82±6,10
FEF_{25-75} (%)	82,60±32,43
PEF (%)	90,98±20,80
MMRC skoru	0,75±0,70
Solunum Kas Kuvveti	**X±SS**
MIP (cmH_2O)	94,03±23,73
MIP (% predicted)	88,58±22,55
MEP (cmH_2O)	128,60±33,72
MEP (% predicted)	61,87±14,91
Periferik kas kuvveti	**X±SS**
Handgrip testi (kg) Sağ	25,76±9,04
Sol	26,33±9,13
Otur-kalk testi	12,33±2,26

FVC: Zorlu Vital Kapasite, FEV_1: Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm, FEF_{25-75} : Zorlu Ekspiratuar Akımın %25-%75'i, PEF: Tepe Akım Hızı, MMRC skoru: Modifiye Medical Research Council dispne skalası (0:Hiç-4:Çok Ağır), MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç

Grafik 1: Metabolik Sendromlu KAH'da 6 Dakika Yürüme Mesafesi



Tablo 3: Metabolik Sendromlu KAH'da 6 Dakika Yürüme Mesafesi İle Periferik Ve Solunum Kas Kuvveti Arasındaki İlişki

6DYM(m)	r değeri	p değeri
Periferik Kas Kuvveti		
Handgrip testi (kg) Sağ	0,60	**0,000**
Sol	0,57	**0,000**
Otur-kalk testi	0,52	**0,000**
Solunum Kas Kuvveti		
MIP (cmH_2O)	0,39	**<0,002**
MEP (cmH_2O)	0,41	**0,001**
Yaş (yıl)	-0,35	**0,007**
Boy (cm)	0,52	**0,000**
BKİ (kg/m²)	-0,28	**0,031**

6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, BKİ: Beden Kitle İndeksi

4.TARTIŞMA: Egzersiz testleri kardiyovasküler sistemi değerlendirmede kullanılan en ucuz ve noninvaziv testlerdir. Egzersiz kapasitesinin submaksimal değerlendirilmesi yaygın olarak 6 DYT ile uygulanmaktadır (22). Literatür incelendiğinde MetS'li koroner arter hastalarında fonksiyonel kapasite, solunum fonksiyonları, periferik ve solunum kas kuvvetini araştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda metabolik sendromlu KAH'da yürüme mesafesi 488,5m bulundu. Bu mesafe aynı yaştaki normal kişilerin beklenen yürüme mesafesinin %71'ni oluşturmaktaydı. Olguların solunum fonksiyonlarının ortalama değerleri normal sınırlar içindeydi. Ancak 20 hastada (%33 (15E,5K) solunum fonksiyonlarında restriktif ventilasyon bozukluğu olduğu görüldü. Solunum kas kuvveti MIP (cmH_2O) değeri ortalaması 19 hastada (%32 (13E, 6K) 80cmH_2O'dan düşük olduğu bulundu. Amerikan Toraks Derneği (ATS)/Avrupa Solunum Derneği (ERS) kriterlerine göre klinik uygulamada 80cmH_2O'ya ulaşamayan MIP değeri inspiratuar kas zayıflığını göstermektedir (23).

SONUÇ: Metabolik sendromlu KAH'da egzersiz kapasitesinin daha düşük olduğu bulundu. Bu durumun solunum kas kuvveti, üst ve alt ekstremite periferik kas kuvveti ile ilişkili olduğu sonucuna vardık. Bu çalışmamızla klinisyenler için farkındalık oluşturarak fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına yön vermede katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

5.KAYNAKLAR

1. Grundy, S.M., et al., Implications of recent clinical trials for the national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. Circulation, 2004. 110(2): p. 227-239.
2. Eckel, R.H., S.M. Grundy, and P.Z. Zimmet, The metabolic syndrome. The lancet, 2005. 365(9468): p. 1415-1428.
3. III, N.C.E.P.A.T.P., Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation, 2002. 106: p. 3143-3421.
4. Mottillo, S., et al., The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. Journal of the American College of Cardiology, 2010. 56(14): p. 1113-1132.
5. Sadeghi, M., et al., Effect of cardiac rehabilitation on metabolic syndrome and its components: A systematic review and meta-analysis. Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences, 2016. 21.

6. Savage, P.D., et al., Prevalence of metabolic syndrome in cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. American heart journal, 2005. 149(4): p. 627-631.
7. Sarti, C. and J. Gallagher, The metabolic syndrome: prevalence, CHD risk, and treatment. Journal of Diabetes and its Complications, 2006. 20(2): p. 121-132.
8. Alberti, K., et al., Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. Circulation, 2009. 120(16): p. 1640-1645.
9. Grundy, S.M., Metabolic syndrome: connecting and reconciling cardiovascular and diabetes worlds. Journal of the American College of Cardiology, 2006. 47(6): p. 1093-1100.
10. Breyer, M.-K., et al., Prevalence of metabolic syndrome in COPD patients and its consequences. PloS one, 2014. 9(6): p. e98013.
11. Clini, E., et al., COPD and the metabolic syndrome: an intriguing association. Internal and emergency medicine, 2013. 8(4): p. 283-289.
12. Bae, M.-S., et al., The relationship between metabolic syndrome and pulmonary function. Korean journal of family medicine, 2012. 33(2): p. 70-78.
13. Lakka, T.A., et al., Sedentary lifestyle, poor cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2003.
14. Oda, E., Low vital capacity was associated with incident diabetes in a japanese health screening population in whom obesity was not prevalent. Canadian journal of diabetes, 2016. 40(2): p. 143-148.
15. Enright, P.L., The six-minute walk test. Respiratory care, 2003. 48(8): p. 783-785.
16. Wanger, J., et al., Standardisation of the measurement of lung volumes. European respiratory journal, 2005. 26(3): p. 511-522.
17. Pellegrino, R., et al., Interpretative strategies for lung function tests. European Respiratory Journal, 2005. 26(5): p. 948-968.
18. Black, L.F. and R.E. Hyatt, Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. American Review of Respiratory Disease, 1969. 99(5): p. 696-702.
19. Mahler, D.A. and C.K. Wells, Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. Chest, 1988. 93(3): p. 580-586.

20. Kaya, B., Farklı Liglerde Oynayan Kalecilerin Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi. Spor Bilimleri Dergisi, 2011. 3.
21. Zanini, A., et al., The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 2015. 10: p. 2423.
22. Bateman, L.A., et al., Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise-STRRIDE-AT/RT). American Journal of Cardiology, 2011. 108(6): p. 838-844.
23. Stoller, J., et al., American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: standards for the diagnosis and management of individuals with alpha-1 antitrypsin deficiency. Pneumologie (Stuttgart, Germany), 2005. 59(1): p. 36.

IHSLC
2021

METABOLİK SENDROMLU KORONER ARTER HASTALARINDA EGZERSİZ KAPASİTESİ İLE PERİFERİK VE SOLUNUM KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN EXERCISE CAPACITY WITH PERIPHERAL AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Kıymet Muammer[1], Fatma Mutluay[2], Rengin Demir[3], Alev Arat Özkan[4]

[1]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Haseki/İstanbul, Türkiye, kiymetmuammar@yahoo.com*

[2]*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kavacık/İstanbul, Türkiye, fmutluay@medipol.edu.tr*

[3]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Haseki/İstanbul, Türkiye, rengindemir@yahoo.com*

[4]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı Haseki/İstanbul, Türkiye, alevarat@hotmail.com*

ÖZET

Amaç: *Metabolik sendromlu (MetS) koroner arter hastaları (KAH)'nda egzersiz kapasitesi ile periferik ve solunum kas kuvveti arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.*

Yöntem: *Çalışmaya metabolik sendromlu stabil KAH, "New York Heart Association" (NYHA) sınıflamasına göre fonksiyonel sınıf I ve II olan 60 hasta (51E, 9K; ortalama değerler; yaş:56,42±7,40 yıl, boy:1,77±4,95cm, kilo:90,08±12,41kg, beden kitle indeksi (BKİ):32,02±3,57kg/m^2) dahil edildi. Egzersiz kapasitesi egzersiz stres testiyle değerlendirildi. MET ve yürüme süresi kaydedildi. Solunum kas kuvveti [maksimal inspiratuar ve ekspiratuar basınç (MIP ve MEP)] ağız basınç ölçüm cihazı, dispne Modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası, periferik kas kuvveti üst ekstremite "Handgrip" testi, alt ekstremite "Otur-kalk testi" (Sit to stand (STS) ile değerlendirildi.*

Bulgular: *Olguların egzersiz stres testi ortalamaları; MET düzeyi 8,89±1,90, yürüme süresi 7,36±2,03 dk idi. MMRC skoru 0,75±0,70 idi. MET düzeyi ile sağ handgrip (r=0,39 p=0,002), sol handgrip (r=0,43 p=0,001), MIP değeri (r=0,26 p=0,049), yaş (r=-0,43 p=0,001), boy (r=0,48 p=0,000), BKİ (r=-0,30 p=0,019), yürüme süresi ile sağ handgrip (r=0,36 p=0,004), sol handgrip (r=0,43 p=0,001), MIP değeri (r=0,26 p=0,044), yaş (r=-0,43 p=0,001), boy (r=0.43 p=0,001), BKİ (r=-0,30 p=0,021) ilişkili bulundu.*

Tartışma: *Olguların egzersiz kapasitesi ortalama 8,89±1,90 MET bulundu. Çoğunluğu erkek olan olgularda, üst ve alt ekstremite periferik kas kuvvetinin düşük olduğu görüldü.*

Sonuç: *Metabolik sendromlu KAH'da egzersiz kapasitesi ile periferik ve solunum kas kuvvetinin ilişkili olduğu sonucuna vardık.*

Anahtar Kelimeler: *Egzersiz Kapasitesi, Koroner Arter Hastalığı, Metabolik Sendrom, Periferik Kas Kuvveti, Solunum Kas Kuvveti*

ABSTRACT

Aim: *To evaluate the relationship between exercise capacity with peripheral and respiratory muscle strength in coronary artery disease (CAD) patients with metabolic syndrome (MetS).*

Method: *60 patients with stable CAD with metabolic syndrome, functional class I and II according to the "New York Heart Association" (NYHA) classification (51M, 9F; mean values; age:56.42±7.40 years, height:1.77±4.95cm, weight:90.08±12.41kg, body mass index (BMI):32.02±3.57kg/m^2) were included in this study. Exercise capacity was evaluated with an exercise stress test. MET and walking time were recorded. Respiratory muscle strength [maximal inspiratory and expiratory pressure (MIP and MEP)] evaluated using mouth pressure measuring device, dyspnea recorded by Modified Medical Research Council (MMRC) dyspnea scale, peripheral muscle strength of upper extremity evaluated by "Handgrip" test, lower extremity evaluated using "Sit-to-stand (STS)" test.*

Results: *The exercise stress test average values were; MET:8.89±1.90, walking time:7.36±2.03 minutes. MMRC score was 0.75±0.70. MET was found to be related with right handgrip (r=0.39 p=0.002), left handgrip (r=0.43 p=0.001), MIP (r=0.26 p=0.049), age (r= -0.43 p=0.001), height (r=0.48 p=0.000), BMI (r=-0.30 p=0.019). Walking time was found to be related with right handgrip (r=0.36 p=0.004), left handgrip (r=0.43 p=0.001), MIP (r=0.26 p=0.044), age (r=-0.43 p=0.001), height (r=0.43 p=0.001, BMI (r=-0.30 p=0.021).*

Discussion: *The mean exercise capacity of the cases were found to be 8.89±1.90 MET. It was observed that the strength of the upper and lower peripheral muscles was low in the majority of cases.*

Conclusion: *We concluded that exercise capacity was related with peripheral and respiratory muscle strength in CAD with metabolic syndrome.*

Keywords: *Exercise Capacity, Coronary Artery Disease, Metabolic Syndrome, Peripheral Muscle Strength, Respiratory Muscle Strength*

1.GİRİŞ: Metabolik Sendrom (MetS) insülin direnciyle başlayan abdominal obesite, bozulmuş glikoz toleransı veya diabetes mellitus, dislipidemi, hipertansiyon, koroner arter hastalığı (KAH), enflamasyon, endotel disfonksiyonu ve hiperkoagülobilitenin birbirine eklendiği ölümcül bir endokrin bozukluktur (1-3). MetS tanımlamasında farklı tanı kriterleri kullanılmaktadır. Dünyada genellikle Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (UKEP-National Cholesterol Education Programı/Adult Treatment Paneli III) MetS tanısı için yetişkinlerde abdominal obezite, hipertrigliseridemi, düşük HDL, hipertansiyon, hiperglisemi olarak beş kriterden üçünün olmasının yeterli olduğunu belirtmektedir (3). MetS dünyada önemli bir halk sağlığı sorunudur ve küresel olarak artış göstermektedir (4). Günümüzde MetS'nin özellikle kardiyovasküler hasarı ve mortaliteyi artırdığı kabul edilmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) yönünden birden fazla risk faktörü içeren MetS'nin aterosklerotik sürece neden olduğu gösterilmiştir (4-7). Yapılan çalışmalarda MetS'li kişilerde kardiyopulmoner risklerin de artmış olduğu bildirilmiştir (4-9). MetS'li populasyonda solunum fonksiyonlarının olumsuz etkilendiği, restriktif tipte solunum bozukluğu olduğu gösterilmiştir (10-12). Yaşla birlikte MetS'nin olumsuz etkileri daha da kötüleşmekte ve eşlik eden multifaktöryel risklerle eklenen komplikasyonlar solunum fonksiyonlarının daha da bozulmasına neden olmaktadır. Bu hastalarda solunum fonksiyonlarının bozulması egzersiz kapasitesine etki eden en önemli faktördür (8,9). Metabolik sendromun toplumdaki sıklığının ve risk faktörlerinin ortadan kaldırılması büyük önem taşımaktadır (5,13-18). Bu çalışma MetS'li koroner arter hastalarında egzersiz kapasitesi ile periferik ve solunum kas kuvveti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapıldı.

2.YÖNTEM: Bu çalışma prospektif, tek merkezli, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yapıldı. Her hastadan yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmaya metabolik sendromlu KAH olan 60 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil etme kriterleri; Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (UKEP-National Cholesterol Education Program/Adult Treatment Panel III-2001) metabolik sendrom tanı kriterlerine uygun hastalar ve stabil KAH (New York Heart Association [NYHA] Sınıf I-II, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu %>40), dışlama kriterleri; 80 yaş üzeri, EF<% 40 veya NYHA sınıf III-IV, KOAH ve solunum yolu enfeksiyonu, pulmoner, nörolojik, renal, karaciğer, gastrointestinal, endokrin, ortopedik ve onkolojik hastalar, yeni tromboembolik olay veya şüphesi, şiddetli dirençli hipertansiyon, geçirilmiş kapak cerrahisi, kardiyak pacemaker, son 6 ayda akut miyokard infarktüsü, pulmoner ödem ve koroner arter revaskülarizasyonu (perkütan translüminal koroner anjiyoplasti ve koroner arter baypas cerrahisi) olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olguların maksimal egzersiz kapasitesi egzersiz stres testiyle treadmilde değerlendirildi (19). Test sonrası MET düzeyi ve yürüme

süresi kaydedildi. Solunum kas kuvveti [maksimal inspiratuar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP)] ağız basınç ölçüm cihazı (20), dispne Modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası (0:Hiç-4:Çok Ağır) (21), periferik kas kuvveti üst ekstremite ‘‘Handgrip’’ testi (22), alt ekstremite ‘‘Otur-kalk testi’’(Sit to stand) (STS) ile değerlendirildi (23). ‘‘Otur-kalk’’testi ile olguların 30sn süresince oturma pozisyonundan ayağa kalkış tekrar sayısı kaydedildi.

İstatistiksel Analiz: Verilerin istatistiksel analizinde ilişkileri değerlendirmede ‘‘Spearman’’ ve ‘‘Pearson’’ korelasyon katsayısı kullanıldı.

3.BULGULAR: Çalışmaya metabolik sendromlu KAH olan 60 hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1’de verildi. Olguların klinik özelliğinde eski sigara içiçiliği %78,3, %96,7 obezite, %71,6 diyabet, %85 hipertansiyon, %98,3 hiperlipidemi ve %55 geçirilmiş miyokard infarktüsü mevcuttu. Metabolik sendromlu KAH’da egzersiz kapasitesi, periferik ve solunum kas kuvveti ortalama değerleri Tablo 2’de gösterildi. Metabolik sendromlu KAH’da egzersiz kapasitesi ile periferik ve solunum kas kuvveti arasındaki ilişki Tablo 3’de verildi.

Tablo 1: Hastaların Demografik Özellikleri

MetS+KAH	Yaş (yıl) X±ss	Boy (cm) X±ss	Kilo (kg) X±ss	BKİ (kg/m²) X±ss
n:60 (51E/9K)	56,42±7,40	1,77±4,95	90,08±12,41	32,02±3,57

Tablo 2: Metabolik Sendromlu KAH’da Egzersiz Kapasitesi, Periferik Ve Solunum Kas Kuvveti Değerleri

Egzersiz kapasitesi	**X±SS**
Met düzeyi	8,89±1,90
Yürüme süresi (dk)	7,36±2,03
Periferik kas kuvveti	
Handgrip testi (kg) Sağ Sol	25,76±9,04 26,33±9,13
Otur-kalk testi	12,33±2,26

Solunum Kas Kuvveti	
MIP (cmH_2O)	94,03±23,73
MIP (% predicted)	88,58±22,55
MEP (cmH_2O)	128,60±33,72
MEP (% predicted)	61,87±14,91
MMRC skoru	0,75±0,70

MET Düzeyi: Metabolic Equivalent (Metabolik Eşitlik) (1MET= ~3,5 ml /kg/dak O_2 tüketimi), MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, MEP: Maksimum Ekspiratuar Basınç, MMRC skoru: Modifiye Medical Research Council (MMRC) dispne skalası (0:Hiç-4:Çok Ağır)

Tablo 3: Metabolik Sendromlu KAH'da Egzersiz Kapasitesi İle Periferik Ve Solunum Kas Kuvveti Arasındaki İlişki

Egzersiz Stres Testi **MET düzeyi**	**r değeri**	**p değeri**
Handgrip testi (kg) Sağ	0,39	**0,002**
Sol	0,43	**0,001**
MIP (cmH_2O)	0,26	**0,049**
Yaş (yıl)	-0,43	**0,001**
Boy (cm)	0,48	**0,000**
BKİ (kg/m²)	-0,30	**0,019**
Yürüme Süresi (dk)	**r değeri**	**p değeri**
Handgrip testi (kg) Sağ	0,36	**0,004**
Sol	0,43	**0,001**
MIP (cmH_2O)	0,26	**0,044**
Yaş (yıl)	-0,43	**0,001**
Boy (cm)	0,43	**0,001**
BKİ (kg/m²)	-0,30	**0,021**

MET Düzeyi: Metabolic Equivalent (Metabolik Eşitlik) (1MET= ~3,5 ml /kg/dak O_2 tüketimi), MIP: Maksimum İnspiratuar Basınç, BKİ: Beden Kitle İndeksi

4.TARTIŞMA ve SONUÇ: Egzersiz testleri kardiyovasküler sistemi değerlendirmede kullanılan en ucuz ve noninvaziv testlerdir. Maksimal egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinde treadmil egzersiz testi en yaygın olarak kullanılmaktadır (24). Literatür incelendiğinde MetS'li koroner arter hastalarında egzersiz kapasitesi, periferik ve solunum kas kuvvetini araştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda olgular >7 MET ve fonksiyonel sınıf 1 ile uyumlu efor kapasitesine sahipti. Solunum kas kuvveti MIP(cmH_2O) değeri ortalaması 19 hastada (%32 (13E, 6K) 80cmH_2O'dan düşük olduğu bulundu. Amerikan Toraks Derneği (ATS)/Avrupa Solunum Derneği (ERS) kriterlerine göre klinik uygulamada 80cmH_2O'ya ulaşamayan MIP değeri inspiratuar kas zayıflığını göstermektedir (25). Çoğunluğu erkek olan (%85) olgularda üst ve alt ekstremite periferik kas kuvvetinin düşük olduğu görüldü. Metabolik sendromlu KAH'da maksimal egzersiz kapasitesi ile periferik ve solunum kas kuvvetinin ilişkili olduğu sonucuna vardık.

5. KAYNAKLAR

1. Grundy, S.M., et al., Implications of recent clinical trials for the national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. Circulation, 2004. 110(2): p. 227-239.
2. Eckel, R.H., S.M. Grundy, and P.Z. Zimmet, The metabolic syndrome. The lancet, 2005. 365(9468): p. 1415-1428.
3. III, N.C.E.P.A.T.P., Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation, 2002. 106: p. 3143-3421.
4. Mottillo, S., et al., The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. Journal of the American College of Cardiology, 2010. 56(14): p. 1113-1132.
5. Sadeghi, M., et al., Effect of cardiac rehabilitation on metabolic syndrome and its components: A systematic review and meta-analysis. Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences, 2016. 21.
6. Alberti, K., et al., Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. Circulation, 2009. 120(16): p. 1640-1645.

7. Grundy, S.M., Metabolic syndrome: connecting and reconciling cardiovascular and diabetes worlds. Journal of the American College of Cardiology, 2006. 47(6): p. 1093-1100.
8. Breyer, M.-K., et al., Prevalence of metabolic syndrome in COPD patients and its consequences. PloS one, 2014. 9(6): p. e98013.
9. Clini, E., et al., COPD and the metabolic syndrome: an intriguing association. Internal and emergency medicine, 2013. 8(4): p. 283-289.
10. Rogliani, P., et al., Metabolic syndrome and risk of pulmonary involvement. Respiratory medicine, 2010. 104(1): p. 47-51.
11. Bae, M.-S., et al., The relationship between metabolic syndrome and pulmonary function. Korean journal of family medicine, 2012. 33(2): p. 70-78.
12. Baffi, C.W., et al., Metabolic syndrome and the lung. Chest, 2016. 149(6): p. 1525-1534.
13. Colombo, C.M., et al., Short-term effects of moderate intensity physical activity in patients with metabolic syndrome. Einstein (Sao Paulo), 2013. 11(3): p. 324-330.
14. Pattyn, N., et al., The effect of exercise on the cardiovascular risk factors constituting the metabolic syndrome. Sports medicine, 2013. 43(2): p. 121-133.
15. Gutwenger, I., et al., Pilot study on the effects of a 2-week hiking vacation at moderate versus low altitude on plasma parameters of carbohydrate and lipid metabolism in patients with metabolic syndrome. BMC research notes, 2015. 8(1): p. 103.
16. Casella-Filho, A., et al., Effect of exercise training on plasma levels and functional properties of high-density lipoprotein cholesterol in the metabolic syndrome. American Journal of Cardiology, 2011. 107(8): p. 1168-1172.
17. Gayda, M., et al., Comparison of different forms of exercise training in patients with cardiac disease: where does high-intensity interval training fit? Canadian Journal of Cardiology, 2016. 32(4): p. 485-494.
18. Bateman, L.A., et al., Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise-STRRIDE-AT/RT). American Journal of Cardiology, 2011. 108(6): p. 838-844.
19. Bakanlığı, T.S., et al., Treadmill stress test laboratuarında değerlendirilen hastalarda efor test sonuçlarinin test öncesi ve sonrasi alinan Hscrp Ve Nt-Probnp düzeylerine göre değerlendirilmesi.

20. Black, L.F. and R.E. Hyatt, Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. American Review of Respiratory Disease, 1969. 99(5): p. 696-702.
21. Mahler, D.A. and C.K. Wells, Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. Chest, 1988. 93(3): p. 580-586.
22. Kaya, B., Farklı Liglerde Oynayan Kalecilerin Fiziksel ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi. Spor Bilimleri Dergisi, 2011. 3.
23. Zanini, A., et al., The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. International journal of chronic obstructive pulmonary disease, 2015. 10: p. 2423.
24. Bateman, L.A., et al., Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise-STRRIDE-AT/RT). American Journal of Cardiology, 2011. 108(6): p. 838-844.
25. Stoller, J., et al., American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: standards for the diagnosis and management of individuals with alpha-1 antitrypsin deficiency. Pneumologie (Stuttgart, Germany), 2005. 59(1): p. 36.

IHSLC
2021

METABOLİK SENDROMLU KORONER ARTER HASTALARINDA 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ İLE YAŞAM KALİTESİ VE EMOSYONEL DURUM ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE 6-MINUTE WALKING TEST WITH THE QUALITY OF LIFE AND EMOTIONAL STATUS IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Kıymet Muammer[1], Fatma Mutluay[2], Rengin Demir[3], Alev Arat Özkan[4]

[1]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Haseki/İstanbul, Türkiye, kiymetmuammar@yahoo.com*

[2]*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kavacık/İstanbul, Türkiye, fmutluay@medipol.edu.tr*

[3]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Haseki/İstanbul, Türkiye, rengindemir@yahoo.com*

[4]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı Haseki/İstanbul, Türkiye, alevarat@hotmail.com*

ÖZET

Amaç: *Metabolik sendromlu (MetS) koroner arter hastaları (KAH)'nda 6-dakika yürüme testi (DYT) ile yaşam kalitesi ve emosyonel durum arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.*

Yöntem: *Çalışmaya metabolik sendromlu stabil KAH, "New York Heart Association'' (NYHA) sınıflamasına göre fonksiyonel sınıf I ve II olan 60 hasta (51E, 9K; ortalama değerler; yaş:56,42±7,40yıl, boy:1,77±4,95cm, kilo:90,08±12,41kg, beden kitle indeksi (BKİ): 32,02±3,57 kg/m^2) dahil edildi. Olguların egzersiz kapasitesi 6DYT ile değerlendirildi. Test sonrası 6 dakika yürüme mesafesi (DYM) ve BORG skoru belirlendi. Yaşam kalitesi SF-36 (Kısa Form SF-36) Ölçeği ve emosyonel durum Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirildi.*

Bulgular: *Metabolik sendromlu KAH'da yürüme mesafesi 488,5±98,29 m idi ve bu mesafe aynı yaştaki normal kişilerin beklenen yürüme mesafesinin %71'ni oluşturmaktaydı. Borg skoru 0,75±0,70 idi. 6DYM (m) ile SF-36 yaşam kalitesi fiziksel total skor (r=0,38 p=0,003), mental total skor (r=0,32 p=0,014), Beck Depresyon Ölçeği total skor (r=-0,35 p=0,006), BKİ (r=-0,28 p=0,031), yaş (r=-0,35 p=0,007) ve boy (r=0,52 p=0,000) ilişkili bulundu. 6DYT öncesi ve sonrası Borg skoru ile SF-36 yaşam kalitesi fiziksel total skorun ve mental total skorun ilişkili olduğu gösterildi (p<0,05).*

Tartışma ve Sonuç: *Metabolik sendromlu KAH'da egzersiz kapasitesinin daha düşük olduğu bulundu. Bu durumun yaşam kalitesi total skor ve emosyonel durum ile ilişkili olduğu sonucuna vardık.*

Anahtar Kelimeler: *6-Dakika Yürüme Testi, Koroner Arter Hastalığı, Metabolik Sendrom, Yaşam Kalitesi, Emosyonel Durum*

ABSTRACT

Aim: *To evaluate the relationship between 6-minute walking test (MWT) with quality of life and emotional state in coronary artery disease (CAD) patients with metabolic syndrome (MetS).*

Method: *60 patients with stable CAD with metabolic syndrome, functional class I and II according to the "New York Heart Association" (NYHA) classification (51M, 9F; mean values; age:56.42±7.40 years, height:1.77±4.95cm, weight:90.08±12.41kg, body mass index (BMI):32.02±3.57kg/m^2) were included in the study. Exercise capacity of the cases were evaluated with 6MWT. After the test 6 minute walking distance (MWD)(m) and BORG score were determined. Quality of life was evaluated with SF-36 (Short Form SF-36) Scale and emotional state was evaluated with Beck Depression Scale.*

Results: *The walking distance was 488.5±98.29 m in CAD with metabolic syndrome and this distance constituted 71% of the expected walking distance of normal people of the same age. Borg score was 0.75±0.70. 6MWD (m) was found to be related with SF-36 quality of life of physical total score (r=0.38 p=0.003), mental total score (r=0.32 p=0.014), Beck Depression Scale total score (r=-0.35 p=0.006), BMI (r=-0.28 p=0.031), age (r=-0.35 p=0.007), and height (r=0.52 p=0.000). Borg scores before and after the 6MWT were found to be related with SF-36 quality of life physical total score and mental total score (p<0.05).*

Discussion and conclusion: *Exercise capacity was found to be lower in CAD with metabolic syndrome. We concluded that this was related to the quality of life total score and emotional state.*

Keywords: *6-Minute Walking Test, Coronary Artery Disease, Metabolic Syndrome, Quality of Life, Emotional State*

1.GİRİŞ: Metabolik Sendrom (MetS) dünyada sedanter yaşam alışkanlıkları, obezite ve kentleşmeyle birlikte küresel artış gösteren büyük bir halk sağlığı sorunudur (1-3). Dünyada metabolik sendrom yaygınlığı ve prevalansı artmaktadır. MetS'li hastalarda azalmış fiziksel

aktivite, sedanter yaşam tarzı ve obezite kardiyorespiratuar kondisyon düşüklüğüne neden olur (4,5). Yaşla birlikte MetS'nin olumsuz etkileri daha da kötüleşerek, eşlik eden multifaktöryel risklerle eklenen komplikasyonlar egzersiz kapasitesini olumsuz etkilemektedir (6-9). MetS'li hastalarda azalmış egzersiz kapasitesiyle birlikte düşük yaşam kalitesi ve depresyona eğilim bildirilmektedir (10-13). Bu çalışma MetS'li koroner arter hastalarında 6 dakika yürüme testi (DYT) ile yaşam kalitesi ve emosyonel durum arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapıldı.

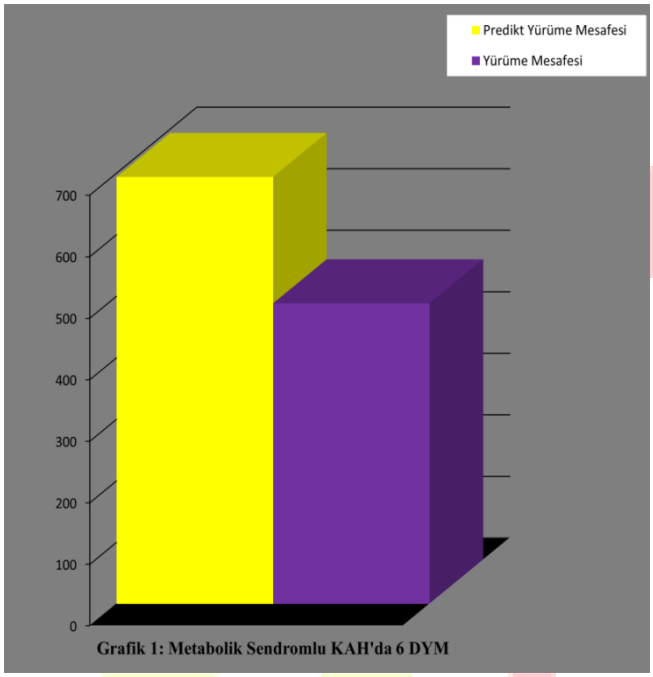
2.YÖNTEM: Bu çalışma prospektif, tek merkezli, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yapıldı. Her hastadan yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmaya metabolik sendromlu KAH olan 60 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil etme kriterleri; Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (UKEP-National Cholesterol Education Program/Adult Treatment Panel III-2001) metabolik sendrom tanı kriterlerine uygun hastalar ve stabil KAH (New York Heart Association [NYHA] Sınıf I-II, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu %>40), dışlama kriterleri; 80 yaş üzeri, EF<% 40 veya NYHA sınıf III-IV, KOAH ve solunum yolu enfeksiyonu, pulmoner, nörolojik, renal, karaciğer, gastrointestinal, endokrin, ortopedik ve onkolojik hastalar, yeni tromboembolik olay veya şüphesi, şiddetli dirençli hipertansiyon, geçirilmiş kapak cerrahisi, kardiyak pacemaker, son 6 ayda akut miyokard infarktüsü, pulmoner ödem ve koroner arter revaskülarizasyonu (perkütan translüminal koroner anjiyoplasti ve koroner arter baypas cerrahisi) olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Olguların egzersiz kapasitesi 6 DYT ile değerlendirildi (14). Test sonrası yürüme mesafesi ve BORG skoru belirlendi. Yaşam kalitesi SF-36 (Kısa Form SF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği (0-100 puan) (15) ve emosyonel durum Beck Depresyon Ölçeği (0-63 puan) (16) ile değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz: Verilerin istatistiksel analizinde ilişkileri değerlendirmede ''Spearman'' ve ''Pearson'' korelasyon katsayısı kullanıldı.

.BULGULAR: Çalışmaya metabolik sendromlu KAH olan 60 hasta (51E, 9K; ortalama değerler; yaş: 56,42±7,40 yıl, boy: 1,77±4,95 cm, kilo: 90,08±12,41 kg, beden kitle indeksi (BKİ): 32,02±3,57 kg/m^2) dahil edildi. Hastaların klinik özelliğinde eski sigara içiçiliği %78,3, %96,7 obezite, %71,6 diyabet, %85 hipertansiyon, %98,3 hiperlipidemi ve %55 geçirilmiş miyokard infarktüsü mevcuttu. Metabolik sendromlu KAH'da yürüme mesafesi 488,5±98,29 m idi ve bu mesafe aynı yaştaki normal kişilerin beklenen yürüme mesafesinin %71'ni oluşturmaktaydı (Grafik 1). Borg skoru 0,75±0,70 idi. Metabolik sendromlu KAH'da yaşam kalitesi ve emosyonel durum ortalama değerleri; SF-36 Yaşam Kalitesi fiziksel total skor: 61,70±19,58, mental total skor: 62,01±18,96, Beck Depresyon total skor: 11,70±7,68 bulundu.

Metabolik sendromlu KAH'da 6 dakika yürüme mesafesi (DYM) (m) ile SF-36 yaşam kalitesi total skoru ve Beck Depresyon total skoru arasındaki ilişki Tablo 1'de verildi.

Grafik 1: Metabolik Sendromlu KAH'da 6 Dakika Yürüme Mesafesi



Tablo 1: Metabolik Sendromlu KAH'da 6 Dakika Yürüme Mesafesi İle Yaşam Kalitesi Ve Emosyonel Durum Arasındaki İlişki

6DYM (m)	**r değeri**	**p değeri**
SF-36 Yaşam Kalitesi Fiziksel total skor	0,38	**0,003**
Mental total skor	0,32	**0,014**
Beck Depresyon total skor	-0,35	**0,006**
Yaş (yıl)	-0,35	**0,007**
Boy (cm)	0,52	**0,000**
BKİ (kg/m²)	-0,28	**0,031**
Borg Skoru (6 DYT Öncesi/Sonrası)	**r değeri**	**p değeri**
SF-36 Yaşam Kalitesi Fiziksel total skor	-0,44 / -0,39	**0,000 / 0,002**
Mental total skor	-0,32 / -0,29	**0,012 / 0,024**
Boy (cm)	- 0,27 /- 0,26	**0,039 / 0,048**
BKİ (kg/m²)	-0,27 / -0,02	**0,038** / 0,863

6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, SF -36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (0-100) puan, Beck Depresyon Ölçeği (0-63 puan), BKİ: Beden Kitle İndeksi

4.TARTIŞMA: Egzersiz kapasitesinin submaksimal değerlendirilmesi yaygın olarak 6 DYT ile yapılmaktadır. 6DYT submaksimal fonksiyonel kapasiteyi gösteren ve egzersiz sırasında tüm sistemlerin global yanıtını değerlendiren pratik bir yöntemdir (17). Çalışmamızda olguların yürüme mesafesi 488,5 m bulundu. Bu mesafe aynı yaştaki normal kişilerin beklenen yürüme mesafesinin %71'ni oluşturmaktaydı. Literatür incelendiğinde metabolik sendromlu KAH'da fonksiyonel kapasite ile yaşam kalitesi ve emosyonel durumu araştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızdaki olgularda SF-36 Yaşam Kalitesi (0-100 puan) ölçeğinde fiziksel total skorun ve mental total skorun 62 puan olduğu saptandı. Kronik kardiyorespiratuar düşüklüğü olan MetS'li koroner arter hastalarında mevcut komorbiditelerin varlığı, eklenen komplikasyonlar ve fiziksel inaktiviteye bağlı hastaların ruh sağlığı da olumsuz etkilenebilmektedir. Literatür incelendiğinde yapılan çalışmada MetS'li hastalarda panik bozuklukların anlamlı olarak daha yüksek olduğu gösterilmiştir ($p<0,001$) (18). Diğer bir çalışmada MetS'li hastalarda depresyon düzeyi ''Hasta Sağlık Anketi-9 (PHQ-9/Patient Health Questionnaire-9)'' ile değerlendirmeye göre %22 orta ve %7,1 majör depresif bozukluk bulunmuştur (19). Çalışmamızdaki olgularda Beck Depresyon Anket değerlendirmesine göre %55'inde depresyon (3 şiddetli, 7 orta, 23 hafif) olduğu bulundu ($p<0,05$).

SONUÇ: Metabolik sendromlu KAH'da egzersiz kapasitesinin daha düşük olduğu bulundu. Bu durumun yaşam kalitesi ve emosyonel durum ile ilişkili olduğu sonucuna vardık.

5.KAYNAKLAR

1. Grundy, S.M., et al., Implications of recent clinical trials for the national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. Circulation, 2004. 110(2): p. 227-239.
2. Eckel, R.H., S.M. Grundy, and P.Z. Zimmet, The metabolic syndrome. The lancet, 2005. 365(9468): p. 1415-1428.
3. III, N.C.E.P.A.T.P., Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation, 2002. 106: p. 3143-3421.
4. Chen, C.-H., et al., Benefits of exercise training and the correlation between aerobic capacity and functional outcomes and quality of life in elderly patients with coronary artery disease. The Kaohsiung journal of medical sciences, 2014. 30(10): p. 521-530.
5. Passoni, E., et al., Mild training program in metabolic syndrome improves the efficiency of the oxygen pathway. Respiratory physiology & neurobiology, 2015. 208: p. 8-14.
6. Breyer, M.-K., et al., Prevalence of metabolic syndrome in COPD patients and its consequences. PloS one, 2014. 9(6): p. e98013.

7. Clini, E., et al., COPD and the metabolic syndrome: an intriguing association. Internal and emergency medicine, 2013. 8(4): p. 283-289.
8. Bae, M.-S., et al., The relationship between metabolic syndrome and pulmonary function. Korean journal of family medicine, 2012. 33(2): p. 70-78.
9. Baffi, C.W., et al., Metabolic syndrome and the lung. Chest, 2016. 149(6): p. 1525-1534.
10. Liu, C.-C., et al., Sex differences in relationships between metabolic syndrome components and factors associated with health-related quality of life in middle-aged adults living in the community: a cross-sectional study in Taiwan. Health and quality of life outcomes, 2018. 16(1): p. 76.
11. Grundy, S.M., et al., Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Circulation, 2005. 112(17): p. 2735-2752.
12. Chen, C.-H., et al., Benefits of exercise training and the correlation between aerobic capacity and functional outcomes and quality of life in elderly patients with coronary artery disease. The Kaohsiung journal of medical sciences, 2014. 30(10): p. 521-530.
13. Ford, E.S., Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the US. Diabetes care, 2005. 28(11): p. 2745-2749.
14. Enright, P.L., The six-minute walk test. Respiratory care, 2003. 48(8): p. 783-785.
15. Ware Jr, J.E., SF-36 health survey update. Spine, 2000. 25(24): p. 3130-3139.
16. Beck, A., et al., An inventory for measuring. Archives of general psychiatry, 1961. 4: p. 561-571.
17. Bateman, L.A., et al., Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise-STRRIDE-AT/RT). American Journal of Cardiology, 2011. 108(6): p. 838-844.
18. Kaya, Y., et al., Metabolik sendrom ile panik bozukluk arasındaki ilişki. Abant Tıp Dergisi. 5(2): p. 91-100.2016.19.
19. Rubenfire, M., et al., The metabolic fitness program: lifestyle modification for the metabolic syndrome using the resources of cardiac rehabilitation. Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention, 2011. 31(5): p. 282-289.

Çok Nadir Bir Vaka: İntravenöz Lipom

VERY RARE CASE: INTRAVENOUS LIPOMA

Deniz Sarp Beyazpınar

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi ABD,Ankara, Türkiye, dsarpbeyazpinar@gmail.com

Özet:

Lipom en sık karşılaşılan yumuşak doku tümörleridir.. Yaklaşık olarak popülasyonun %1'inde görülür. Vücudun her bölümünde olabilir, fakat daha çok üst ekstremitede subkütan dokuda daha sık rastlanılmaktadır. İntravasküler lipom ile alakalı çok sınırlı sayıda vaka sunumu literatürde yayınlanılmıştır. Tanı bilgisayarlı tomografik (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) veya konvansiyonel venografi ile konulur.Cerrahi olarak tedavisi yapılan vakalarda tam tedavi gerçekleşmiş olup hastanın yaşam kalitesi yükselir ve oluşabilecek olan komplikasyonların önüne geçilmiş olur.

Anahtar Kelimeler: Venöz lipom, Lipom,Venöz tümörler

Abstract:

Most common soft tissue tumor is lipoma. Incidence of lipoma is %1 of population. It can be any part of body but especially it located at upper limp subcutaneus tisue.. Only few numbers of case publication can be found in literature about intravascular lipoma. Computed tomography,magnetic resonance imaging or conventional venography can be performed for diagnose. Surgical therapy can be protect patient from complications and increase the quality of life.

Keywords: Venous lipoma, Lipoma, Venous Tumors

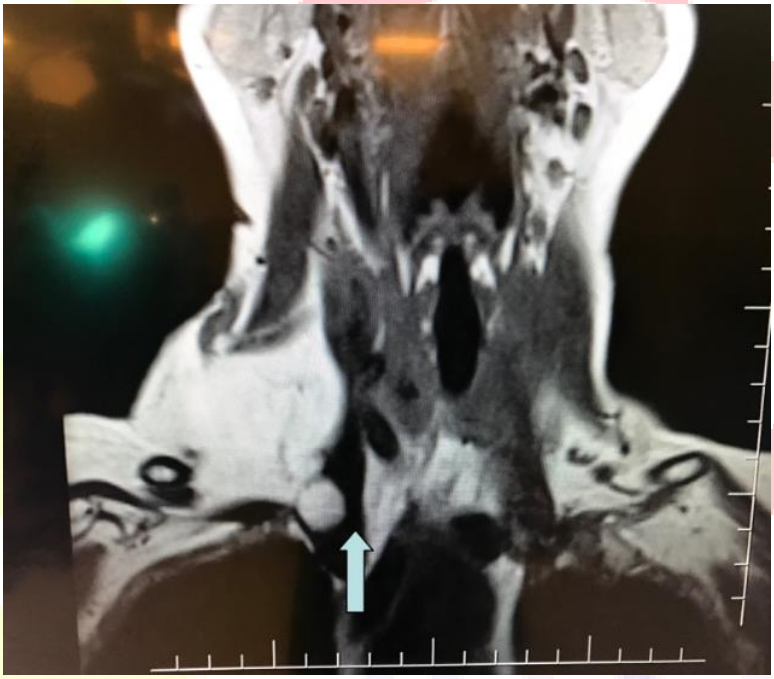
1.Giriş: Lipom en sık karşılaşılan yumuşak doku tümörleridir (1). Yaklaşık olarak populasyonun %1'inde görülür. Mezenşimal kökenli, yavaş ilerleyen, ince fibröz bir kapsül ile sarılı, lobüle şekilli ve yağ hücresinin farklılaşması ile oluşan benign bir tümördur (1). Vücudun her bölümünde olabilir, fakat daha çok üst ekstremitede subkütan dokuda daha sık rastlanılmaktadır (1).

Primer venöz kaynaklı tümörler nadir görülmekte beraber genellikle malign karakterdedir (2). Leiyomyom en sık benign kaynaklı venöz tümördür(2). İntravasküler lipom ile alakalı çok sınırlı sayıda vaka sunumu literatürde yayınlanılmıştır. Bu vakaların çoğunluğu ise alt ekstremite ve vena cava inferiorun tutulduğu vakalardır (3).

Genellikle vakaların büyük kısmı asemptomatik olup, semptomatik vakalarda şikayet genellikle venöz konjesyona bağlıdır (1-3).

Tanı bilgisayarlı tomografik (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) veya konvansiyonel venografi ile konulur.

2.Vaka: 65 yaşında bayan hasta son altı aydır sağ kolda giderek artan şişme şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Yapılan fizik muayenede sağ kolda venöz dolgunluk ve şişlik dışında her hangi bir patoloji saptanılmadı. Venöz sistem patolojisinden şüphenilerek MRI anjiografi istenildi. MRI anjiografi tetkiki sonucunda sağ subklaviyan ven proksimalinde juguler ven ve brakiosefalik ven bileşim noktasında lipom ile uyumlu 1,5 cm çaplı düzgün sınırlı solid lezyon saptanıldı.

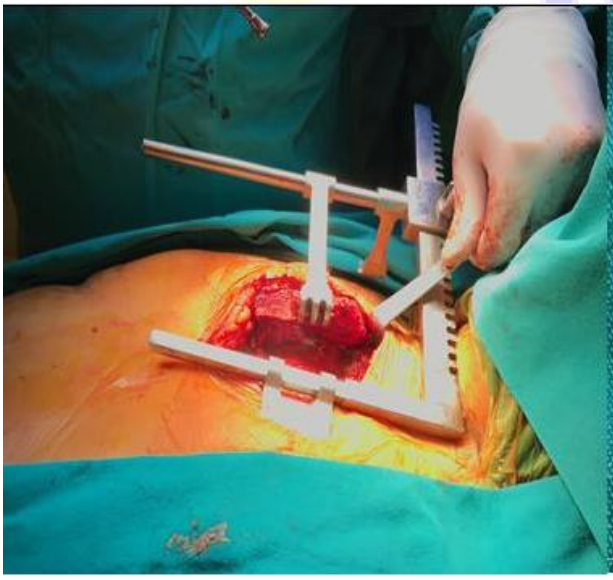


Resim 1: BT'de sağ juguler ven ile subklaviyan ven komşuluğundaki lipom görüntüsü

Hasta ameliyat programına alınıldı. Hastaneye yatırıldı ve ameliyat öncesi tetkikleri yapıldı. Yapılan rutin kan tetkiklerinde, transtorasik ekokardiyogramında, koroner anjiografisi ve karotis arter doppler ultrasonlarında herhangi bir patoloji saptanılmayan hasta ameliyata alınıldı.

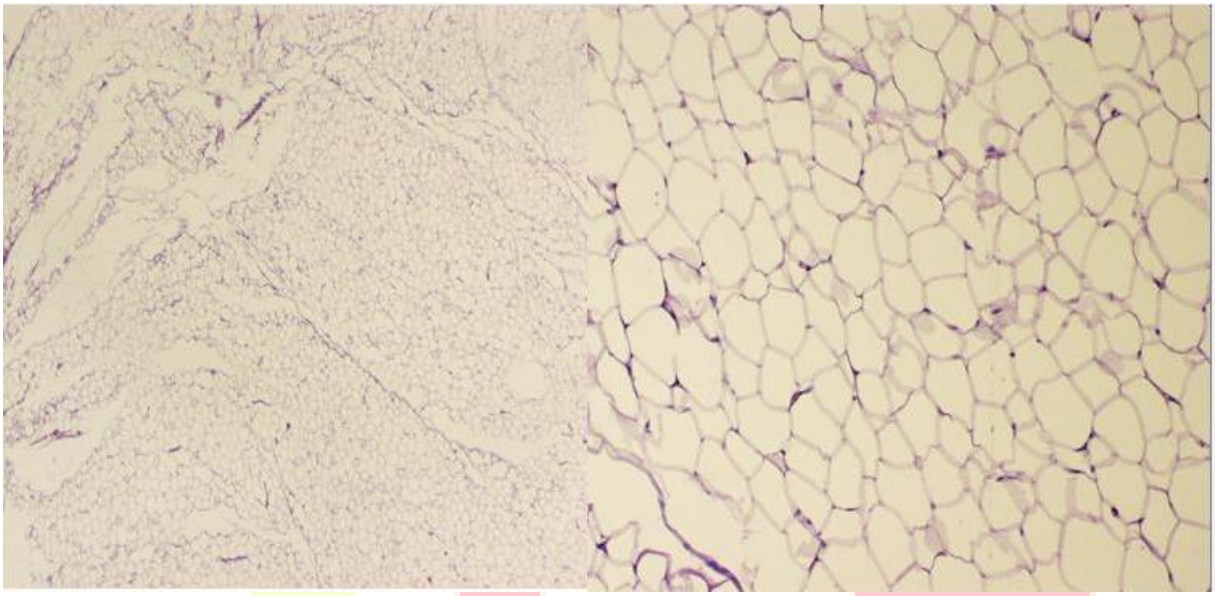
Resim 2: Ameliyat öncesinde ameliyat kesisinin nasıl yapılacağını gösteren çizim

Ameliyatta Sağ 2. interkostal aralıktan transver kesi ve üst hemisternotomi yapıldı. Sağ subklaviyan ven, brakiosefalik ven ve juguler venler dönüldü ve klemplenildi. Brakiosefalik venden sağ subklaviyan vene uzanan kesi yapılarak lipom çıkarıldı. Çıkarılan lipomun çapları 2,4 cm x1,2 cm x 1 cm'idi. Damar iç yüzeyi temizlenildikten sonra venotomi primer olarak 6/0 prolen (Covidien Walpole, Massachusetts, ABD) dikiş ile primer olarak kapatıldı. Kanama kontrolunu takiben dren yerleştirildi ve Sternum 3 adet tel ile kapatıldı. Patoloji raporu begin lipom ile uyumlu geldi.



Resim 3: Ameliyat esnasındaki cerrahi görünüm

Resim 4: Çıkarılan lipom



Resim 5: çıkarılan lipoma ait patoloji görüntüsü

Ameliyat sonrası 4. saatte ekstübe edilen hastanın drenajı olmaması sebebi ile ameliyat sonrası 16. saatte drenleri çekilerek servise alınıldı. Servis takibinde ek sorunu olmayan hasta ameliyat sonrası 4. günde taburcu edildi.

24 aydır takip edilen hastanın kontrol MRI venografisinde lipomun tamamen çıkarıldı gösterildi. Koldaki şişliği ve venöz dolgunluğu geçti.

3.Sonuç: Lipom sık karşılan benign bir tümör olmasına rağmen intravasküler lipom nadir görülen bir durumdur. Özelliklede üst ekstremitede intravenöz lipom çok nadir görülen bir durumdur (4). Oluşumu ile alakalı 2 farklı hipotez mevcuttur bunlardan birincisi damar duvarına kayıp yağ dokundan köken alıp damar içine damarın içine geçmesi iken ikinci hipotez damar dış yüzünden köken alıp damarın içine doğru büyümesidir (4). Bu hipotezlerin hangisi doğru olursa olsun intravasküler lipomlar begin tümörler olup cerrahi olarak çıkarıldıktan sonra hastanın yaşam kalitesi eski seviyesine yükselir ve oluşabilecek emboli veya tromboz gibi komplikasyonlar engellenilmiş olur.

4.Kaynakça:

1 AL-OMRAN M, KUCEY DS. Intravascular lipoma of the left common femoral vein. J Vasc Surg 2001;33:1104e1107.

2 MCCLURE MJ, SARRAZIN J, KAPUSTA L, MURPHY J, ARENSON AM, GEERTS W. Intravascular femoral vein lipoma: an unusual cause of lower limb venous obstruction.AmJ Roentgenol 2001, February:176.

3 GRASSI R, DI MIZIO R, BARBERI A, SEVERINI S, DEL VECCHIO A, CAPPABIANCA S. Ultrasound and Ct findings in lipoma of the inferior vena cava. Br J Radiol 2002. January.

4. A. Lomeo, G. D'Arrigo, A. Scolaro, M. Mudano , M.C. Monea et all. A Case of Intra and Extra-vascular Lipoma of the Subclavian Vein.EJVES Extra 13, 37e39 (2007) doi:10.1016/j.ejvsextra.2006.08.003, available online at http://www.sciencedirect.com on

TERS FAZ SIVI KROMATOGRAFİ YÖNTEMİYLE KREM FORMÜLASYONUNDA TİOKONAZOLÜN ANALİZİ İÇİN METODUN OPTİMİZASYONU VE VALİDASYONU

METHOD OPTIMIZATION AND VALIDATION FOR TIOCONAZOLE ANALYSIS IN CREAM FORMULATION WITH REVERSED PHASE LIQUID CHROMATOGRAPHIC METHOD

İkbal Demet NANE[1], Hayrettin SEÇİLMİŞ[2], Zehra ÜSTÜN[3], Ebru ÇUBUK DEMİRALAY[4]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, ikbaldemetnane@gmail.com
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Isparta, haysecilmis@gmail.com
[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Atayalvaç Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler, Isparta, zehraustun@sdu.edu.tr
[4]Süleyman Demirel Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Temel Eczacılık Bilimleri, Isparta, ebrucubuk@sdu.edu.tr

ÖZET

Topikal krem formülasyonunda tiokonazolün kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmesi için doğruluğu ve kesinliği yüksek ters faz sıvı kromatografi metodu (RPLC) geliştirilmiştir. Ayırmada, geliştirilen metodun optimizasyonunda optimum ayırma koşulunun belirlenebilmesi için su-asetonitril karışımını içeren mobil faz pH'sı ve bileşiğin alıkonma zamanı arasındaki ilişki esas alınmıştır. Sıvı kromatografik ayırma, Ultra Cyano (150 x 3 mm I.D, 3 µm) kolonda pH'sı 3,5 olan asetonitril-su karışımında yapılmıştır. Kantitatif tayin iç standart metodu kullanılarak gerçekleştirilmiş ve optimum kromatografik koşullar akış hızı 0,6 mL/dakika, kolon sıcaklığı 37°C olarak belirlenmiştir. Ayırma 9 dakikada gerçekleştirilmiştir.

Tiokonazol için 5-25 µg/mL derişim aralığında doğrusallık gözlemlenmiştir. Dedeksiyon limiti (LOD) ve kantitasyon limiti (LOQ) sırasıyla 1,243 ve 3,765 µg/mL olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları istatiksel olarak ve geri kazanma çalışmaları ile valide edilmiştir. Kesinlik verilerinin bağıl standart sapma (%RSD) değeri %1'in altında hesaplanmıştır. Bu kromatografik yöntemi ticari bir kozmetik kreme uygulamak için bir ekstraksiyon metodu geliştirilmiş ve doğrulanmıştır. Metodun geri kazanım değeri %96,37 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen veriler, yöntemin doğruluk ve kesinliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak geliştirilen bu RPLC yönteminin tiokonazolün topikal krem numunesinde rutin analizi için uygun olduğu belirlenmiştir.

***Anahtar Sözcükler**: Tiokonazol, RPLC, Topikal formülasyon, Metot optimizasyonu, Metot validasyonu*

ABSTRACT

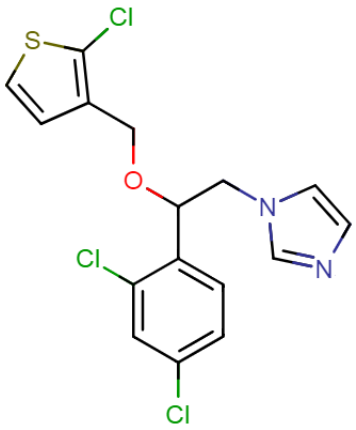
Reversed phase liquid chromatographic method (RPLC) with accuracy and precision has been developed for qualitative and quantitative determination of tioconazole in topical cream formulation. In separation, in order to determine the optimum separation condition in optimization of the developed method based on the relationship between the mobile phase pH and the retention time of the compound. Liquid chromatographic separation was carried out an Ultra Cyano (150 x 3 mm I.D., 3 µm) column in acetonitrile-water mixture at pH 3.5. Quantitative determination was performed using the internal standard method and the optimum chromatographic conditions were determined as flow rate 0.6 mL/min, column temperature was 37°C. Separation was performed in 9 minutes.

The linearity was observed in concentration range of 5-25 µg/mL for tioconazole. The detection limit (LOD) and the limit of quantitation (LOQ) were determined as 1.243 and 3.765 µg/mL, respectively. Results of analysis were validated statistically and by recovery studies. The relative standard deviation (RSD%) value of the presicion data was calculated below 1%. An extraction method has been developed and validated to apply this chromatographic method to a commercial cosmetic cream. The recovery of the method was calculated as 96.37%. Obtained data demonstrate the effectiveness of the method in terms of accuracy and precision. As a result, it was determined that this developed RPLC method is suitable for routine analysis of tioconazole in topical cream sample.

Keywords*: Tioconazol, RPLC, Topical formulation, Method optimization, Method validation*

1. GİRİŞ

Mantar enfeksiyonları, insan sağlığı ve yaşamı için sürekli ve ciddi bir tehdit oluşturur. Bu enfeksiyonların her yıl milyarlarca insanda meydana geldiği tahmin edilmektedir ve son kanıtlar oranın giderek arttığını göstermektedir. Antifungal ajanlar arasında, imidazoller gibi azol bileşikleri yüzeysel ve sistemik mantar enfeksiyonlarının tedavisi için yaygın olarak kullanılan sentetik antifungal ajanlardır (Gaba ve Mohan, 2016). Bu çalışmada, insanda patojenik mayalarının büyümesini engelleyen geniş spektrumlu bir antifungal ajan olan tiokonazolün ters faz sıvı kromatografik (RPLC) yöntemle analizi gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Tiokonazolün kimyasal yapısı

Ters faz sıvı kromatografi yöntemi (RPLC) ilaç etken maddelerinin çeşitli numunelerde kalitatif ve kantitatif analizlerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Çeşitli ilaç formülasyonlarında (tablet, krem, şurup vb.) veya biyolojik sıvılarda (plazma, serum veya idrarda) analizine dair literatürde birçok çalışma mevcuttur (Nikolin vd., 2004). Bu çalışmaların çoğunda deneme yanılma yöntemi tercih edilmektedir. Sıvı kromatografik ayırmalarda optimizasyon işlemi kolon sıcaklığı ve/veya mobil faz bileşiminin değiştirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Tiokonazolün farmasötik formülasyonlarda RPLC yöntemiyle tayini için yapılmış çalışmalar incelendiğinde bileşiğin sıvı kromatografik davranışı kullanarak yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada tiokonazolün tayini için optimum kromatografik ayırma koşulu belirlenerek metot optimizasyonu gerçekleştirilmiş ve metot valide edilmiştir. Bileşiğin farmasötik krem formülasyonunda kantitatif tayini iç standart metodu kullanarak gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Kullanılan Kimyasallar

Çalışmada kullanılan tüm kimyasallar analitik saflıkta temin edilmiştir. Tiokonazol ve iç standart (IS), sertakonazol Sigma Aldrich'ten temin edilmiştir. Orto-fosforik asit, sodyum hidroksit, potasyum hidrojen fitalat ve asetonitril Merck firmasından temin edilmiştir. Kantitatif tayinde kullanılan krem ise (Dermo-Trosyd (Pfizer) %1) eczaneden temin edilmiştir. Çalışılan tüm çözeltiler günlük olarak hazırlanmış ve +4°C'de muhafaza edilmiştir.

2.2. Kullanılan Cihazlar

Çalışmada, SPD-20A UV Dedektör, CTO-20A kolon fırını, LC-20AD pompa ve DGU-20A3 degazer ünitesi içeren Shimadzu marka sıvı kromatografi cihazı kullanılmıştır. Kromatografik ayırma Ultra Cyano (150 x 3 mm I.D, 3 µm) kolonda gerçekleştirilmiştir.

2.3. Kromatografik Prosedür

Tüm çalışma boyunca kolon sıcaklığı 37ºC'de sabit tutulmuş ve mobil fazın akış hızı 0,6 mL/dakika olacak şekilde ayarlanmıştır. Çalışmada mobil fazdaki asetonitril derişimi %35 (v/v) de sabit tutulmuştur. Mobil fazda orto-fosforik asit derişimi 30 mM'da sabit tutulmuş ve istenilen pH değeri 1 M NaOH ilavesiyle gerçekleştirilmiştir. Her bir enjeksiyon 20 µL olacak şekilde sabit hacimde gerçekleştirilmiştir. Kromatografik çalışmaya başlamadan önce bileşiklerin spektral davranışları incelenmiş ve maksimum absorbans verdikleri dalga boyu 204 nm olarak belirlenmiştir.

2.4. Numune Çalışması

Çalışmada tiokonazolün krem formülasyonundan miktar tayininin yapılabilmesi amacıyla krem numunesi analize hazırlanmıştır. Tiokonazol içeren Dermo-Trosyd® krem hassas terazide 1 g tartılarak 100 mL mobil fazda çözülmüştür. Numune içerisindeki etken maddenin miktarının belirlenebilmesi için, numune hazırlanan kalibrasyonun doğrusal çalışma aralığına girecek şekilde seyreltilmiştir. Seyreltilen numune ortamına sabit derişimde iç standart sertakonazol ilave edilmiştir (1µg/mL). Elde edilen çözelti beyaz bant süzgeç kağıdı (640 m, Ø125 mm) kullanılarak süzülmüş ve sisteme enjekte edilmeden önce 0,45 µm Millipore filtreden geçirilmiştir.

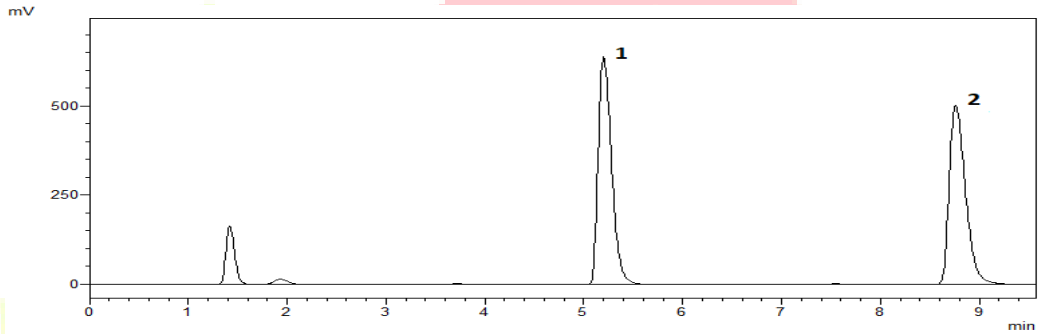
3. BULGULAR

Bu çalışmada geliştirilen sıvı kromatografik metotta tiokonazol ve iç standardın mümkün olan en kısa sürede analizi ve simetrik piklerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Optimum ayırma koşulunun belirlenebilmesi için sabit derişimde asetonitril-su ikili karışımı (35:65, %v/v) ve pH'sı 3,5; 5 ve 7,5 olan üç farklı pH değerinde mobil fazlar hazırlanmıştır. Tiokonazol bazik yapıda bir bileşik (pKa: 6) olduğundan sıvı kromatografik tayininde iyonlaşmış formunun etkin ve pik simetrisinin iyi olduğu mobil faz pH değeri belirlenmiştir. Böylece optimum ayırma koşulu pH'ı 3,5 olan ve %35 oranında (v/v) asetonitril içeren asetonitril-su ikili karışımı olarak belirlenmiştir.

Belirlenen optimum ayırma koşulunda Food Drug Administration (FDA) ve United States Pharmacopeia (USP) tarafından önerilen sistem uygunluk testleri gerçekleştirilmiştir. Bu testin sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Optimum koşulda bileşiklerin ayrımını gösteren kromatogram ise Şekil 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Sistem uygunluk testleri sonuçları

Bileşik	t_R	k	α	R_s	Kuyruklanma Faktörü	Tabaka Sayısı	%RSD (t_R)	%RSD (Alan)
Tiokonazol	5,317	2,569	-	-	1,166	5452	0,292	0,702
Sertakonazol (IS)	8,812	4,780	1,277	3,896	0,968	7532	0,611	0,747
Önerilen Değerler	-	≥ 1	> 1	≥ 2	≤ 2	> 2000	≤ 1	≤ 1



Şekil 2. Bileşiklerin optimum koşuldaki ayrımını gösteren kromatogram (1) tiokonazol (2) sertakonazol (IS)

Metodun doğrusal çalışma aralığı belirlenirken iç standart metodu kullanılmıştır. Kalibrasyon doğrusu, tiokonazolün her bir derişim değeri için ölçülen pik alanının iç standardın pik alanına oranının, tiokonazolün derişim değerine karşı grafiğe geçirilmesiyle oluşturulmuştur. Kalibrasyon doğrusuna ait istatistiksel veriler ve LOD, LOQ değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Kalibrasyon doğrusuna ait veriler

Regresyon eşitliği	y=1,291x+0,039
Doğrusal Aralık (µg/mL)	5- 25
Eğimin Standart Sapması	0,027
Kesimin Standart Sapması	0,442
LOD (µg/mL)	1,243
LOQ (µg/mL)	3,765

Geliştirilen metodun kesinliğinin belirlenebilmesi amacıyla gün içi ve günler arası çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Gün içi ve günler arası çalışmalar iki farklı derişimde gerçekleştirilmiştir. Gün içi çalışmalar aynı gün içinde, günler arası çalışmalar üçüncü günün sonunda standart çözeltilerin bekletilmesiyle yapılmıştır. Elde edilen değerlendirme sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir.

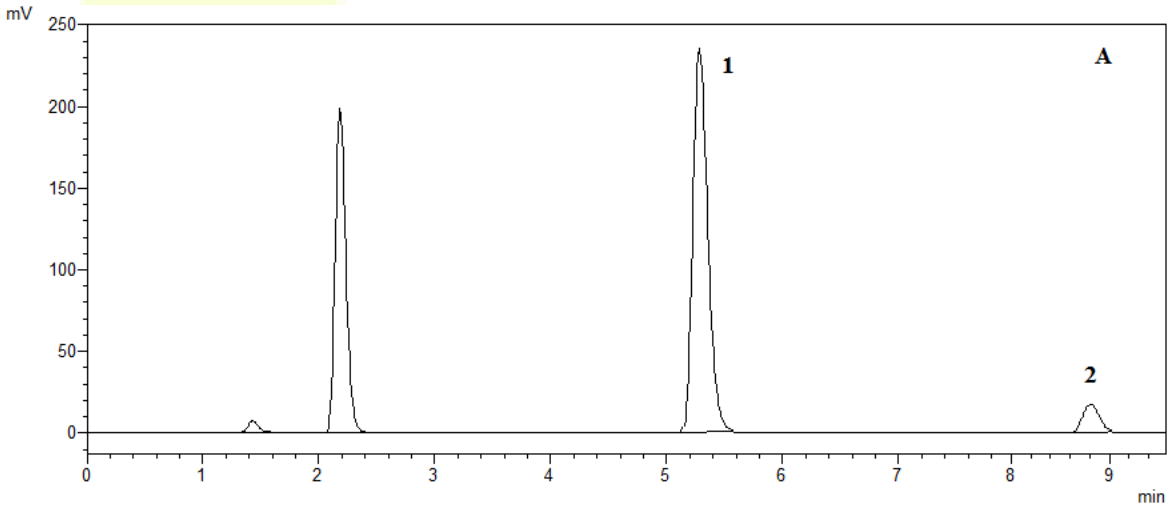
Çizelge 3. Tiokonazole ait gün içi ve günler arası kesinlik analiz bulguları

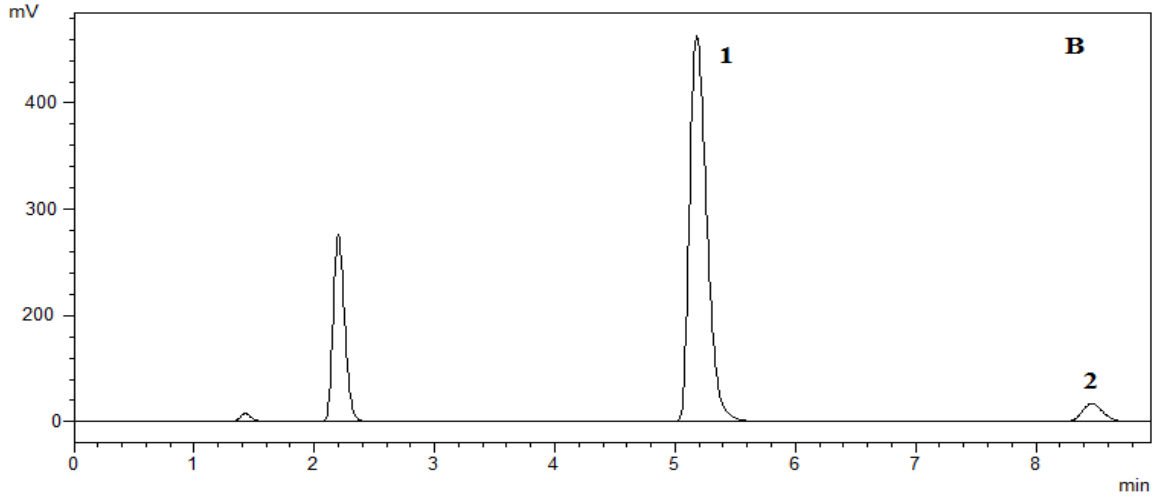
Derişim (µg/mL)	Gün içi derişim ortalaması (µg/mL)	%RSD	Günler arası derişim ortalaması (µg/mL)	%RSD
10	9,696	0,516	9,553	0,651
20	19,193	0,717	19,921	0,766

Bu çalışmada geliştirilen metodun doğruluğunu belirlemek için geri kazanım çalışması yapılmış ve tayin edilen analitin geri kazanım yüzdesi belirlenmiştir. Tiokonazol için geri kazanım deneyleri piyasada Dermo-Trosyd (Pfizer) krem formülasyonunda gerçekleştirilmiştir. Bu deneyler sonucunda krem formülasyonunun içerdiği tiokonazol yüzdesi ve geri kazanım değerleri belirlenmiştir (Çizelge 4). Geri kazanım çalışmalarına ait katkılandırılmamış ve bilinen derişimde katkılandırılmış kromatogramlar ise Şekil 3'te gösterilmiştir.

Çizelge 4. Krem formülasyonunun içerdiği etken madde yüzdesi ve geri kazanım sonuçları

Ürün	Dermo-Trosyd %1
Bulunan Etken Madde Yüzdesi	%0,954
%Geri Kazanım ± Güven Sınırı	%96,37 ±2,607
%RSD	2,679
%Hata	-4,550





Şekil 3. Tiokonazol içeren Dermo-Trosyd® %1 kremde gerçekleştirilen analize ait kromatogramlar. A) Tiokonazol (10 µg/mL) 2) Sertakonazol (I.S) (1 µg/mL) B) Tiokonazol (20 µg/mL) 2) Sertakonazol (I.S) (1 µg/mL)

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada asetonitril-su ikili karışımında tiokonazolün kalitatif ve kantitatif tayini için optimum ayırma koşulu belirlenmiş ve metot validasyonu çalışması yapılmıştır. Kantitatif çalışmada validasyon işlemi için iç standart metodu kullanılmıştır. Yapılan sistem uygunluk testleri ile uygun pik simetri faktörü, teorik tabaka sayısı, ayırma gücü, kapasite ve seçicilik faktörleri belirlenmiştir. Elde edilen değerlerin referans değerlerle uygunluğu görülmüştür. Gerçekleştirilen validasyon işlemi ile metodun kesinliği ve doğruluğu belirlenmiştir. Sonuç olarak mantar enfeksiyonlarının tedavisinde yaygın olarak kullanım alanına sahip olan tiokonazolün tayini için geliştirilen metodun kesinliğinin ve doğruluğunun yüksek olduğu ve rutin analizlerde uygulanabilir olduğu görülmüştür.

5. KAYNAKÇA

Gaba, M., & Mohan, C. (2016). Development of drugs based on imidazole and benzimidazole bioactive heterocycles: recent advances and future directions. *Medicinal Chemistry Research*, *25*(2), 173-210.

Nikolin, B., Imamović, B., Medanhodžić-Vuk, S., & Sober, M. (2004). High perfomance liquid chromatography in pharmaceutical analyses. *Bosnian journal of basic medical sciences*, *4*(2), 5.

Rosés, M., Canals, I., Allemann, H., Siigur, K., & Bosch, E. (1996). Retention of ionizable compounds on HPLC. 2. Effect of pH, ionic strength, and mobile phase composition on the retention of weak acids. *Analytical chemistry*, *68*(23), 4094-4100.

BİSFENOL A'NİN JAPON BALIĞI (*Carassius auratus*) DOKULARINDAKİ TOKSİK ETKİSİ
TOXIC EFFECT OF BISPHENOL A ON TISSUES OF GOLDFISH *(Carassius auratus)*

İkbal Demet NANE[1], Öznur ÖZİL[2], Mert MİNAZ[3], Mevlüt NAZIROĞLU[4], Öznur DİLER[5], Özlem ÖZMEN[6]

[1]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye, ikbaldemetnane@gmail.com
[2]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye, oznurgormez@isparta.edu.tr
[3]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Rize, Türkiye, mert.minaz@erdogan.edu.tr
[4]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye, mevlut3242@gmail.com,
[5]Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta, Türkiye, oznurdiler@isparta.edu.tr
[6]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Burdur, Türkiye, ozlemoz@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Bisfenol A (BPA) en iyi bilinen endokrin bozuculardan biridir. Modern endüstriyel dünyada polikarbonat plastiklerin ve epoksi reçinelerin bileşeni olarak kullanılan BPA, dünya çapında en yüksek hacimde üretilen kimyasallardan biridir. BPA akuatik çevrelerde canlıların sağlığı üzerinde önemli problemlere neden olmaktadır. Bu çalışmada 21 gün süreyle farklı BPA konsantrasyonlarına (0, 50, 100, 200 ve 500 µg/L) maruz bırakılan japon balıklarının (Carassius auratus) karaciğer, böbrek, gonad ve solungaç dokularındaki bir dizi olumsuz etki histopatolojik olarak incelenmiştir. Sonuçlar karaciğerde BPA'nın hiperemi ve inflamatuar hücre infiltrasyonlarına neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca, böbreklerde nekroz ve melanomakrofaj infiltrasyonlarının gözlendiği ve BPA'nın ovaryum ve testis fonksiyonlarında bozulmaya sebep olduğu gözlenmiştir. Diğer taraftan solungaçlarda ise BPA'nın hiperemi, ödem, epitel hücrelerinde deskuamasyon ve nekroza yol açtığı sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak BPA'nın Carassius auratus'un çeşitli viseral organlarında dejeneratif değişikliklere neden olduğu ve histopatolojik değişikliklerin doza bağlı olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: *Mikroplastik, endokrin bozucu, ksenoöstrojen, histopatoloji*

ABSTRACT

BPA is one of the well-known endocrine disruptors. Used as a component of polycarbonate plastics and epoxy resins in the modern industrial world, BPA is one of the most produced chemicals worldwide. BPA causes adverse impacts on the health of living things in aquatic ambient. In this study, several adverse effects on liver, kidney, gonad and gill tissues of goldfish (Carassius auratus) exposed to different BPA concentrations (0, 50, 100, 200 ve 500 µg/L) for 21 days were examined histopathologically. The results showed that BPA causes hyperemia and inflammatory cell infiltrates in the liver. In addition, necrosis and melanomacrophage infiltrates were observed in the kidneys and BPA caused impairment in ovary and testicular functions. On the other hand, it was concluded that BPA in gills causes hyperemia, edema, desquamation and necrosis in epithelial cells. As a result, it was revealed that BPA causes degenerative changes in various visceral organs of Carassius auratus and histopathological changes are dose-dependent.

Key words: *Microplastic, endocrine disruptor, xenoestrogen, histopathology*

1. GİRİŞ

Günümüzde artan nüfusun taleplerini karşılamak ve bunun yanında rekreasyon, sulama, su ürünleri yetiştiriciliği ve habitatların korunması için güvenilir ve temiz bir tatlı su temini gereklidir (Tufford, 1996). Fakat insan kaynaklı atıklardan dolayı hava, su ve toprağın kirlenmesi son yıllarda ciddi bir sorun haline gelmiştir (Şener vd., 2013). Tarımsal, endüstriyel ve kentsel faaliyetler, sucul ekosistemlerde hem besin hem de kimyasal kirliliğin önemli kaynaklarıdır (Ouyang vd., 2006). Özellikle deşarj suları içerisinde bulunan fenolik grupların endokrin sistem üzerindeki olumsuz etkileri üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Endokrin bozucu kimyasallar; başlangıçta östrojen reseptörleri, androjen reseptörleri, progesteron reseptörleri, tiroid reseptörleri ve retinoid reseptörleri dâhil olmak üzere nükleer hormon reseptörleri aracılığıyla eylemler gerçekleştirdiği bilinmektedir (Zemheri ve Uğuz, 2018). Endokrin bozucu sınıfında gösterilen Bisfenol A (BPA); plastik ürünlerin imalatı, evsel atıkların yakılması ve atık depolama alanlarında gerçekleşen sızıntılar sonucunda nehirler ve göllere deşarj edilmektedir (Corrales vd., 2015). Akuatik canlılar BPA gibi ksenobiyotiklere karşı farklı hassasiyetler göstermektedir bu yüzden laboratuvar deneyleri; canlı fizyolojisi ve BPA arasındaki doz-yanıt ilişkisi için veriler sağlamaktadır. Özellikle hassas türler üzerine yapılan çalışmalarda doku histolojisi ve siklus döngüleri de ele alınarak canlılar üzerinde nesiller boyu sürecek etkileri ve biyobirikimi incelenmiştir (Canesi ve Fabbri., 2015).

Balıklar, sudaki besin zincirinin zirvesinde yer aldıkları ve toksik madde biriktirdikleri için çevre kirliliğinde indikatör olarak kabul edilmektedir. Balık dokularının histopatolojik yönden incelenmesi, oluşabilecek hastalıklarda erken uyarı belirtilerine rastlanmasına olanak sağlamaktadır. Histopatoloji; kimyasal maruziyetin yarattığı davranış değişiklikleri ve mortalite gibi birçok etkinin düşük konsantrasyonlarda bile görünür hale gelmesini sağlayan fizyolojik bir sürecin sonucudur (Wester vd., 2002; van der Oost vd., 2003). Bu kapsamda yapılan çalışmalar genellikle su ortamında yaşayan canlıların solungaç, karaciğer, böbrek ve gonadları üzerindeki histopatolojik çalışmalara odaklanmıştır (Nane vd., 2021). Özellikle solungaç dokusu çok hassas olduğu için düşük konsantrasyondaki kirleticilerden dahi olumsuz etkilenmektedir. Farklı BPA konsantrasyonlarının çeşitli balıklarının solungaç dokuları üzerinde etkisi birçok çalışma tarafından araştırılmıştır (Chitra ve Sajitha, 2014; El Shaer vd., 2013; Faheem vd., 2016). Histopatolojide önemli bir organ olan karaciğer, kontaminantların alımı ve biyotransformasyonun sağlaması, çevresel stres faktörlerine daha önce maruz kaldıklarını gösteren biyobelirteçlere sahip olması açısından önemli bir organdır (Belfroid vd., 2002; Dane ve Şişman, 2017). Karaciğer dokularının incelendiği çeşitli bireysel (Faheem, 2016; Pathiraja ve Rajapaksa, 2019) ve hibrit (Li vd., 2017) maruziyet çalışmaları, BPA'nın dokular üzerinde dejenerasyona neden olduğunu ortaya koymuştur. Homeostasis olarak görev yapan böbreklerden büyük miktarda kan aktığından, bu organda bulunan lezyonlar çevre kirliliği belirtileri olarak, histolojik tayinlere olanak sağlamaktadır (Karlsson, 1983). BPA'nın Mozambik tilapiası (Vasu vd., 2016) ve zebra balığına (Pathiraja ve Rajapaksa, 2019) maruziyeti sonucu böbrekler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuçlar, tübüler epitelinde lezyonlar ve küçülmeler olduğunu göstermiştir. Endokrin bozucu kimyasalların genellikle seks steroidlerini taklit ettikleri bilinmektedir ve bu yüzden üreme sisteminin bu kimyasallara özellikle duyarlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle endokrin bozulması alanındaki araştırmaların çoğu üreme değişikliğine odaklanmıştır (Ankley vd., 2001; Gray vd., 2002; Kloas vd., 2009; Parrott ve Wood, 2002; van der Oost vd., 2003; Vos vd., 2000). Gonadal histopatoloji, türlerin üreme durumlarındaki değişikliklerin belirlenmesine ve böylece habitattaki risk durumlarının güncel tutulmasına izin verdiği için özellikle önemlidir (Feist vd., 2015). Bunlar dışında az sayıda çalışma BPA'nın akuatik canlılarda kas dokusu ve kan-beyin bariyeri üzerindeki etkilerine odaklanmıştır (Chen vd., 2017; Vasu vd., 2019). Bu çalışmada 21 gün süreyle 0, 50, 100, 200 ve 500 µg/L BPA konsantrasyonlarına maruz bırakılan japon balıklarının (*Carassius auratus*) karaciğer, böbrek, gonad ve solungaç dokuları histopatolojik olarak incelenmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. BPA stok çözeltisinin hazırlanması

Çalışmada seçilen tüm kimyasallar (saflık ≥ %99) Sigma–Aldrich (St. Louis, MO, USA)'dan temin edilmiştir. BPA, hassas terazi ile tartılmış ve metanol:su (%10 (h/h)) ikili karışımlarında stok çözelti hazırlanmış, 4 °C'de cam şişede muhafaza edilmiştir. Stok solüsyonları akvaryum suyu ile seyreltilerek istenilen konsantrasyonlar elde edilmiştir (Chen vd., 2017).

2.2. Maruziyet protokolleri ve deney düzeneğinin kurulması

Deney çalışması için akvaryum balıkları satış ofisinden 180 adet japon balığı (*Carassius auratus*) (ortalama 3 aylık, 8-12 g ağırlığında, 6-8 cm uzunluğunda) temin edilmiştir. Balıklar için içerisinde 100 L su bulunan cam akvaryumlar kullanılmıştır. Her bir konsatrasyon için 3 grup ve bu gruplarda 20 balık olacak şekilde deney düzenekleri kurulmuştur. Japon balıkları iki hafta süreyle adaptasyona tabi tutulmuş, sonrasında balıklar 50, 100, 200 ve 500 µg/L BPA konsatrasyonlarına 21 gün boyunca maruz bırakılmıştır. Fotoperiyot için 12 saat aydınlık:12 saat karanlık uygulama tercih edilmiş ve deneme süresince su sıcaklığı 24±2 °C olarak ayarlanmıştır (Lindholst vd., 2001). Japon balıkları için kullanılan pelet yemle günde iki kez doyuncaya kadar beslenmiştir. Tanklardaki yem artıkları su kalitesinin bozulmaması için sifon yardımıyla ortamdan uzaklaştırılmıştır. Maruziyet için hazırlanan çözeltiler daha önceki bir çalışmadan uyarlanmıştır (Nane vd., 2021).

2.3. Anestezik Uygulamalar ve Örnek Alma

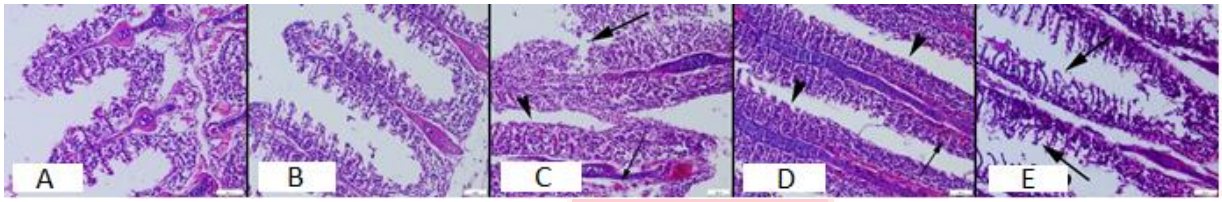
Çalışma sonunda her gruptan 9 adet balık fenoksietanol (0,1-0,5 ml/L) ile anestezi edildikten sonra disekte edilmiş ve karaciğer, gonad, böbrek ve solungaç dokuları alınarak %10'luk formaldehit solüsyonu içerisinde tespit edilmiştir. Ardından doku örnekleri Leica ASP300S otomatik doku takip cihazı (Leica Mikrosistem, Nussloch, Almanya) tarafından rutin doku takip işleminden geçirilerek parafine gömülmüştür. Tam otomatik mikrotom ile 5 µm'lik kesitler alınmıştır (Leica RM 2155, Leica Mikrosistem, Nussloch, Almanya). Daha sonra alınan kesitler hematoksilen ve eozin (HE) ile boyanmış ve ışık mikroskobu (Olympus CX41, Olympus Corporation, Tokyo, Japonya) altında incelenmiştir. Morfometrik değerlendirme ve mikrofotografi işlemleri; Database Manual Cell Sens Life Science Imaging Software System (Olympus Corporation, Tokyo, Japan) kullanılarak yapılmıştır (Bancroft ve Stevens, 1977).

3. BULGULAR

3.1. Solungaçlar

Solungaçların mikroskobik incelemesi sırasında kontrol grubunda normal doku yapısı gözlenmiştir. Farklı doz uygulamalarında düşük konsantrasyon olan 50 µg/ L BPA hemen

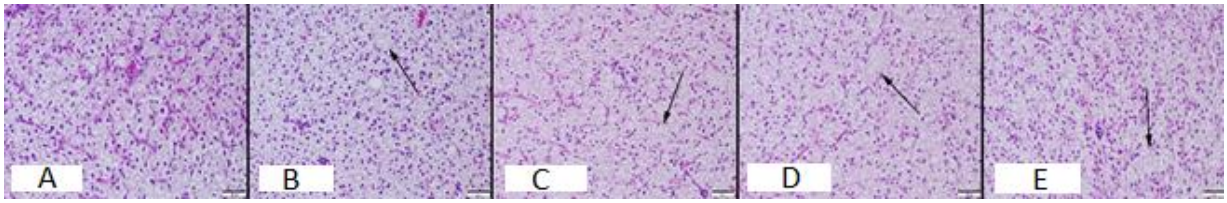
hemen normal histoloji gösterirken; 100, 200 ve 500 µg/ L BPA uygulanan gruplar hiperemi, ödem, epitelyal deskuamasyon ve lamellar füzyon sergilemiştir. Bu bulgular, BPA'nın dozaj miktarının artması ile artmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. A) Kontrol, B)50 µg/L, C) 100 µg/L, D) 200 µg/L ve E) 500 µg/L BPA konsantrasyonlarının solungaç dokularındaki histopatolojik bulguları: Çalışma gruplarında solungaçlardaki hipereminin (ince oklar), deskuamasyonun (kalın oklar) ve lamelli füzyonların (ok başlarının) histopatolojik görünümü, HE, Barlar = 50µm

3.2. Karaciğer

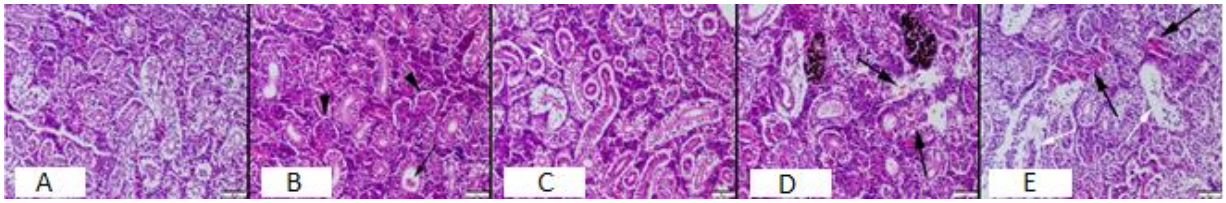
Karaciğerlerin histopatolojik incelemesi yapılmış; hiperemi ve artmış lipid birikiminin (lipidoz), karaciğer hasarına işaret eden BPA dozu ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. A) Kontrol, B)50 µg/L, C) 100 µg/L, D) 200 µg/L ve E) 500 µg/L BPA konsantrasyonlarının karaciğer dokusundaki histopatolojik bulguları: Karaciğerlerin temsili mikroskobik görüntüleri, BPA uygulanan grupların karaciğerlerinde lipidozda (oklar) belirgin artış gözlenmesi, HE, Barlar = 50 µm.

3.3. Böbrek

Böbreklerin mikroskobik değerlendirmesinde kontrol grubunda normal doku histolojisi gözlenmiştir. Ancak BPA uygulaması yapılan gruplarda hiperemi, kanama, tübüler lümenlerde protein birikimleri ile böbreklerdeki tübüler epitel hücrelerinde nekroz gibi patolojik bulgulara rastlanmıştır (Şekil 3). Bu bulgular 50 µg/L BPA grubunda hafif iken artan doz ile birlikte artmıştır.

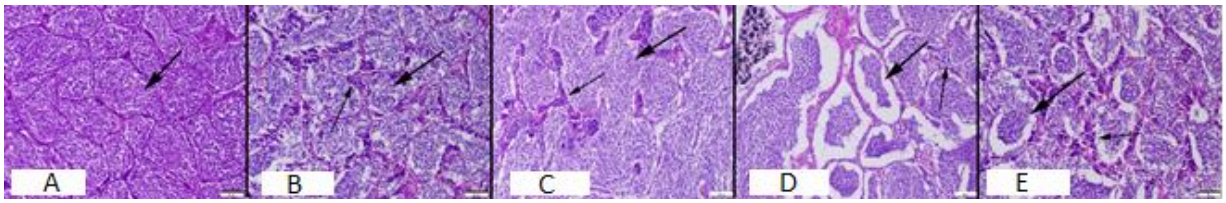


Şekil 3. A) Kontrol, B)50 µg/L, C) 100 µg/L, D) 200 µg/L ve E) 500 µg/L BPA konsantrasyonlarının böbrek dokusundaki histopatolojik bulguları: BPA uygulanan gruplardaki; Tübüler lümende protein birikimleri (ince ok), kanamalar (kalın oklar), azalmış lümen (ok başları), tübüler epitel hücrelerinde nekroz (beyaz oklar), HE, Bars = 50µm.

3.4. Testisler

BPA uygulanmayan kontrol gruplarında spermatogonia, spermatositler, spermatidler ve normal Leydig hücreleriyle dolu tübüller gibi normal testis yapısı gözlenmiştir. BPA uygulaması

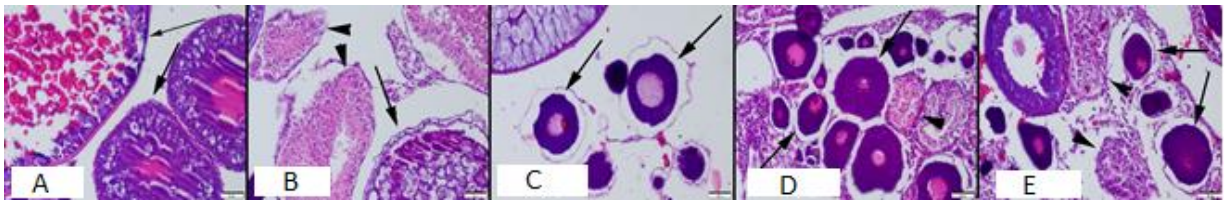
yapıldığında, doza bağlı olarak çalışma gruplarında spermatogonia sayısının azalmasına neden olmuştur (Şekil 4).



Şekil 4. A) Kontrol, B)50 µg/L, C) 100 µg/L, D) 200 µg/L ve E) 500 µg/L BPA konsantrasyonlarının testis dokusundaki histopatolojik bulguları: BPA uygulanan gruplarda azalmış spermatogonia (ince oklar) ve spermatidler (kalın oklar), HE, Bars = 50µm.

3.5. Ovaryumlar

Ovaryumlar için histopatolojik değerlendirme yapılmış ve kontrol grubunda normal doku yapısı gözlenmiştir. Ancak BPA uygulaması yapıldığında olgun oositlerde belirgin bir düşüşe ve atretik oositlerde artışa neden olmuştur.



Şekil 5. A) Kontrol, B)50 µg/L, C) 100 µg/L, D) 200 µg/L ve E) 500 µg/L BPA konsantrasyonlarının testis dokusundaki histopatolojik bulguları: Kontrol grubunda olgun oosit (ince ok), BPA uygulanan gruplarda immatür (kalın oklar) ve atretik oositler, HE, Bars = 50µm.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bisfenol A, antropojenik bir endokrin bozucu kimyasaldır. Antropojenik kirleticilerin organizmalar üzerindeki etkilerini belirlemek için histopatolojik incelemeler ve bu bulguların verdiği biyobelirteçler, bir ekosistemdeki popülasyonların genel sağlık durumu hakkında bilgi vermektedir (Khoshnood vd., 2010). Birden fazla dokudaki histopatolojik değişiklikler, bir toksik maddenin biyolojik etkilerinin değerlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Adeyemo, 2008). Bir kimyasalın toksik potansiyeli, hasarın ciddiyeti ile doğrudan ilişkilidir.

Balık karaciğeri, BPA dahil olmak üzere ksenobiyotiklerin detoksifikasyonu için ana organdır. Bu nedenle, balıkların karaciğerindeki değişiklikler, habitatlarındaki kirliliğin bir yansımasıdır (Moon vd., 2012). Karaciğer histolojisi oldukça hassastır ve herhangi bir kirleticinin balıklar üzerindeki etkisini değerlendirmenin doğru bir yoludur. Bu çalışmada karaciğer dokusunda hiperemi ve lipidozun görülmesi BPA dozu ile ilişkilidir. Karaciğer dokusunu biyobelirteç olarak kullanıldığı bir çalışmada tatlı su türü olan *Ctenopharyngodon idella,* 14 gün boyunca BPA'nın düşük dozu olan 3,2 ppm (1/2 LC_{50}) konsantrasyona maruz bırakılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında BPA'nın dejeneratif değişikliklere neden olduğu bildirilmiştir (Faheem ve Lone, 2017). Farklı bir çalışmada Bisfenol A'ya 15 ve 30 gün süreyle maruz bırakılan *Channa*

punctatus'un karaciğer dokusu incelenmiş ve hepatik hücrelerde dejeneratif değişiklikler, kan damarlarının tıkanması, hiyalinizasyon ve hepatositlerde çeşitli eozinofilik yapıların varlığı gözlenmiştir (Pipil vd., 2011).

Sucul ekosistemde solungaçlar solunum ve iyonik düzenleme için önemli bir organdır ve su ile yüksek geçirgenliği ve temas alanı nedeniyle kirleticilerin potansiyel etkilerinin biyolojik olarak izlenmesinde etkili bir araç olduğu düşünülmektedir (Zeeman ve Brindley, 1981; Schwaiger vd., 1997; Oliveira Ribeiro vd., 2005; Vigliano vd., 2006). Bu çalışmada, kontrol grubundaki balıkların solungaçları normal yapı gösterirken, BPA'ya maruz kalan balık grupları solungaçlarında dejeneratif değişiklikler göstermiştir. BPA konsantrasyonunun artmasıyla hasarın şiddeti artmıştır. BPA'ya maruz kalan balıkların solungaç anomalileri arasında hiperemi, ödem, epitelyal dökülme ve lamellar füzyon yer almaktadır. Aynı paralelde yapılan bir çalışmada *Catla catla* balıkları 15 gün boyunca dört farklı BPA'ya konsantrasyonuna (1-4 mg/L) maruz bırakılmıştır. Histopatolojik olarak solungaç dokularındaki bulgulardan yola çıkılarak yüksek doz BPA'nın hiperplazi, sekonder lamellalarda dejenerasyon ve nekroza sebep olduğu ortaya çıkmıştır (Faheem vd., 2016). Solungaç dejenerasyonu ve nekroz, kirleticilerin balık sağlığı üzerindeki doğrudan etkisini yansıtmaktadır (Garcia-Santos vd., 2007).

Gonadal histopatoloji, türlerin üreme durumlarındaki değişikliklerin belirlenmesine ve böylece habitattaki risk durumlarının güncel tutulmasına izin verdiği için özellikle önemlidir (Feist vd., 2015) Histopatolojik olarak gonad dokusunda yapılan bir çalışmada Al-Sakran vd. (2016), koi sazan (*Cyprinus carpio carpio*) 21 gün boyunca farklı BPA konsantrasyonlarına (10, 100 ve 1000 µg / L) maruz bırakılmıştır. Histopatolojik etkiler arasında gecikmiş sperm olgunlaşması ve bozulmuş spermatogenez bulunmuştur. Benzer bir çalışmada yine Japon balıkları (*Carassius auratus*) BPA denemesi için kullanılarak yumurtalık ve testisleri izlenmiştir. Bu ksenoöstrojenin dişilerde yumurtalık olgunlaşmasını azalttığı, erkeklerde ise testis olgunlaşmasını bozduğu ve BPA uygulaması kaldırılsa dahi erkek balıklardaki yapının düzelmediği bildirilmiştir (Wang vd., 2019)

Teleost böbrekleri başlıca hematopoetik, fagositik, endokrin, boşaltım ve osmoregülasyon organlarıdır. Solunum sonrası kanın en büyük kısmı böbreklere gittiği için böbreklerin histopatolojik olarak incelenmesi kirlilik indikatörlüğü açısından önemlidir (Nane vd., 2021; Faheem vd.,2016). Bir araştırmada Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) 28 gün boyunca 1 mg/L bisfenol A'ya maruz bırakılmış ve maruziyetler 7, 14, 21 ve 28. günlerde incelenmiştir. Böbreğin histolojik gözleminde ciddi lezyonlar, tübüler epitelde hiperplazi ve nekroz gözlenmiştir. (Vasu vd., 2019). Bu çalışmada böbrek için BPA uygulaması yapılan gruplarda hiperemi, kanama, tübüler lümenlerde protein birikimleri ile böbreklerdeki tübüler epitel

hücrelerinde nekroz gibi patolojik bulgulara rastlanmıştır. Böbrek ile ilgili bir diğer çalışmada zebra balığı (*Danio rerio*) Bisfenol A ile muamele edilmiş ve sonucunda böbrek yapısında hem hasarlı böbrek tübüllerini ve tübül lümeninin küçülmesini hem de tübüllerin ve hematopoetik dokunun dejenerasyonunu ortaya çıkarmıştır. (Pathiraja ve Rajapaksa, 2019).

BPA'nın endokrin bozucu etkileri nedeniyle her geçen gün yeni bir yapısal analoğu ortaya çıkmaktadır Nane vd., (2021)'nin yaptığı bir çalışmada japon balığı *(Carassius auratus)* bisfenol S'nin iki farklı konsantrasyonuna (100 ve 500 µg/L) 21 gün boyunca maruz bırakılmış ve balıkların gonad, karaciğer, böbrek ve solungaç dokuları histopatolojik olarak incelenmiştir. Bulunan sonuçlar ile bu araştırmadan elde edilen tüm doku sonuçları eşdeğer niteliktedir.

BPA'nın balık dokuları üzerindeki histopatolojik etkilerine ilişkin çok sınırlı literatür mevcuttur. Bu nedenle, burada elde edilen ve bildirilen sonuçlar BPA'nın *Carassius auratus'*un dört farklı doku üzerindeki histopatolojik bulgularına yönelik kapsamlı ilk sonuçlardır. BPA'nın ayrıntılı etkilerinin aydınlatılmasında gelecekteki çalışmalar için faydalı olacaktır.

5. KAYNAKÇA

Adeyemo, O. K. (2008). Histological alterations observed in the liver and brain of Clarias gariepinus exposed to chronic sublethal dose of lead. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol*, *28*(3), 105.

Al-Sakran, A. A. M., Virk, P., Elobeid, M., Hamed, S. S., Siddiqui, M. I., Omer, S., & Mirghani, N. M. (2016). Histopathological effects on testis of adult male carp, Cyprinus carpio carpio, following exposure to graded concentrations of water-borne bisphenol A. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, *15*(1), 73-80.

Ankley, G. T., Jensen, K. M., Kahl, M. D., Korte, J. J., & Makynen, E. A. (2001). Description and evaluation of a short-term reproduction test with the fathead minnow (Pimephales promelas). *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*, *20*(6), 1276-1290.

Bancroft J.D., Stevens A. (1977). *Theory and practice of histological techniques*. Longman Inc., 240p. New York.

Belfroid, A., van Velzen, M., van der Horst, B., & Vethaak, D. (2002). Occurrence of bisphenol A in surface water and uptake in fish: evaluation of field measurements. *Chemosphere*, *49*(1), 97-103.

Canesi, L., & Fabbri, E. (2015). Environmental effects of BPA: focus on aquatic species. *Dose-Response*, *13*(3), 1559325815598304.

Chen, J., Saili, K. S., Liu, Y., Li, L., Zhao, Y., Jia, Y., ... & Huang, C. (2017). Developmental bisphenol A exposure impairs sperm function and reproduction in zebrafish. *Chemosphere*, *169*, 262-270.

Chitra, K. C., & Sajitha, R. (2014). Effect of bisphenol-A on the antioxidant defense system and its impact on the activity of succinate dehydrogenase in the gill of freshwater fish, Oreochromis mossambicus. *Journal of Cell and Tissue Research*, *14*(2), 4219.

Corrales, J., Kristofco, L. A., Steele, W. B., Yates, B. S., Breed, C. S., Williams, E. S., & Brooks, B. W. (2015). Global assessment of bisphenol A in the environment: review and analysis of its occurrence and bioaccumulation. *Dose-Response*, *13*(3), 1559325815598308.

Dane, H., & Şişman, T. (2017). A histopathological study on the freshwater fish species chub (Squalius cephalus) in the Karasu River, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, *41*(1).

El Shaer, F. M., Khalaf-Allah, H. M. M., & Bakry, S. (2013). Histopathological alterations in gills of some poecilid fishes after exposure to bisphenol A. *World J Fish Marine Sci*, *5*, 693-700.

Faheem, M., Jahan, N., & Lone, K. P. (2016). Histopathological effects of bisphenol-A on liver, kidneys and gills of Indian major carp, Catla catla (Hamilton, 1822). *The Journal of Animal and Plant Sciences*, *26*(2), 514-522.

Faheem, M., & Lone, K. P. (2017). Oxidative stress and histopathologic biomarkers of exposure to bisphenol-A in the freshwater fish, Ctenopharyngodon idella. *Brazilian journal of pharmaceutical sciences*, *53*(3).

Feist S.W., Stentiford G.D., Kent M.L., Ribeiro-Santos A. and Lorence P. (2015). Histopathological assessment of liver and gonad pathology in continental slope fish from the northeast Atlantic Ocean. *Mar. Environ. Res.106*, 42-50.

Garcia-Santos, S., Monteiro, S. M., Carrola, J., & Fontainhas-Fernandes, A. (2007). Alterações histológicas em brânquias de tilápia nilotica Oreochromis niloticus causadas pelo cádmio. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, *59*(2), 376-381.

Gray Jr, L. E., Ostby, J., Wilson, V., Lambright, C., Bobseine, K., Hartig, P., Hotchkiss, A., Wolf, C., Furr,J., Price, M., Parks, L., Cooper, R.L. Stoker,T.E. Laws, S.C., Degitz, S.J., Jensen, K.M., Kahl, M.D., Korte, J.J., Makynen, E.A., Tietge, J.E. & Ankley, G.T., (2002). Xenoendocrine disrupters-tiered screening and testing: filling key data gaps. *Toxicology, 181*, 371-382.

Karlsson, L. (1983). Gill morphology in the zebrafish, Brachydanio rerio (Hamilton-Buchanan). *Journal of fish biology*, *23*(5), 511-524.

Khoshnood, Z., Mokhlesi, A., & Khoshnood, R. (2010). Bioaccumulation of some heavy metals and histopathological alterations in liver of Euryglossa orientalis and Psettodes erumei along North Coast of the Persian Gulf. *African journal of biotechnology*, *9*(41), 6966-6972.

Kloas, W., Urbatzka, R., Opitz, R., Würtz, S., Behrends, T., Hermelink, B., ... & Lutz, I. (2009). Endocrine disruption in aquatic vertebrates. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1163*(1), 187-200.

Li, F., Yao, L., Sun, W., Jiang, Y., Li, Z., & Zhai, Y. (2017). Histopathological Liver and Testis Alterations in Male Half-Smooth Tongue Sole (*Cynoglossus semilaevis*) Exposed to Endocrine Disruptors. *Journal of Coastal Research*, *33*(3), 678-683.

Lindholst, C., Pedersen, S. N., & Bjerregaard, P. (2001). Uptake, metabolism and excretion of bisphenol A in the rainbow trout (Oncorhynchus mykiss). *Aquatic toxicology*, *55*(1-2), 75-84.

Moon, M. K., Kim, M. J., Jung, I. K., Do Koo, Y., Ann, H. Y., Lee, K. J., ... & Park, Y. J. (2012). Bisphenol A impairs mitochondrial function in the liver at doses below the no observed adverse effect level. *Journal of Korean medical science*, *27*(6), 644.

Nane, İ. D., Özil, Ö., Minaz, M., Nazıroğlu, M., Diler, Ö., & Özmen, Ö. (2021). Japon Balığı (Carassius auratus) gonad ve viseral organları üzerine Bisfenol S'nin toksik etkileri. *Acta Aquatica Turcica*, *17*(1), 129-135.

Ouyang, Y., Nkedi-Kizza, P., Wu, Q. T., Shinde, D., Huang, C. H. (2006). Assessment of seasonal variations in surface water quality. *Water Research*, *40*(20), 3800–3810.

Pathiraja, K., & Rajapaksa, G. (2019). Impact of Early-Life Exposure to Bisphenol A on Survival and Histopathology of Liver and Kidney of Zebrafish (*Danio rerio).* In *Proceedings of International Forestry and Environment Symposium* (Vol. 24).

Parrott, J. L., & Wood, C. S. (2002). Fathead minnow lifecycle tests for detection of endocrine-disrupting substances in effluents. *Water Quality Research Journal*, *37*(3), 651-667.

Pipil, S., Rawat, V. S., & Sehgal, N. (2011). Evaluation of Liver Histology And Erythrocytic Micronuclei as Indices of Bisphenol A Exposure in Channa Punctatus. *Indian J. Sci. Technol.*, Vol 4: 8.

Ribeiro, C. O., Vollaire, Y., Sanchez-Chardi, A., & Roche, H. (2005). Bioaccumulation and the effects of organochlorine pesticides, PAH and heavy metals in the Eel (Anguilla anguilla) at the Camargue Nature Reserve, France. *Aquatic Toxicology*, *74*(1), 53-69.

Schwaiger, J., Wanke, R., Adam, S., Pawert, M., Honnen, W., & Triebskorn, R. (1997). The use of histopathological indicators to evaluate contaminant-related stress in fish. *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery*, *6*(1), 75-86.

Şener, Ş., Davraz, A., Karagüzel, R. (2013). Assessment of trace metal contents in water and bottom sediments from Eğirdir Lake, Turkey. *Environmental Earth Sciences, 71*, 2807-2819.

Tufford, D. L. (1996). Mechanisms of surface and shallow ground water hydrology and nutrient fluxes into two high salinity estuaries. University of South Carolina, Department of Environmental Health Sciences, PhD Thesis, Carolina.

Van der Oost, R., Beyer, J., & Vermeulen, N. P. (2003). Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review. *Environmental toxicology and pharmacology*, *13*(2), 57-149.

Vasu, G., Sujatha, L. B., & Manju Bashini, J., (2019). Histological Changes in Tilapia Exposed to Bisphenol A (BPA) Compound. International Journal of Advanced Scientific Research and Management, 4(4): 267-282.

Vos, J. G., Dybing, E., Greim, H. A., Ladefoged, O., Lambré, C., Tarazona, J. V., Brandt, I. & Vethaak, A. D. (2000). Health effects of endocrine-disrupting chemicals on wildlife, with special reference to the European situation. *Critical reviews in toxicology, 30*(1), 71-133.

Wang, Q., Yang, H., Yang, M., Yu, Y., Yan, M., Zhou, L., ... & Li, Y. (2019). Toxic effects of bisphenol A on goldfish gonad development and the possible pathway of BPA disturbance in female and male fish reproduction. *Chemosphere, 221*, 235-245.

Vigliano, F. A., Aleman, N., Quiroga, M. I., & Nieto, J. M. (2006). Ultrastructural characterization of gills in juveniles of the Argentinian Silverside, Odontesthes bonariensis (Valenciennes, 1835)(Teleostei: Atheriniformes). *Anatomia, histologia, embryologia*, *35*(2), 76-83.

Wester, P. W., Van der Ven, L. T. M., Vethaak, A. D., Grinwis, G. C. M., & Vos, J. G. (2002). Aquatic toxicology:: opportunities for enhancement through histopathology. Environmental toxicology and pharmacology, 11(3-4), 289-295.

Zeeman, M. G., & Brindley, W. A. (1981). Effects of toxic agents upon fish immune systems: a review. *Immunologic considerations in toxicology*, *2*, 1-60.

Zemheri, F, Uğuz, C. (2018). Endokrin Bozucu Kimyasallar: Nonilfenol ve Bisfenol A. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, *30* (1), 71-76.

IHSLC
2021

KEMOTERAPİ UYGULANAN MEME KANSERLİ HASTALARDA HASTALIK KABULÜ VE SEMPTOM YÖNETİMİ

ACCEPTANCE OF ILLNESS AND SYMPTOM MANAGEMENT IN BREAST CANCER PATIENTS RECEIVING CHEMOTHERAPY

Zülfünaz Özer[1], Gülcan Bahçecioğlu Turan[2]

[1] İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, zulfinazozer@gmail.com

[2] Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Elazığ, Türkiye, glcnbah@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu araştırma kemoterapi uygulanan meme kanserli hastalarda hastalık kabulü ve semptom yönetimi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapıldı.

Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu araştırma, Ocak-Mart 2020 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinin kemoterapi ünitesinde tedavi alan meme kanserli 117 hasta oluşturdu. Araştırma verileri hastalarla yüz yüze görüşülerek toplandı. Verilerin toplanmasında "Hasta Bilgi Formu", "Hastalığı Kabul Ölçeği" ve "Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği" kullanıldı.

Bulgular: Araştırmaya katılan meme kanserli hastaların yaş ortalamasının 46.23 $\pm$ 9.98 ve tanı yılının 2.39 $\pm$ 1.59 olduğu, %83.8'inin evli olduğu, %37.6'sının ilköğretim mezunu olduğu, %80.3'ünün çalışmadığı, %79.5'inin çocuğu olduğu, %68.8'inin sigara/alkol kullanmadığı, %59.8'inin hastaneye yattığı, %53.8'inin başka bir kronik hastalığı olmadığı, % 75.2'sinin meme kanseri tanısı alan birinci dereceden yakınının olmadığı ve %56.4'ünün genel sağlık durumun orta olduğu saptandı. Araştırmada, bireylerin Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği'nin problem çözme becerisi alt boyut puan ortalamasının 57.58$\pm$10.34, Kemoterapiyle ilgili semptomların yönetilmesi alt boyut puan ortalamasının 93.16$\pm$27.59, Duygusal-kişilerarası problemlerin yönetilmesi alt boyut puan ortalamasının 35.01 $\pm$ 10.81 ve toplam puan ortalamasının ise 177.1 $\pm$ 43.14 olduğu belirlendi. Hastalığı kabul ölçeğin puan ortalaması 28.54$\pm$5.13 olarak saptandı. Araştırmada Hastalığı Kabul Ölçeği ile Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği ve alt boyut puan ortalamaları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptandı.

Tartışma ve Sonuç: Hastalarda, hastalığın kabulü ve meme kanserinde kemoterapi semptom yönetimi-öz etkililiğin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Hastalık kabulü arttıkça hastalarda kemoterapiye bağlı semptom yönetimi-öz etkililiğin arttığı saptandı.

Anahtar Kelimeler: Hastalık kabulü, meme kanseri, semptom yönetimi

ABSTRACT

Aim: This study was done to evaluate the acceptance of illness and symptom management in chemotherapy receiving breast cancer patients.

Method: Sample of this descriptive and cross-sectional study was composed of 117 breast cancer patients receiving chemotherapy in a chemotherapy unit of a university hospital between January-March of 2020. Data were collected by face-to-face interviews with the patients. "Patient Information Form", "Acceptance of Illness Scale" and "Chemotherapy Symptom Management Self Efficacy Scale in Breast Cancer".

Findings: Mean age of breast cancer patients participated in the study was 46.23 $\pm$ 9.98 and diagnosis year was 2.39 $\pm$ 1.59 on average. Among the patients, 83.8% were married, 37.6% were primary school graduate, 80.3% were not working, 79.5% had children, 68.8% were not cigarette/alcohol user, 59.8% were hospitalized, 53.8% had no other chronic disease, 75.2% did not have first degree relative with breast cancer diagnosis and 56.4% had moderate level of general health. The mean scores for subscales of Chemotherapy Symptom Management Self Efficacy Scale in Breast Cancer for this study were as follows: 57.58 $\pm$10.34 for acquiring problem solving subscale, 93.16 $\pm$27.59 for managing chemotherapy-related symptoms subscale, 35.01 $\pm$ 10.81 for managing emotional and interpersonal disturbance subscale; while total score mean was 177.1 $\pm$ 43.14. Acceptance of Illness mean score was determined to be 28.54 $\pm$5.13. A positive correlation was found between Acceptance of Illness Scale and Chemotherapy Symptom Management Self Efficacy Scale in Breast Cancer scale and subscale mean scores, in this study.

Discussion and Conclusion: Acceptance of Illness and Chemotherapy Symptom Management Self Efficacy in Breast Cancer was determined to be in moderate level in patients participated in this study. Chemotherapy related symptom management-self efficacy increased in patients as acceptance of illness increased.

Key Words: Acceptance of Illness, Breast Cancer, Symptom Management

GİRİŞ

Kanser, 2018'de meydana getirdiği 9.6 milyon ölüm ile küresel olarak ikinci önde gelen ölüm nedenleri arasında yer almakktadır. Akciğer, prostat, kolorektal, mide ve karaciğer kanseri erkeklerde en sık görülen kanser türleri iken meme, kolorektal, akciğer, servikal ve tiroid kanseri kadınlar arasında en yaygın olanıdır (1). Uluslararası Kanser Ajansı (International Agency for Research on Cancer-IARC) tarafından yayınlanan GLOBOCAN 2020 verilerinde de, dünyada kadınlar arasında en sık görülen kanser türünün meme kanseri (%47.8) olduğu belirtilmiştir (2). Ülkemizde de Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kanser İstatistikleri 2016 verilerine göre, kadınlar arasında en sık görülen kanser türünün %45.6 oranı ile meme kanseri olduğu bildirilmiştir (3).

Meme kanserinin tedavisinde uygulanan yöntemler; kemoterapi, radyoterapi, cerrahi tedavi ve immünoterapidir. Tanı konulan meme kanserli hastaların hastalık evresine ve özelliklerine göre bu yöntemlerin bir ya da birkaçı aynı anda tercih edilebilmektedir (4). Kemoterapi kanser hücrelerinin yok edilmesini ya da bu hücrelerin kontrolsüz büyümesini önlemek amaçlı kemoterapötik ilaçlar kullanılarak yapılan bir tedavi şeklidir (5). Kanser tedavisinde kullanılan kemoterapi ilaçları hastanın yaşam süresini uzatmakla beraber bireyde bir dizi yan etkilerede neden olmaktadır (6). Meme kanseri tedavisinde kullanılan kemoterapötik ilaçlar hastalarda; ağrı, yorgunluk, bulantı-kusma, anksiyete ve depresyon, iştahsızlık, uyku problemleri, cilt ve tırnak değişiklikleri, nefes darlığı, ağız ülserleri ve kas-sinir sistemine ait önemli yan etkilere neden olmaktadır (4). Kemoterapi tedavisi sırasında ve sonrasında görülen bu semptomlar hastanın yaşam tarzını, öz bakımını, günlük aktivitelerini, yaşam kalitesini, semptom yönetimini olumsuz yönde etkilemektedir (5,7).

Semptom, hastalık belirtilerinin hasta tarafından subjektif değerlendirilmesi ve algılanmasıdır (8,9). Semptomlar; kemoterapi gören bireylerin fonksiyonel durumlarını, rol ve performanslarını, günlük yaşam aktivitelerini, hastalık süreçlerini, tedaviye toleranslarını ve sağ kalım süresini etkilemektedir (9). Kemoterapi alan hastaların bakımında semptomların erken dönemde saptanıp, önlenmesi ve kontrol altına alınması amaçlanmaktadır (10). Meme kanseri tanısı alan ve kemoterapi gören hastaların; banyo, giyinme ve hareket gibi aktivite değişikliklerini değerlendirebilme, ağrı, yorgunluk, gastrointestinal sisteme ilişkin semptomları tanıma ve üstesinden gelme gibi öz bakım sorumluluklarını almaları beklenmektedir (11). Öz etkililik bireyin belli bir eylemi başarıyla gerçekleştirme ve olayları kontrol edebilme algısı olarak tanımlanmaktadır (12). Öz-Etkililik kavramı, Bandura'nın sosyal bilişsel kuramının anahtar bileşenini oluşturmaktadır. Kurama göre, birey belirli işleri yapabilmek için kendi

işlerini organize edebilmeli ve başarıya ulaşma konusunda kendine inanmalıdır. Öz etkililiğin güçlü olması, bireyin yapmayı planladığı işlerden kaçınmak yerine, ne kadar zor olsa da bu zorlukların üstesinden gelebilecek güçte olmayı ve nihayetinde başarıya ulaşmayı güdüleyen bir motivasyon kaynağıdır (13,14).

Hastalık gibi alışılması zor bir durum bireyin günlük yaşamına girdiğinde kabullenmek oldukça zorlaşabilir. Kabullenilemeyen yaşam olayları ve durumlar ile baş etmek ise mümkün değildir (15). Hastalıkla baş etmeyi kolaylaştıran en önemli unsur bireyin hastalığını kabul etmesi ve otonomiyi sağlamasıdır. Hastalığını kabul eden bireylerin olumsuz duyguları azalmakta, koruyucu ve geliştirici sağlık davranışları artmaktadır. Kabullenme bireyin yaşadığı kısıtlamalara, engellere ve değişikliklere rağmen sağlığını dengede tutabilmesini ve hastalığı ile ilgili karşılaştığı sıkıntılı durumlarla baş edebilmesini ve dolayısıyla yaşam kalitesinin iyileşmesini sağlar (16). Kemoterapi alan hastalarda semptom yönetimini sağlamak, öz etkililiklerini değerlendirmek ve öz bakım aktivitelerini gerçekleştirebilmelerinde hemşireler büyük sorumluluk düşmektedir (17).

Kronik hastalığa sahip bireylerin öz etkililik algılarının değerlendirilmesi doğru ve kaliteli hemşirelik bakımı planlamak için oldukça önemlidir (12). Hastalığı kabullenme ve öz etkililik davranışları kemoterapi ile ilgili problemlerin üstesinden gelebilmek için önemlidir. Yapılan literatür incelemesinde kemoterapi alana meme kanseri hastalarında hastalığı kabullenme ve semptom yönetimi arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmada kemoterapi uygulanan meme kanserli hastalarda hastalık kabulü ve semptom yönetimi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın Türü

Bu araştırma tanımlayıcı ve kesitsel tipte yapılmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Ocak-Mart 2020 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinin kemoterapi ünitesinde tedavi alan meme kanserli hastalar, örneklemini ise araştırmayı kabul eden 117 hasta oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri hastalarla yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Verilerin toplanmasında "Hasta Bilgi Formu", "Hastalığı Kabul Ölçeği" ve "Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği" kullanıldı.

Hasta Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından oluşturulan form; hastaların yaşı, medeni durumu, cinsiyeti, çalışma durumu, hastalığın tanı yılı, meme kanseri tanısı olan birinci dereceden yakınının olma durumu, hastanede yatma durumu, eşlik eden başka kronik hastalık varlığı ve genel sağlık durumu gibi soruları içeren toplam 12 sorudan oluşmaktadır.

Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği

Liang ve ark. (2015) tarafından geliştirilen ölçek, kemoterapi gören meme kanserli hastalarda semptom yönetimi ve öz etkililiği değerlendirmek için geliştirilmiştir. 2018 yılında Türkçe geçerlik güvenirliği Semiz tarafından yapıldı. Bu ölçek problem çözme becerisi (7 madde), kemoterapiyle ilgili semptomların yönetilmesi (15 madde) ve duygusal-kişilerarası problemlerin yönetilmesi (5 madde) olmak üzere 3 alt boyut ve 27 maddeden oluşmaktadır. Maddeler 0-10 puan Likert skalası (0= hiç emin değilim, 10= çok eminim) aracılığı ile puanlandırılmaktadır. Ölçeğin tamamı için puan, 0-270 arasında değişmektedir. Ölçek maddelerindeki puanlar hesaplanırken yüksek puan, kişinin semptomları yönetmede algıladığı öz etkililiğin yüksek olduğunu göstermektedir.

Hastalığı Kabul Ölçeği

Hastalığı Kabul Ölçeği Felton ve Revenson tarafından geliştirilmiş ve Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Büyükkaya Besen ve Esen (2011) tarafından yapılmıştır. Ölçek, hasta bireyin hastalığı kabul derecesinin ölçülmesinde kullanılır. 5'li likert tipinde ve 8 maddeden oluşmaktadır. Maddeler katılma-katılmama durumuna değerlendirilmektedir. Ölçeğin tamamı için puan, 8-40 arasında değişmektedir. Ölçekte tanımlanan ifadelere katılma durumu (puan 1) düşük puan ile değerlendirilmekte ve kabulün eksikliği anlamına gelmekte ve hastalığa kötü uyum ve ciddi fiziksel rahatsızlığı ifade etmektedir. Tanımlanan ifadelere katılmama durumu ise (puan 5) yüksek puanla değerlendirilmekte ve yüksek puan hastalık durumunu kabulün kanıtlamakta ve hastalıkla ilgili negatif duyguların olmadığını, hastalığı kabulün varlığını ifade etmektedir. Hastalığı kabulün yüksek oluşu, uyumu ve fiziksel rahatsızlığın az hissedilmesini göstermektedir. Hastalığı kabul, hasta bireyde hastalığın getirdiği negatif duyguların ve olumsuz tepkilerin azlığını göstermektedir (16).

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın analizi SPSS version 22.00, istatistik paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerden yüzde, ortalama, standart sapma ve Spearman's Korelasyon analizleri kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p< 0.05$ kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce, bir üniversitesinin Etik Kurul Başkanlığı'ndan (2019/12 sayı) onay alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan hastalara; araştırmanın amacı ve uygulama yöntemi hakkında gerekli açıklamalar yapılarak sözel onamları alınmıştır. Bu çalışma Helsinki Bildirgesi'nin etik standartlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Gönüllü katılımcılar çalışmaya dahil edilmiş ve kişisel kimlik bilgileri gizli tutulmuştur.

BULGULAR

Araştırmaya katılan meme kanserli hastaların yaş ortalamasının 46.23 ± 9.98 ve tanı yılının 2.39 ± 1.59 olduğu, %83.8'inin evli olduğu, %37.6'sının ilköğretim mezunu olduğu, %80.3'ünün çalışmadığı, %79.5'inin çocuğu olduğu, %79.5'inin sosyal güvencesi olduğu, %68.8'inin sigara/alkol kullanmadığı, %59.8'inin hastaneye yattığı, %53.8'inin başka bir kronik hastalığı olmadığı, % 75.2'sinin meme kanseri tanısı alan birinci dereceden yakınının olmadığı ve %56.4'ünün genel sağlık durumun orta olduğu saptandı (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (n=117)

Tanıtıcı Özellikler	**S**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	117	100
Erkek	0	0
Medeni Durum		
Evli	98	83.8
Bekar	19	16.2
Eğitim Düzeyi		
Okuryazar	33	28.2
İlköğretim	44	37.6
Lise	24	20.5
Üniversite	16	13.7
Çalışma durumu		

Evet	23	19.7
Hayır	94	80.3
Çocuğunun olma durumu		
Evet	93	79.5
Hayır	24	20.5
Sosyal güvencesi olma durumu		
Evet	93	79.5
Hayır	24	20.5
Sigara/Alkol kullanma durumu		
Evet	37	31.6
Hayır	80	68.4
Hastaneye yatma durumu		
Evet	70	59.8
Hayır	47	40.2
Başka bir kronik hastalığın olma durumu		
Evet	54	46.2
Hayır	63	53.8
Meme kanseri tanısı alan birinci dereceden yakınının olma durumu		
Evet	29	24.8
Hayır	88	75.2
Genel sağlık durumu		
Kötü	19	16.2
Orta	66	56.4
İyi	32	27.4
	$\bar{X} \pm SS$	
Yaş Ortalaması	46.23 ± 9.98	
Tanı yılı	2.39 ± 1.59	

Araştırmada, bireylerin Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği'nin problem çözme becerisi alt boyut puan ortalamasının 57.58 ± 10.34, Kemoterapiyle ilgili semptomların yönetilmesi alt boyut puan ortalamasının 93.16 ± 27.59,

Duygusal-kişilerarası problemlerin yönetilmesi alt boyut puan ortalamasının 35.01 ± 10.81 ve toplam puan ortalamasının ise 177.1 ± 43.14 olduğu belirlendi. Hastalığı kabul ölçeğin puan ortalaması 28.54±5.13 olarak saptandı (Tablo 2).

Tablo 2. Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği ve Hastalığı Kabul Ölçeği Puan Ortalamalarına İlişkin Dağılımlar (n=117)

Ölçekler		**Madde**	**Min. Puan**	**Max. Puan**	**X̄ ± SS**
Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği Alt Boyutları	Problem Çözme Becerisi	7	25	70	57.58 ± 10.34
	Kemoterapiyle İlgili Semptomların Yönetilmesi	15	18	142	93.16±27.59
	Duygusal-Kişilerarası Problemlerin Yönetilmesi	5	1	50	35.01 ± 10.81
Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği		27	70	252	177.1 ± 43.14
Hastalığı Kabul Ölçeği		8	15	37	28.54 ± 5.13

Araştırmada Hastalığı Kabul Ölçeği ile Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği ve alt boyut puan ortalamaları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0.01$)(Tablo 3)

Tablo 3. Hastalığı Kabul Ölçeği ve Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

		Problem Çözme Becerisi	**Kemoterapiyle İlgili Semptomların Yönetilmesi**	**Duygusal-Kişilerarası Problemlerin Yönetilmesi**	**Meme Kanserinde Kemoterapi Semptom Yönetimi-Öz Etkililik Ölçeği**
Hastalığı Kabul Ölçeği	**r**	.665*	.682*	.750*	.754*
	p	***.000***	***.000***	***.000***	**.000**

*Spearrman Korelasyon *p<0.05*

SONUÇ

Hastalarda, hastalığın kabulü ve meme kanserinde kemoterapi semptom yönetimi-öz etkililiğin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Hastalık kabulü arttıkça hastalarda kemoterapiye bağlı semptom yönetimi-öz etkililiğin arttığı belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Cancer. (2020). https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1 Erişim Tarihi: 06.04.2021
2. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: https://gco.iarc.fr/today. Erişim Tarihi: 06.04.2021
3. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye Kanser İstatistikleri,2014. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanser-db/istatistik/Turkiye_Kanser_Istatistikleri_2016.pdf Erişim Tarihi: 06.04.2021
4. Kurt B., Kapucu S. (2018). Meme kanserli hastalarda progresif gevşeme egzersizlerinin kemoterapi semptomlarına etkisi: Literatür derlemesi. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 11(2), 235-249.
5. Arıkan, A.D. (2012). Meme Kanseri Olan Hastalarda Scalp Coolıng (Saçlı Deriyi Soğutma) Yönteminin Kemoterapiye Bağlı Saç Kaybı Üzerine Etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Sivas.
6. Semiz, D. (2018). Meme kanserinde kemoterapi semptom yönetimi-öz etkililik ölçeğinin geçerlik ve güvenirliği. Maltepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
7. Liang, S., Wu, W., Kuo, C., Lu, Y. (2015). Development and Preliminary Evaluation of Psychometric Properties of Symptom-Management Self-Efficacy Scale for Breast Cancer Related to Chemotherapy. Department of Nursing, Chiayi Chang Gung Memorial Hospital, Chiayi, Taiwan, 9, 312-317.
8. Fan G., Filipczak L., Chow E. (2007). Symptom clusters in cancer patients: A review of the literature. Current Oncology, 14(5), 173-179.
9. Kim JEE, Dodd MJ., Aouizerat BE., Jahan T., Miaskowski C. (2009). A review of the prevalence and ımpact of multiple symptoms in oncology patients. Journal of Pain and Symptom Management, 37(4), 715-736.
10. Yeşilbalkan ÖU., Akyol AD., Çetinkaya Y., Altın T., Ünlü D. (2005). Kemoterapi tedavisi alan hastaların tedaviye bağlı yaşadıkları semptomlar ve yaşam kalitesine olan etkisinin incelenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 21(1), 13-31.
11. Karadağlı, F, Ecevit Alpar, Ş. (2017). Bir ölçek geliştirme çalışması: Kemoterapi uygulanan hastalarda özbakım yetersizliği kuramına gore özbakım davranışları ölçeği. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10 (3) , 168-181. DOI: 10.26559/mersinsbd.315331
12. Gözüm, S., Aksayan, S. (1999). Öz etkililik-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe Formunun Güvenilirlik ve Geçerliliği. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokul Dergisi, 2(1), 21-34
13. Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perpective, Asian Journal of Social Psychology, 2, 21-41.
14. Bandura, A. (2002). Self-efficacy. Encyclopedia of Human Behavior, 4, 71-81.
15. Ayık, Ü.C., Karabulutlu, E.Y. (2020). Hemodiyaliz Tedavisi Alan Hastaların Hastalığı Kabullenmesi ve Dini Baş Etme Tarzlarının İncelenmesi. Nefroloji Hemşireliği Dergisi, 15(2), 57-67.
16. Büyükkaya Besen, D., Esen, A. (2011). Hastalığı Kabul Ölçeğinin Türk Toplumundaki Diyabetik Bireylere Uyarlanması. TAF Prev Med Bull, 10(2), 155-64
17. Akçay, D., Gözüm, S. (2012). Kemoterapi alan meme kanserli hastalarda, kemoterapinin yan etkilerine ilişkin verilen eğitim ve evde izlemin yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesi. Meme Sağlığı Dergisi, 8(4), 191-199.

KEDİ VE KÖPEKLERDE EKSTERNAL FİKSASYON KOMPLİKASYONLARI

Mehmet Suat YILMAZ[1], Kâmil Serdar İNAL[1], Elif BAĞATIR[1], Serap ABADAN[1], Zeynep SEMERCİ[1], Can NACAR[1]

[1] *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye, msuat.yilmaz@omu.edu.tr*

ÖZET

Komplikasyon primer hastalığa bağlı olarak beklenmedik bir şekilde planlarda, yöntemde ve durumda gözlenen değişiklikler sonucu oluşan sekonder problemlerdir. Eksternal fiksasyona (ESF) bağlı komplikasyonlar ise kemik ve yumuşak doku iyileşmesini etkileyen ve genellikle tedavi protokolünde değişiklik yapmayı zorunlu kılan komplikasyonlardır. Diğer komplikasyonlarda olduğu gibi ESF' ye bağlı komplikasyonlar da temel prensipler ve yöntemler yapılan hataların bir sonucu olarak ortaya çıkar. Eksternal fiksasyona bağlı komplikasyonlar; pin dibi enfeksiyonları, fiksatöre bağlı problemler ve nörovasküler/muskuler hasarlar olarak sınıflandırılabilir. Pin dibi çevresindeki yumuşak doku ile kemik dokuda oluşan nekroz ve enfeksiyon pin dibi enfeksiyonu olarak adlandırılır. Pin dibi enfeksiyonları prognozlarına göre kendi içerisinde hafif ve şiddetli pin dibi enfeksiyonları olarak ikiye ayrılabilirler. Fiksatöre bağlı problemler ise kendi içlerinde; pin gevşemesi, yetersiz stabilizasyon, pin tutucular ve barların deride oluşturdukları basınç nekrozları, kaynama gecikmesi ve iatrojenik kemik kırıkları olarak sınıflandırılabilir. Nörovasküler ve muskuler hasarlar perkutan pinlerin uygulanması sırasında güvenli koridorların seçilmemesi sonucu oluşur. Güvenli koridorların seçilmemesi olası yumuşak doku hasarı riskini arttırır. Uygulanan pinlerin kas veya sinir dokulara penetre olması, geçici/kalıcı sinir hasarları ve kuadriseps kontraktürü gibi önemli komplikasyonların görülmesine sebebiyet verebilir. Eksternal fiksasyona bağlı en sık gözlenen komplikasyonlar; pin dibi enfeksiyonları, fiksatör komponentlerinin gevşemesi veya kırılması ve yumuşak doku penetrasyonuna bağlı travmadır. Bu komplikasyonlar, deri gerilimi ve yumuşak doku travmasını azaltacak doğru pin uygulama yöntemleri kullanarak en aza indirilebilir. Ek olarak, uygun pin (yiv, boyut), fiksatör konfigürasyonu, yardımcı implantlar ve kansellöz kemik greftleri komplikasyon ve iyileşme yetersizliği riskini en aza indirir. Komplikasyonlar yumuşak doku ve kemik iyileşmesini önemli ölçüde etkiler. Uygun cerrahi teknikler ve yöntemler kullanılarak ESF kaynaklı komplikasyonlar önlenebilir veya azaltılabilir.

Anahtar Kelimeler: Eksternal fiksasyon, Enfeksiyon, Kedi, Komplikasyon, Köpek

ABSTRACT

COMPLICATIONS OF EXTERNAL SKELETAL FIXATION IN DOGS AND CATS

Complication is defined as unexpected changes of plans, methods and the situation a secondary problem which occurs as a result of primary disease. Complications associated with external skeletal fixation (ESF) can affect bone and soft tisue healing processes both, and generally it enforces to a change of treatment protocol. Like other complications, ESF associated complications are a result of a failure in fundamental principles and guides. External skeletal fixation associated complications can classiffied as, pin tract infection, fixator caused problems, and devastating damage of neurovascular/muscular tissues. Complications associated with ESF can severely affect bone and soft tisue healing processes, but using appropriate surgical techniques and guides can decrease it. Most common ESF associated complications are, pin tract infection, fixator related problems, and devastating damage of neurovascular/muscular tissues. Providing enough pin stability in the bone and skin can be achieved by proper pin placement techniques which also reduce these complications. These complications can be minimized by decreasing skin tension and using appropriate pin placement techniques which provide less soft tissue damage. Additionally appropriate pin (thread, size) and fixator configuration type, anciliary implants and cancellous bone graft reduce the risk of complication an inadequate healing.

Keywords: Cat, Complication, Dog, External Fixation, Infection,

1.GİRİŞ: Tıbbi terminolojide komplikasyon, primer hastalığa bağlı olarak oluşan sekonder problemlerdir (24). Komplikasyon beklenmedik bir şekilde planlarda, yöntemde ve durumda gözlenen değişiklikler sonucu oluşur. Eksternal fiksasyona (ESF) bağlı komplikasyonlar kemik ve yumuşak doku iyileşmesini olumsuz yönde etkileyebilir. Bu durum tedavi protokolünde değişiklik yapmayı zorunlu hale getirir. Diğer komplikasyonlarda olduğu gibi ESF'ye bağlı komplikasyonlar da temel prensipler ve kılavuzlarda yapılan hataların bir sonucu olarak ortaya çıkar. Eksternal fiksasyona bağlı komplikasyonlar pin dibi enfeksiyonları, fiksatöre bağlı problemler ve nörovasküler/muskuler hasarlar olarak sınıflandırılabilir. İlk ESF kaynaklı komplikasyon 1897 de Parkhill tarafından tanımlanmıştır. Bu bağlamda ayarlanabilir eksternal kemik klempleri ile tedavi edilen bir hastada kronik enfeksiyon ve drenaj, iki hastada ise refraktür bildirilmiştir (20).

2. PİN DİBİ ENFEKSİYONU: Pin dibi çevresindeki yumuşak doku ile kemik dokuda oluşan nekroz ve enfeksiyon pin dibi enfeksiyonu olarak adlandırılır (11). Pin dibindeki aşırı hareketlilik enfeksiyona sebebiyet verir. Pin dibi enfeksiyonu; enfeksiyonun derecesine, hastanın rahatsızlığına, akıntının karakterine ve gerekli olan tedaviye göre; şiddetli (majör) ve hafif (minör) pin dibi enfeksiyonları olarak ikiye ayrılır (11).

2.1. Hafif Pin Dibi Enfeksiyonları: Hafif pin dibi enfeksiyonları, seröz drenaj; minimal doku enfeksiyonu ve hafif klinik bulgular ile karakterizedir (11). Transfiksasyonun normal, hafif bir sonucu olarak kabul edilmesine rağmen, cerrahlar arasında tedavisinin gerekliliği konusunda tartışmalar devam etmektedir. Bazı klinisyenler bu kutanöz drenaja, pin dibini enfeksiyonlara karşı koruması için steril bir yara kabuğu oluşturması için izin verirler (4,7,21). Bazı cerrahlar ise, su ve sabun; steril serum fizyolojik, %0,1'lik povidone iodine; %2'lik hidrojen peroksit; %0,05'lik klorheksidin; gibi solüsyonlarla günlük pin dibi temizliği yaparak eksternal drenaja izin verir ve enfeksiyonu önlerler (2,3).

2.2. Şiddetli Pin Dibi Enfeksiyonları: Şiddetli pin dibi enfeksiyonları, pin dibindeki nekrotik dokuya deri florasında bulunan bakterilerin invazyonu sonucunda oluşur. Yumuşak doku enfeksiyonuna bağlı persiste, şiddetli purulent akıntı ile karakterizedir. İnsanlarda, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis ve Serratia marcescens en sık izole edilen etkenlerdir (12). Köpeklerde, Staphylococcus intermedius pin dibi enfeksiyonlarında gözlenen en önemli patojendir, bunun yanı sıra Corynebacterium piyogenes ve Pasteurella multocida da sık görülenler arasındadır. Ancak genellikle pin dibinde çoklu bakteriyel enfeksiyonlar görülür (13). Köpeklerde pin dibi enfeksiyonuna bağlı fokal osteomiyelit bildirilmiştir ancak bazı hastalarda tedavi edilmeden radyografik değişiklikler kısa sürede ortadan kalktığı için bu değişikliklerin klinik önemi sorgulanmıştır (14). Radyografik değişiklikler arasında, yumuşak doku şişliği, periost reaksiyonu, kemik korteksi yıkımlanması ve pin çevresinde medullar dansite artışı bulunmaktadır. Halka sekester (ring sequestrum), pin dibinde meydana gelen enfeksiyona bağlı osteomiyelitin, nadir görülen ancak ciddi bir sorunudur (15,18). Radyografik olarak lezyon, pin dibi etrafında osteolize uğramış bir alan ile çevrelenmiş osteosklerotik bir başka alandır. Sekesterize olmuş kemik, enfeksiyon için besi ortamı oluşturur ve ayrıca kemik yapısında meydana getirdiği zayıflık neticesinde yeni patolojik kırıklara sebep olabilir. Eksternal fiksasyona bağlı generalize osteomyelit olgusu fazla bildirilmemiştir ancak perkutanöz olarak gönderilen pinler enfekte dokulardan geçer ise ihtimal dâhilindedir. Pin dibi enfeksiyonları, deride oluşan gerilim azaltılarak, pin yerleştirilirken oluşan termal nekrozu önleyerek ve pin-kemik, pin-deri arasındaki hareketliliği azaltarak

minimize edilebilir (1,3,4). Deri tansiyonu, pin giriş ve çıkış yerlerindeki derinin 1-2 cm' lik ensizyonlarla genişletilmesiyle azaltılabilir. Pinlerin uygulanmasından önce kırık fragmentlerinin hizalanması, yumuşak dokunun ve derinin kapatılması da deri gerilimini azaltır. Termal nekroz'un ise pinin el matkabı ile veya 150 rpm (round per minute, dakika devir sayısı) hızı aşmayan düşük hızlı matkaplar ile uygulanması ile önüne geçilebilir. Önceden pin çapından daha küçük bir drill ile kılavuz delik açılması, pin uygulanırken uygulanan gücü azaltır ve yalpalamaya bağlı oluşan pin dibinin istenilenden fazla genişlemesinin önüne geçer. Böylece bu kuvvetlerin bölgede oluşturabileceği muhtemel nekrozların önüne geçilmiş olur. Pin-kemik ve pin-deri arasında oluşan hareketliliği azaltmak için bazı cerrahlar deri ve fiksatör arasına bandaj materyali konulmasını, hasta aktivitesinin kısıtlanmasını ve bir kısmı da yivli transkortikal pinlerin kullanılması gerektiğini söylemişlerdir (1,12). Pin-kemik hareketliliği daha önce tarif edildiği gibi kemik nekrozunun önüne geçilerek de sağlanabilir. Şiddetli pin dibi enfeksiyonlarının önüne geçmek için antiseptik solüsyonlar ile günlük pin dibi bakımı yapılması önemlidir (3,12). Ek olarak antistafilokokal topikal antibiyotikler ve pin çevresine uygulanan pansuman uygulamaları enfeksiyonun azalmasını ve pin-deri geriliminin azalmasını sağlar.

3. FİKSATÖR KAYNAKLI PROBLEMLER: Eksternal fiksatöre bağlı problemler arasında; pin gevşemesi, yetersiz stabilizasyon, pin tutucular ve barların deride oluşturdukları basınç nekrozları, kaynama gecikmesi ve iatrojenik kemik kırıkları yer almaktadır (7,8).

3.1. Erken Dönem Pin Gevşemesi: Erken dönem pin gevşemesi, sorunsuz bir postoperatif iyileşme dönemini takiben gelişen akut topallıkla karakterizedir. Pin etrafındaki osteoliz ve pin migrasyonu radyografide görülebilir. Erken dönem pin gevşemesinin sebepleri arasında; yüksek hızda uygulanan pin sonucunda oluşan termal nekroz ve pinlerin özellikle el matkabı ile yerleştirilirken oluşan yalpalamaya bağlı artan pin deliği çapı bulunmaktadır (1). Günümüzde el matkaplarının kullanımının neredeyse tamamen ortadan kalkmasından ötürü ikinci sayılan neden de önemini yitirmiştir. Ayrıca pinlerin yanlış açıyla çatlak, fissür ya da kırık hattına çok yakın gönderilmesi, pin boyutlarının ve çapının hatalı seçimi ve hastanın postoperatif dönemde gereğinden fazla hareketli olması da nedenler arasında yer almaktadır (5). Pin gevşemesini önlemek için, tetik kontrollü (düşük hızlı 150 rpm) elektrikli matkaplar ve keskin trokar uçlu pinlerin daha önceden delinmiş küçük deliklere gönderilmelidir. Pinler gönderilirken drill kılavuzu kullanarak çevre yumuşak doku hasarı önlenebilir. Pinler uygulanırken kırık hattından ya da fissürlerden 2 cm uzağa gönderilmelidir, yakın ve uzak kortekslerin her ikisinden de geçmelidir ve eğer mümkünse kemiğin uzun ekseni ile 60-70

derece yapacak şekilde uygulamak gerekmektedir. Uzak kortekse gönderilen pin kısmı yivli olmalı ve uygulanan pinlerin çapı kemik çapının %20-30 'unu geçmemelidir. Ucu yivli pinlerin bir ucunun uzak kortekse gönderilerek, yivlerinin bittiği ve yivsiz bölümünün başladığı hattın medullar kanalda kalacak şekilde uygulanması (ellis pin) stresi azaltmak ve pin kırılmasını önlemek adına önerilir (19).

3.2. Stabil Olmayan Konfigürasyon: Yetersiz stabilizasyona sahip bir konfigürasyon oluşturulmasının sebebi, kırık tedavisinin operasyon öncesinde yeterince değerlendirilerek planlanmaması ve düşük kapasiteli fiksatör seçimi olabilir. Eksternal fiksatörün stabilizasyonunu daha güçlü hale getirmek için; fiksatör, kemiğin gerilim (tansiyon) tarafına uygulanmalı ve pinler uygulanırken kemik şaftına olabildiğince yayılacak şekilde yerleştirilmelidir. Yivli ve yivsiz pinlerin kombinasyonları kullanılarak, pin tutucuların ve barların kullanıldığı tek düzlemli veya çok düzlemli sistemler geliştirilebilir (5,6,7). Sirküler ve semisirküler halkalardan oluşan hibrit sistemler gibi spesifik konfigürasyonlar özellikle pin uygulanabilecek sınırlı kemik dokunun bulunduğu, ekleme yakın kırıklar veya eklem içi kırıklarda tercih edilebilir (16,17,22). Bunların yanı sıra destek materyalleri olarak, interfragmental vidalar; serklaj teli ve Kirschner telleri veya intramedullar pinlerin kullanımı, stabilizasyonu ve iyileşmeyi olumlu yönde etkileyebilir.

3.3. Derinin Basınç Nekrozu: Deride oluşan basınç nekrozu pin tutucular ve barlar deri yüzeyine gereğinden fazla yakın yerleştirildiğinde oluşur, sebebi operasyon sonrasında dokuda oluşan ödeme bağlı şişlik için yeterli alanın olmamasıdır. Bu durum genellikle diz ve dirsek eklemlerindeki, ciddi kas hasarı içeren kırıklarda daha çok görülür. Hızlı büyüme potansiyeline sahip büyük ve dev ırk köpek yavrularında da esf uygulamalarında bu durum göz ardı edilmemelidir. Deri nekrozunun önüne geçmek için pin tutucular deriden en az 1-2 cm uzaklıkta tutulmalıdır ve erken postoperatif dönemde ödemi azaltmak için bandaj uygulaması yapılabilir (9). Buna ek olarak ödemi azaltmak için fizik tedavi ve hidroterapi, etkilenen bölgelerdeki doku hasarını engellemek için ise topikal ilaç uygulamaları yapılabilir.

3.4. Gecikmiş Kemik İyileşmesi: Uygun şekilde yapıldığı takdirde ESF'ye ilişkin nonunion nadir görülür. Bu olgularda genellikle nonunionun sebebi genellikle ileri dereceli parçalı kırıklar, kırık fragmentlerinin yetersiz redüksyonu, rijit fiksasyon ve kemik defektleridir (12,13). Bar ve pin tutucuların sistemden çıkarılmasıyla, Tip II ve III eksternal fiksatörlerin tip I eksternal fiksatöre (23) dönüştürülmesi kırık hattındaki stresi bir miktar arttırır ve böylece ossifikasyon artar. Kademeli destabilizasyon iyileşme sürecinde 2 hafta veya aylık periyotlarla

yapılabilir. Tip I unilateral fiksatörde ise pin tutucuları ve barları ekstremiteden daha uzağa taşımak da aynı zamanda konfigürasyonun rijiditesini azaltır (12).

3.5. İatrojenik Kemik Kırıkları: İatrojenik kemik kırıkları, transfiksasyon pinlerinin fissürlere, süperfisiyal kortikal alanlara veya osteopenik kemiğe uygulandığı durumlarda gözlenebilir (3,7). Bahsi geçen durumlara ek olarak pin çapının kemik çapının %20-30'undan fazla olmaması gerekmektedir (1,5). Kemik çapının %20'sini aşan pin çapı torsiyonal kuvvetlere olan direnci %34, kemik çapının %50'sini aşan delikler ise torsiyonal kuvvetlere karşı direnci %62 azaltır, bu durum sekonder kemik kırıklarına predispozisyonu aynı ölçüde arttırır (10). Daha önce bahsedilen pin uygulanırken dikkat edilmesi gereken noktaların göz önünde bulundurulması, iyatrojenik kemik kırıklarının önüne geçebilir. Tedavide pinin uzaklaştırılması, tekrardan daha uygun bir bölgeye uygulanması veya alternatif fiksasyon yöntemi seçilmelidir.

4. Yumuşak Doku Penetrasyonu ve Travması

4.1. Nörovasküler yapılar: Eksternal fiksatör kaynaklı sinir veya damar hasarı nadir gözlenir. Perkutanöz uygulanan pinler ile nörovasküler yapılardan geçerken genelde onları ekarte ederek ilerler ve içlerinden geçmezler (11). Bölgesel anatomi bilgisi doğru pin uygulaması için "güvenli yumuşak doku koridorlarını" kullanma olanağı sağlar ve böylece nörovasküler yapılara verilebilecek hasar riski azalmış olur. Proksimal tibiaya pin uygulamasını takiben oluşan pin dibi kanamaları, kanamanın kaynağı belirlenememiş olmakla birlikte bildirilmiştir (14).

4.2. Kas dokusu: Kas dokusu penetrasyonuna bağlı oluşan hasar özellikle pin miyotendinöz yapılardan geçer ise oluşur. Kas penetrasyonuna bağlı hasarı klinik olarak kendini kas ağrısı ve rahatsızlığı, azalmış fiziksel aktivite ve azalmış eklem hareketleri ile gösterir (1,3). Bu durumun düzeltilmesi için pinin uzaklaştırılması, tekrardan daha uygun bir bölgeye uygulanması veya alternatif fiksasyon yöntemi seçilmelidir. Genç bir köpekte Tip I biplanar sistem kullanarak tedavi edilen femur kırığı olgusunda postoperatif kuadriseps kontaktürü oluştuğu bildirilmiştir (8). Böyle olgularda kuadriseps kasından pin geçmesini önlemek adına çift barlı uniplanar sistemler kullanılması önerilmiştir (1,8).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER: Eksternal fiksasyona bağlı komplikasyonlar yumuşak doku ve kemik iyileşmesini önemli ölçüde etkiler. Uygun cerrahi teknikler ve kılavuzlar kullanılarak ESF kaynaklı komplikasyonlar azaltılabilir. Eksternal fiksasyona bağlı en sık gözlenen komplikasyonlar, pin dibi enfeksiyonarı, fiksatöre bağlı problemler ve yumuşak doku

penetrasyonuna bağlı travmadır. Bu komplikasyonlar, deri tansiyonu; pin-kemik, pin-deri hareketlerini ve yumuşak doku travmasını azaltacak doğru pin uygulama yöntemleri kullanarak en aza indirilebilir. Ek olarak, uygun pin (yiv, boyut), fiksatör konfigürasyonu, yardımcı implantlar ve kansellöz kemik grefteri komplikasyon ve iyileşme gecikmesi riskini en aza indirir.

KAYNAKLAR

1) Aron DN, External skeletal fixation. Vet Med Rep, 1989; 1-181.
2) Aron DN, Toombs JP: Updated principles of external skeletal fixation. Comp Cont Ed Pract Vet, 1984; 6-845.
3) Behrens F, General theory and principles of external fixation . Clin Orthop Rei Res, 1989; 24-15.
4) Boothe HW, Tangner CH: Clinical application of the Kirschner apparatus in long bone fractures. J Am Anim Hosp Assoc, 1983; 19-679.
5) Brinker WO, Piermattei DL, Flo GL (eds): Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Treatment. Philadelphia, WB Saunders, 1990; 20.
6) Brinker WO, Piermattei DL, Flo GL (eds): Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Treatment. Philadelphia, WB Saunders, 1992; 69-76.
7) Egger EL, Introduction of external fixation. In Proceedings of the 55th Annual Meeting of the American Animal Hospital Association, Washington, DC, 1988; 186.
8) Egger EL, Rigg DL, Blass CE: Type I biplanar configuration of external skeletal fixation. J Am Vet Med Assoc, 1985; 187-262.
9) Fragomen, A.T., Rozbruch, S.R: Th e mechanics of external fi xation. Hospital for Special Surgery Journal, 2007, 13-29.
10) Giotakis, N., Narayan, B: Stability with unilateral external fi xation in the tibia. Strategies in Trauma and Limb Reconstruction, 2007, 13-20.
11) Green SA: Complications of external skeletal fixation. Clin Orthop Rei Res, 1983; 180-109.
12) Green SA, Ripley MJ: Chronic osteomyelitis in pin tracks. J Bone Joint Surg [Am] , 1984; 66-1092.
13) Ihrke PJ, Integumentary infections. In Greene CE (ed): Infectious Diseases of the Dog and Cat, ed 1. Philadelphia, WB Saunders, 1990; 72.
14) Johnson AL, Kneller SK, Weigel RM: Radial and tibial fracture repair with external skeletal fixation . Vet Surg, 1989; 18-367.
15) Kantrowitz B, Smeak D, Vannini R: Radiographic appearance of ring sequestrum with pin tract osteomyelitis in the dog. J Am Anim Hosp Assoc, 1988; 24-367.
16) Kirkby, K.A., Lewis, D.D., Lafuente, M.P., ve ark.; Management of humeral and femoral fractures in dogs and cats with linear-circular hybrid external skeletal fixators. Journal of the American Animal Hospital Association 44, 2008; 180-197.
17) Kraus KH., Toombs JP., Ness MG.; External Fixation in Smal Animal Practice, 2001; 95.
18) Nguyen VD, London J, Cone RO: Ring sequestrum: Radiographic characteristics of skeletal fixation pin-tract osteomyelitis. Radiology, 1986; 158-129.
19) Palmer RH, Aaron DA: Ellis pin complications in seven dogs. Vet Surg, 1990; 19-440.

20) Parkhill C: A new apparatus for the fixation of bones after resection and in fractures with a tendency to displacement. Trans Am Surg Assoc, 1897; 15-251.
21) Pettit GD: Kirschner fixation splint. Kirschner Orthop Catalog, 1980; 1-96.
22) Phelps, H.A., Lewis, D.D., Aiken-Palmer, C., ve ark.; Use of a linear-circular hybrid external fixator for stabilization of a juxta-physeal proximal radial fractures in a deer (Odocoileus virginianus). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 41, 2010; 688-696.
23) Roe SC: Classification and nomenclature of external fixators, Vet Clin North Am Small Anim Pract, 1992; 22:11-18.
24) Webster's Ninth Collegiate Dictionary. Springfield, MA, Merriam Webster, 1983, 269.

IHSLC
2021

BİYOLOJİK OSTEOSENTEZ

BIOLOGICAL OSTEOSYNTHESIS

Mehmet Suat YILMAZ[1*], Kâmil Serdar İNAL[1], Birsen Deniz ÖZBAKIR[1], Zeynep SEMERCİ[1], Türkü Ülkem ŞEN[1], Can NACAR[1]

[1*] *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye, msuat.yilmaz@omu.edu.tr*

ÖZET

Günümüzde Veteriner ortopedi alanında kırık tedavilerinde biyolojik yaklaşımlar tercih edilmektedir. Kemiğin iyileşme potansiyelini koruyarak yapılan kırık tedavileri biyolojik osteosentez olarak adlandırılmıştır. Biyolojik osteosentez çalışmalarından önce kırık olgularında genellikle kırık fragmentlerinin uç uca redüksiyonu ile primer kırık iyileşmesi hedeflenmiştir. Ancak günümüz kırık tedavisinde sekonder kırık iyileşmesi daha çok tercih edilir hale gelmiştir. Redüksiyon sağlanırken, kırık hattı çevresindeki kemiği besleyen yumuşak dokunun (ekstraosseöz kan kaynağı) ve kemiğin kendi vasküler yapısının (afferent vasküler sisem) korunumu önemi vurgulanmıştır. Böylece kemiğin biyolojik potansiyeli korunmuş ve kemik iyileşme süresi kısaltılmış olacaktır. Biyolojik osteosentez ile amaçlanan, mümkün olan en iyi kırık iyileşmesini en az doku hasarı ile en hızlı şekilde elde edebilmektir. Biyolojik bir kırık tedavisi yapabilmek için daha az travmatik cerrahi yaklaşımların seçilmesi, kemiği besleyen vasküler yapıları koruyan daha rijit fiksasyon materyalleri seçilmesi, fiksasyon materyali uygulanırken daha az travmatik metotların seçilmesi, kansellöz kemik grefti kullanımı ve fiksasyon materyali seçilirken kademeli destabilizasyona imkân verebilecek materyallerin seçilmesi oldukça önemlidir. Bahsi geçen prensipler gözetilerek yapılan kırık tedavileri tercih edilerek mümkün olan en iyi kırık iyileşmesini sağlayacak nitelikteki yeni nesil kırık tedavisi yaklaşımlarıdır.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik, Denge, Kırık, Osteosentez, İyileşme

ABSTRACT

BIOLOGICAL OSTEOSYNTHESIS

Before the biological osteosynthesis studies started, primary bone healing with perfect alignment of fractured bone was preferred. But nowadays, secondary bone healing is become more preferred bone healing method. When performing reduction of a fractured bone, it's important to preserve soft tissue adjacent to fracture gap (extraosseous blood supply) and bone's

own vascular system (afferent vascular system). In this way biological potential of bone was preserved and it allows a quick bone healing. The aim of biological osteosynthesis is obtaining the least soft tissue damage and the fastest bone healing. This concept in fracture treatment is called biological osteosynthesis. For providing a successful biological osteosynthesis, choosing less traumatic surgical procedures, choosing rigid fixation methods, using cancellous bone grafts and choosing staged detachable fixation materials are really important. The most efficient new generation osteosynthesis methods are based on these biological osteosynthesis principles.

Keywords: Balance, Biological, Fracture, Healing, Osteosynthesis

1. GİRİŞ: Başarılı bir kırık tedavisi kırık tedavisi için bir marangozun inşaat kabiliyeti ve bir bahçıvanın yetiştirme yeteneğine sahip olmak gerektirdiği bildirilmiştir (4,19). Marangoz kemik yapının tekrardan bütünlüğünün sağlanması ve stabilizasyonu için çaba sarf ederken, bahçıvan ise kırığın içerisinde bulunduğu doku yatağını, oluşacak yeni kemiğin büyümesi ve gelişmesi için besler. Marangozun stabilizasyon ve rekonstrüksiyon için uğraşları, bahçıvanın yumuşak dokunun korunması için hedefleri ile çatışabilir. Ortopedistin bu iki rolü arasındaki dengeyi ayarlaması çok önemlidir. Bu "Kırık tedavisinde denge kavramı "olarak nitelendirilir (4). Ciddi anlamda parçalanmış ve ufalanmış diyafizer kırıklarda bu denge, anatomik rekonstrüksiyon yönünden, kemik iyileşmesinin biyolojik potansiyelinin korunması yönüne doğru kayar. Kırık iyileşmesinde bu konsepte biyolojik osteosentez denir (14). Bu kavramla eş anlamlı olarak köprü osteosentezi ve indirekt redüksiyon kavramları da kullanılan kavramlardır. (14,21). Köprü plak uygulaması ve biyolojik plak uygulaması terimleri ise plak sistemlerinin biyolojik osteosentez metodları ile birlikte kullanılmasıdır (16,21).

2. BİYOLOJİK KIRIK TEDAVİSİNDE DENGE KONSEPTİ: Kırık iyileşmesi için kırık boşluğunda bazı özel biyolojik ve mekanik koşullar gereklidir (12,20). Kısaca kırık hattının yeterli derecede stabilizasyon ve canlılığa gereksinimi vardır. Kırık hattındaki mekanik gerilimin kontrolü kemik formasyonunun oluşması için gereklidir. Biyolojik olarak, biyolojik kırık iyileşmesi potansiyelini arttıran ve bu yüzden korunması gereken iki lokal vasküler kaynak vardır. Kırık iyileşmesi başladığında normal afferent vasküler sistem (nutrient, metafizer, periostal arterler) gelişimini arttırır (12). Ayrıca, kemik iyileşmesinin "ekstraosseöz kan kaynağı "olarak adlandırılan çevre yumuşak doku da gelişim gösterir (12). Kırık iyileşmesinin uygun mekanik ortam ve uygun biyolojik koşulların (AVS ve EKK) gerektirdiğini düşünecek olursak bu ikisinin arasında denge olması gerekliliği son derece mantıklıdır.

2.1.Dengeyi Biyolojik Osteosentez Yönüne Kaydırabilmek İçin Uygulanabilecek Metodlar: Pre-operatif radyografisinde, anatomik rekonstrüksiyonun sağlanması olası olmayan veya çok zor olan parçalı diafizer kırıklarda öncelik; tam anatomik redüksiyon yerine, yeterli karşı karşıya gelme ve stabilizasyonun kemik iyileşmesi için gerekli olan kan sağlayıcı kaynaklara mümkün olan en az zararı verecek şekilde sağlanabildiği kadar sağlanması tarafına kayar (3,13,16,19). Bu cerrahi önceliklerdeki kayma biyolojik osteosentez'in temelini oluşturur. Önceliklerdeki kaymaları sağlamak için; daha az travmatik cerrahi yaklaşımların seçilmesi, kemiği besleyen vasküler yapıları koruyan daha rijit fiksasyon materyalleri seçilmesi, fiksasyon materyali uygulanırken daha az travmatik tekniklerin seçilmesi, kansellöz kemik grefti kullanımı, fiksasyon materyali seçilirken kademeli destabilizasyona (bilinçli zayıflatma) imkân verebilecek materyallerin seçilmesi gibi özel bazı stratejik metotlar kullanılabilir (3,10,16,21).

2.1.1. Daha Az Travmatik Cerrahi Yaklaşımların Seçilmesi: En güçlü biyolojik stratejilerden birisi kapalı redüksiyon ve stabilizasyondur (3,11,17). Kapalı redüksiyon ve stabilizasyon, İ.M. pin, E.S.F ve kilitli intramedüller pin uygulamaları ile yapılabilir. Serklaj teli uygulamaları ve plak/vida sistemleri uygulamaları açık cerrahi yaklaşım gerektiren metodlardır. Kapalı redüksiyon ve stabilizasyon çoğu diyafizer radius ve tibia kırığı için gerçekçi bir hedeftir, çünkü bu kemikleri çevreleyen yumuşak doku oldukça azdır. Bu femur ve humerus gibi etrafı ciddi anlamda yumuşak dokuyla çevrili kemikler için uygulaması oldukça zor bir yöntemdir, ancak kendini bu konuda geliştirmiş uzman cerrahlar tarafından tüm uzun kemiklere uygulanabilmektedir. Eğer cerrah kapalı metodla yeterli stabilizasyonu elde edemeyeceğini öngörüyor ise, bu durumlarda "Aç ama dokunma (open but do not touch / OBDNT)" yaklaşımını uygulamalıdır (1,2,3,19). Aç ama dokunma metodu interfragmental lag vidası ve serklaj teli uygulaması dışında tüm fiksasyon yöntemlerinde uygulanabilir. Bu yöntemin temel amacı kırık fragmentlerinin karşı karşıya yeterli derecede redüksiyonu sağlanırken kırık boşluğundaki ve çevresindeki yumuşak dokuya da minimal hasarı verecek şekilde uygulamalar yapabilmektir. Deri ensizyonunun ardından, bölgedeki ilgili kasların arasından yapılan diseksiyonların, sadece kırık fragmentlerini uç uca getirecek ve fiksasyon materyalini uygulamaya yetecek kadar genişlikte yapılmalıdır. Bazı durumlarda kırığın redüksiyonu için manipülasyonu kemikleri açığa çıkarmadan hemen kırık çevresindeki kas katmanının üzerinden yapılabilir. Cerrah kortikal (kelebek) fragmentlere dokunmaz sadece yumuşak dokuyla hiçbir bağlantısı kalmamış kortikal fragmentleri (serbest-yüzen fragmentler)

uzaklaştırır. Bu yöntemle tüm fragmenter canlı bir vaskülerize greft gibi görev yaparlar. Parçalı kırık olgularında sekesterasyon çok olası değildir (3,16,22).

2.1.2. Kemiği Besleyen Vasküler Yapıları Koruyan Daha Rijit Fiksasyon Materyalleri Seçilmesi: Eksternal fiksasyon sistemleri genellikle kapalı yöntemlerle, çevre yumuşak dokuya minimal zararı verecek şekilde uygulanabilir. Bu sistemler özellikle radius/ulna ve tibia/fibulanın ileri derece diafizer parçalı kırıklara çok uygundur. Bahsi geçen kemiklerin çevre yumuşak dokusunun az olması ve kemiklere farklı düzlemlerden yaklaşımın mümkün olması tercih edilmesinin sebepleridir (11,16). Humerus ve femurun etrafındaki yumuşak dokunun fazla olması sebebiyle gönderilen pin daha fazla moment oluşturan uzun pin yollarından (kemik ile fiksasyon sistemi arasındaki mesafe fazla) geçmek zorunda olduğu için stabilizasyonu sağlamak daha zor olabilir. Humerus ve femurun kompleks kırıklarında uygulanan eksternal fiksasyon yöntemlerinin bu dezavantajları eksternal fiksatöre ek intramedüller pin uygulamaları ve benzeri yenilikçi yöntemlerle aşılabilir (2,3,4,6). İntramedüller pine ek proksimal ve distal iki fragmenti de tutan vida uygulamaları şeklinde geliştirilen kilitli intramedüller pin uygulamaları, eğilme, bükülme ve aksiyel kompresyon gibi kuvvetleri engelleyen bir fiksasyon sağlar. Bu fiksasyon sistemleri özellikle humerus, femur ve tibianın diafizer orta 1/3 ündeki kırıklarda kullanılır (7). Bu yöntemin kapalı uygulanışı mümkün olmasına rağmen "aç ama dokunma (OBDNT) "metodu ile kullanımı daha fazladır. Plak ve vida sistemleri açık cerrahi yaklaşım gerektirdiğinden yumuşak doku hasarını da beraberinde getirir. Ancak son yıllarda plak uygulamalarında yumuşak dokuya daha az hasar oluşturan yöntemler de geliştirilmiştir.

2.1.3. Fiksasyon Materyali Uygulanırken Daha Az Travmatik Metodların Seçilmesi:

Ekstemite Asma Yöntemi (Hanging Limb Position): Radius/ulna ve tibia/fibula kırıklarında uç uca getirme ve stabilizasyonun daha kolay uygulanabilmesi için lezyonlu bacağın asılarak hastaya pozisyon verilmesine denir (3,19). Bu uygulama femur ve humerus kırıkları için uygun değildir. Pozisyon cerrahların ortopedik operasyon hazırlığı sırasında ekstremiteyi asmaları ile benzerdir. Ekstremite asma yönteminde farklı olarak, sadece asepsi esnasında değil tüm fiksasyon prosedürü boyunca ekstremite asılı kalır. Lezyonlu ekstremite gövdeden parmaklara kadar traşlanır. Yapışkan bant (flaster) sıkıca patiye karpus veya tarsusu örtmeyecek şekilde uygulanır. Bant veya başka bir asıcı materyal kullanılarak, ekstremite hastayı operasyon masasından nispeten kaldıracak şekilde, gergin, tavana ya da sabit bir yapıya asılır. Operasyon masasının yüksekliğindeki değişiklikler gerginliği etkileyerek traksiyonu azaltabilir veya arttırabilir. Bu yüzden ekstremite asılmadan önce operasyon masası istenilen konuma göre ayarlanmalıdır. Bu traksiyon metodu yumuşak dokudan bir kılıf içerisindeki kırık segmentlerini

uç uca getirir. Böylece ektsremite rutin cerrahi prosedür için hazır hale gelmiş olur. Asmak için kullanılacak materyal (kumaş, sargı bezi vb.) dirsek/diz ekleminin proksimaline ve karpal/tarsal eklemin distaline uygulanır. Tüm pati ve asıcı aparatın bir kısmı sarılarak kapatılır ancak kemiklerin sonlarındaki eklemler (tarsal, karpal) aseptik cerrahi alanın içinde kalır. Ekstremite asma yöntemi özellikle eksternal fiksasyon yöntemleri ve kapalı uygulamalar için oldukça uygundur, yöntem ekstremitenin pozisyonunun ayarlanması için asistan ihtiyacını genellikle ortadan kaldırır. Bu pozisyon bazı durumlarda radius veya tibiaya plak uygulanırken de kullanılabilir. Her iki fiksasyon yönteminde de uç uca getirme işleminin iyi ayarlanması önemlidir. Bu metotta aynı zamanda gerekli görüldüğünde masa kaldırılarak ekstermitedeki gerginlik azaltılabilir, böylece cerrah kırığa komşu eklemlere fleksiyon ve ekstensiyon yaparak fragmentler hizalanırken rotasyon, varus veya valgus oluşup oluşmadığı değerlendirilebilir.

Hizalama Pini (Aligment Pin): Primer olarak kullanılması hedeflenen fiksasyon yönteminin uygulanmasını kolaylaştırmak amacı ile kırık fragmentleri arasındaki aksiyel hizalamayı sağlayacak intamedüller pin uygulamalarına denir (3,19). Hizalama pini, primer fiksasyon materyalinin uygulanması sırasında gereken manipülasyonu en aza indirerek kırık bölgesindeki oluşacak travmayı da böylece en aza indirmiş olur. Kırığın ve kemiğin durumuna göre hizalama pini, normograd veya retrograd uygulanabilir. Normograd teknik, kırık bölgesinde daha az doku hasarı oluşturduğu için, eğer uygulanması mümkünse tercih edilmelidir. Hizalama pini, ana fiksasyon materyali uygulanıncaya kadar uygulamayı kolaylaştırmak için geçici olarak kullanılabileceği gibi, primer fiksasyon yöntemiyle birlikte fiksasyon materyalinin bir komponenti olarak kullanılabilir (3,19). Hizalama pini stratejisi humerus ve femur kırıkları için oldukça yararlı bir metottur. Daha önce bahsi geçen ekstremite asma yöntemi ile tibia/fibula, radius/ulna'daki kırıklarda fragmentlerin aksiyel hizalanması sağlanabileceği bahsedilmişti ancak hizalama pininin bu kemiklerdeki kırıklardaki uygulamasından bahsedilmemişti. Teorik olarak hizalama pini tibia'ya kolayca uygulanabilir bir stratejidir. Ancak kemikte primer fiksasyon sistemi ile birlikte uygulanması için yeterli alanın olmaması ve yerleştirildiğinde tekrar geri alınmasının zorluğundan dolayı, radius'ta hizalama pini kullanımı önerilmez.

2.1.4. Kansellöz Kemik Grefti (KKG) Kullanımı: Otojen kansellöz kemik grefti kemik iyileşmesini osteogenez, osteoindüksiyon ve osteokondüksiyon süreçlerini etkileyerek stimüle eder (15,23). Osteogenez, hücresel kökenli olmayan kemik formasyonudur. Greft hücrelerinden veya kırık hattındaki kemik hücrelerinden (konakçı hücreleri), greftin içerisinde veya bitişiğinde yeni kemik formasyonunun oluştuğu gözlenebilir. KKG'nin yüzeyindeki hücreler, greftin çıkarılması ve transplantasyonu işlemleri dikkatli bir şekilde yapılır ise hayatta kalarak greftin kemik formasyonuna katkısını arttırır. Hayatta kalan bu taze greft hücreleri,

operasyon sonrası kallus formasyonu oluşumunun ilk 4-8 haftalık periyodunda önemi rol alır (23). Osteoindüksiyon sürecinde farklılaşmamış konakçı hücreleri kıkırdak ve kemik oluşturmak üzere görev alabilirler. Bu görev alımı, kemik morfojenik proteinler, osteoblast induktif faktör, osteogenin, TGFβ ve diğer biyoaktif faktörler tarafından organize edilir. Osteokondüksiyon, kemik formasyonu içerisinde oluşan yeni kapillarlar ve osteoprogenitör hücreleri kapsayacak bir kafes görevi gören pasif süreçtir. Operasyon öncesinde hasta, kemik grefti alınacak bölge belirlenerek, greft alınacak bölgeye ulaşıma imkân verecek şekilde operasyon masasına yatırılmalıdır. Kansellöz kemik dokusunun fazlaca bulunduğu, proksimal humerus, tuber koksa ve proksimal tibia yaygın kullanılan greft kaynaklarıdır. Greftin alınacağı bölge cerrahi yaklaşım için genişçe tıraşlanır ve asepsi/antisepsisi yapılarak hazırlanır. Kemik grefti alınımı için yapılacak cerrahi yaklaşıma, kırığın fiksasyonu yapılmadan ve fiksasyonun yapıldığı cerrahi alanın lavajı yapılmadan başlanmamalıdır. Eğer kırık bölgesi kontamine ise greft alımı için yeni cerrahi eldivenler ve alet seti kullanılması gerekmektedir. Cerrahi yaklaşım tamamlandıktan sonra yumuşak doku ekartasyonu yapılır. KKG'nin alınabileceği bir kanal oluşturmak için yakın kortekse drill ucu veya bir pin kullanılarak delik açılabilir. Greft tuber koksadan alınacak ise bir ronjür yardımıyla dorsal iliak spina kaldırarak kansellöz kemik dokuya ulaşılır. Defektin geniş olduğu durumlarda ronjür ile kaldırılan bu kemik yapı küçük parçalara ayrılarak kortiko-kansellöz greft olarak kullanılabilir. İntramedüller boşluktan kansellöz kemik greftini almak için değişik boyutlarda küret kullanılabilir. En doğru yöntem kemik greftinin direkt olarak kırık boşluğunda kullanılmak istenilen bölgeye transplante edilmesidir ancak bu greftler kanlı bir gazlı bez içerisinde geçici süre ile bekletilebilir. Birkaç damla kan ile doldurulmuş enjektör başlığı kullanılarak, maliyeti düşük bir greft rezervuarı da elde edilebilir. Kan greft hücrelerinin daha uzun süre hayatta kalmasına yardımcı olarak greft kohezyonuna katkıda bulunur (23). Greftin 30 dakika boyunca hava ile temasının hücrelerin büyük çoğunluğunun ölümü ile sonuçlanacağı unutulmamalıdır (23). İzotonik sodyum klörür solüyonunda greftin tutulması osteogenezisi olumsuz yönde etkilerken, antibiyotik tozların kullanımı da kontraendikedir (9). Greft alındıktan sonra, yeteri kadar lavajı yapılmış ve nekrotik dokulardan arındırılmış kırık boşluğuna dikkatlice yerleştirilir. Greft yerleştirildikten sonra oksijenle teması minimize etmek amacıyla hemen cerrahi kapatma işlemine geçilmelidir. Otojen kansellöz kemik greftine ek olarak, son zamanlarda ticari veteriner allojenik greftleride kullanılmaya başlanmıştır (9). Otojen grefter kadar olmasa da allojen greftlerde osteokondüktif ve osteoindüktiflerdir (9). Taze-dondurulmuş aseptik greft materyalleri demineralize kemik tozu ile karışık halde üretilmişlerdir. Taze-dondurulmuş greft materyallerinin immünolojik red olasılıkları daha düşüktür (9). Demineralizasyon ise antijeniteyi azaltırken, kemik matriksi'nin

biyoaktif proteinlerini de ortaya çıkarır (9). Transplant hücrelerinin hayatta kalma oranlarının düşüklüğü sebebiyle, allogreftlerin biyolojik osteosentez metodları içerisinde kullanımı çok uygun değildir. Fakat maddi olarak fazla miktarda kemik grefti gereken durumlarda, otojen kansellöz kemik greftleri ile birlikte kombine olarak kullanılabilirler.

2.1.5. Fiksasyon Materyali Seçilirken Kademeli Destabilizasyona İmkân Verebilecek Materyallerin Seçilmesi: Son yıllara yapılan çalışmalar, erken rijit stabilizasyonun ardından kırık hattında oluşan kallus dokusuna, kontrollü aksiyel mikro yüklenme-hareketler sağlanması kırık iyileşmesini hızlandırıcı yönde etkilerini ortaya çıkarmıştır (8). Bu işlem, eksternal fiksatör konfigürasyonlarından, bağdaştırıcı barların ve pinlerin sistemden kademeli olarak çıkarılması ile sağlanabilir. Bilateral eksternal fiksatör konfigürasyonları aksiyel mikro-hareketlere çok fazla izin vermez iken unilateral sistemler, bu hareketler izin verir. Bu yüzden eksternal fiksatör konfigürasyonlarında, destabilizasyon sağlanırken unilateral sistemlere evirme gerekmektedir (3,8). Kademeli destabilizasyon, operasyondan 6 hafta sonra veya immatür köprü kalus radyografide yahut palpasyonda belirlenmeye başlandığı anda yapılabilir (3). Destabilizasyona başlamadan önce cerrah, tüm pin tutucuları gevşetip kırık hattında torsiyon ve bükülme testlerini palpasyon ile yapmalıdır (3). Eğer kırık hattı stabil değil ise sökme işlemleri yapılmamalıdır. Kilitli intramedüller pin uygulamalarında, aksiyel mikro hareketler, kırık segmentlerinden birindeki (proksimal ya da distal) vidaların alınması ile sağlanabilir. Plak sistemlerinde ardaşık vida sökülmesi işlemi ile destabilizasyon sağlanabilir, ancak pratikte çok tercih edilen bir yöntem değildir.

4.SONUÇ: Doğal iyileşme potansiyeline en yakın iyileşmeyi sağlayabilmek için dokulara mümkün olan minimum zarar verilmelidir. Kırık iyileşmesinin başarılı sayılması için kemiğin kırılmadan önceki anatomik yapısına en yakın iyileşmeyi sağlamak bir diğer amaçtır. Bu iki amaç arasındaki denge sağlandığı zaman kırık iyileşmesi daha hızlı ve anatomik redüksiyona en yakın şekilde sağlanmış olur. Kırık iyileşmesindeki denge konseptini sağlamak biyolojik osteosentezin temel hedeflerinden biridir. Bu konsepti cerrahi girişim ile birlikte sağlamak oldukça zordur, yapacağınız her müdahale kemiğin biyolojik potansiyelini azaltacaktır. Bu noktada; daha az travmatik cerrahi yaklaşımların seçilmesi, kemiği besleyen vasküler yapıları koruyan daha rijit fiksasyon materyalleri seçilmesi, fiksasyon materyali uygulanırken daha az travmatik metotların seçilmesi, kansellöz kemik grefti kullanımı, fiksasyon materyali seçilirken kademeli destabilizasyona imkân verebilecek materyallerin seçilmesi gibi stratejiler seçilerek kemiğin biyolojik potansiyeli korunabilir. Kırık iyileşmesinde hızlı ve anatomik redüksiyona en yakın redüksiyon, biyolojik osteosentez prensipleri izlenerek mümkün kılınabilir. Son

dönemlerde daha çok tercih edilmeye başlanılan biyolojik osteosentez metodları, yapılan çalışmaları ile daha da ileriye götürülmeye çalışılmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Aron DN: Surgical techniques for external skeletal fixation application to the humerus and femur. In Proceedings of the Seventh Annual Complete Course in External Skeletal Fixation, West Lafayette, IN, 1998; 102.

2. Aron DN, Palmer RH, Johnson AL: Biologic strategies and a balanced concept for repair of highly comminuted long bone fractures. Compend Contin Educ Pract Vet, 1995; 17:35.

3. Aron DN, Foutz TL, Keller WG, et al: Experimental and clinical experience with an IM pin/ external skeletal fixator tie-in configuration. Vet Comp Orthop Traumatol, 1991; 4:86.

4. Boudrieau RJ: Foreword. Semin Vet Med Surg, 1991; 6:1.

5. Bouvy BM, Markel MD, Chelikani S, et al: Ex vivo biomechanics of Kirschner-Ehmer external skeletal fixation applied to canine tibiae. Vet Surg, 1993; 22:194.

6. Dewey CW, Aron DN, Foutz TL, et al: Static strength evaluation of two modified unilateral external skeletal fixators. J Small Anim Pract, 1994; 35:211.

7. Dueland RT, Johnson KA: Interlocking nail fixation of diaphyseal fractures in the dog: A multicenter study of 1991-1992 cases. Vet Surg, 1993; 22:377.

8. Egger EL: Enhancing fracture healing by manipulating the mechanical environment with external fixation. *In* Proceedings of the Seventh Annual Complete Course in External Skeletal Fixation, West Lafayette, IN, 1998; 80.

9. Fitch R, Kerwin S, Newman-Gage H, et al: Bone autografts and allografts in dogs. Compend Contin Educ Pract Vet, 1997; 19:558.

10. Frey AJ, Olds R: A new technique for repair of comminuted diaphyseal fractures. Vet Surg, 1981; 10:51

11. Harari J, Sequin *B*, Bebchuk T, et al: Closed repair of tibial and radial fractures with external skeletal fixation. Compend Contin Educ Pract Vet, 1996; 18:651

12. Hulse D, Hyman B: Fracture biology and biomechanics, In: Slatter D, editor. Textbook of Small Animal Surgery, ed 2. Philadelphia, WB Saunders, 1993; 1595

13. Hulse D, Hyman W, Nori M, et al: Reduction in plate strain by addition of an intramedullary pin. Vet Surg, 1997; 26:451

14. Hulse DA, Aron DN: Advances in small animal orthopedics. Compend Cantin Educ Pract Vet, 1994; 16:831

15. Johnson AL: Principles of bone grafting. Semin Vet Med Surg, 1991; 6:90

16. Johnson AL, Smith CW, Schaeffer DJ: Fragment reconstruction and bone plate fixation versus bridging plate fixation for treating highly comminuted femoral fractures in dogs: 35 cases (1987-1997). JAVMA, 1998; 213:1157

17. Johnson AL, Seitz SE, Smith CW, et al: Closed reduction and type-IT external fixationof comminuted fractures of the radius and tibia in dogs: 23 cases (1990-1994). JAVMA, 1996; 209:1445

18. Palmer RH: Preoperative decision making in fracture management: The fracturepatient assessment score (FPAS). *In* Proceedings of the Seventh Annual Complete Course in External Skeletal Fixation, West Lafayette, IN, 1998; 40

19. Palmer RH, Aron DN: Biology versus biomechanics. *In* Proceedings of the Sixth Annual American College of Veterinary Surgeons Symposium, San Francisco, 1996; 171

20. Palmer RH, Hulse DA, Hyman WA, et al: Principles of bone healing and biomechanics of external skeletal fixation. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 1992; 22:45

21. Perren SM: The concept of biological plating using the limited contact dynamic compression plate (LC-DCP). Injury AO/ ASIF Scientific Supplement, 1991; 22:1

22. Perren SM, Cordey J: The concept of interfragmentary strain. *In* Uhthoff HK (ed): Current Concepts of Internal Fixation of Fractures. Berlin, Springer-Verlag, 1980; 63

23. Stevenson S: Bone grafting. *In* Slatter D (ed): Textbook of Small Animal Surgery, ed 2.Philadelphia, WB Saunders, 1993; 1694

YAPAY ET (SENTETİK ET - KÜLTÜR ETİ), KÜRESEL PROTEİN GEREKSİNİMİ İÇİN ALTERNATİF BİR KAYNAK OLABİLİR Mİ?

CAN ARTIFICIAL MEAT (SYNTHETIC MEAT - CULTURE MEAT) BE AN ALTERNATIVE SOURCE FOR THE GLOBAL PROTEIN REQUIREMENT?

Mücahit Muslu*

*Kastamonu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kastamonu, Türkiye, dytmuslu@gmail.com

ÖZET

Dünya nüfusu gün geçtikçe artmaktadır. Bu nüfusu besleyecek kaynaklar ise sınırlıdır. Günümüzde her dokuz kişiden biri açlık çekmektedir. Hayvancılık, küresel beslenmede protein üretimi için büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında hayvancılık sektörü arazi kullanımı, atık üretimi ve sera gazları salınımı nedeniyle çevreye zarar veren duruma gelmiştir. Bu nedenle çevreye zararı azaltarak artan nüfusu beslemek için alternatif protein kaynakları düşünülmektedir. Yapay et teknolojisi, laboratuvar ortamında hayvanlardan alınan hücre veya dokuların çeşitli yöntemlerle çoğaltılmasına dayanan bir teknolojidir. Bu teknoloji ile hayvanın beslenmesi için harcanan yem, su ve arazi kullanımının azaltılacağı bildirilmektedir. Yapay et teknolojisi günümüzde teknolojik imkânların gelişmesi ile ilerlemektedir. Yalnız geleneksel et dokusuna ve lezzetine sahip yapay etler üretilememiştir. Üretilen etler ise oldukça sınırlı ve yüksek maliyetlidir. Bu nedenle ekonomik, etik, sosyokültürel ve teknik birçok konuda tartışılmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü hayvancılık sektörünün vermiş olduğu zararları azaltmak için beş küresel öneri geliştirmiştir. Bu önerilerin sağlanması ile sürdürülebilir hayvancılığın gelişeceği belirtilmektedir. Bu çalışmada amaç; yapay etin beş önerileri doğrultusunda sürdürülebilir bir alternatif protein kaynağı olup olmayacağı güncel verilerle tartışmaktır.

Anahtar Kelimeler: *Yapay et, Sentetik et, Kültür eti, Protein gereksinimi, Küresel açlık*

ABSTRACT

The world population is increasing day by day. Resources to feed this population are limited. Today, one out of every nine people suffers from hunger. Livestock is of great importance for protein production in global nutrition. However, the livestock sector has become environmentally damaging due to land use, waste generation and greenhouse gas emissions. For this reason, alternative protein sources are considered to feed the growing population by reducing the damage to the environment. Artificial meat technology is a technology based on the reproduction of cells or tissues taken from animals in the laboratory environment by various methods. It is reported that with this technology, the consumption of feed, water and land used for feeding the animal will be reduced. Artificial meat technology is advancing with the development of technological possibilities today. Only artificial meats with traditional meat texture and flavor could not be produced. The meat produced is very limited and costly. For this reason, many economic, ethical, sociocultural and technical issues are discussed. Food and Agriculture Organization of the United Nations has developed five global

recommendations to reduce the damage to the livestock sector. It is stated that with the provision of these recommendations, sustainable animal husbandry will develop. The purpose of this study is; To discuss with up-to-date data whether artificial meat will be a sustainable alternative protein source in line with the five recommendations.

Keywords: *Artificial meat, Synthetic meat, Culture meat, Protein requirement, Global hunger*

GİRİŞ

Beslenme canlıların ortak özelliği olup yeterli ve dengeli beslenme sağlıklı yaşamın temel unsurudur. Yeterli ve dengeli beslenme sağlanamadığında birçok hastalığa zemin hazırlandığı gibi verimlilik ve yaşam kalitesi de azalmaktadır. Beslenmemiz içinde makro besin ögelerinden olan proteinler yaşam için önemli bir yere sahiptir. İnsan vücudunun %16'sı protein olup depo miktarı oldukça sınırlıdır. Özellikle yaşamsal metabolik faaliyetlerde ve vücutta yapı unsuru olarak kullanılmaktadır. Günlük enerji ihtiyacımızın %10-20'sini bitkisel veya hayvansal kaynaklardan gelen proteinler oluşturmaktadır. Özellikle hayvansal proteinler elzem aminoasitlerden zengin olduğu için biyoyararlanımı yüksek olan kaliteli protein kaynaklarıdır (SBTHSK, 2016). Beslenmede yeterli protein sağlanamadığı zaman özellikle çocuklarda büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkileyen ayrıca hastalıklara zemin hazırlayarak verimlilik ve yaşam kalitesini düşüren protein enerji malnutrisyonu ortaya çıkmaktadır. Bu sorun günümüzde hala varlığını sürdürmekte ve uluslararası kuruluşlar tarafından önleme programları geliştirilmektedir (WHO, 2018). Birleşmiş Milletler (United Nations [UN]) dünya nüfusunun 7 milyarın üzerinde olduğunu bildirmekte ve 2050 yılında bu sayının yaklaşık 9,7 milyara ulaşacağını öngörmektedir. Aynı zamanda günümüzde her 9 kişiden 1'i açlık çekmektedir (UN, 2019; FAO vd., 2017). Küresel Açlık İndeksi 2020 sonuçları özellikle Afrika ve Güneydoğu Asya'da birçok ülkede açlığın %30'ların üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu nedenle geleceğe yönelik besin ve protein yetersizliği kaygıları bulunmaktadır (Global Hunger Index, 2020).

Dünya üzerinde açlık yanında besin üretimi için kaynakların sınırlılığı ve ekolojik krizler konusu da endişe oluşturmaktadır. Artan sera gazı salınımı nedeniyle küresel ısınmanın etkileri birçok bölgede farklı şekilde görülmektedir. Artan nüfusla birlikte yaşam alanlarının genişlemesi ve nüfusu besleyebilmek için tarım ve hayvancılığın artması sera gazı salınımını da arttırmaktadır (Raiten vd., 2020; Ritchie, 2019). Besin sektörü küresel sera gazı üretiminin %26'sını oluşturmaktadır. Bunun yaklaşık %31'i hayvancılık ve balıkçılık sektöründen kaynaklanmaktadır (Poore ve Nemecek, 2018). Aynı zamanda ekilebilir arazilerin ise %33'ü

hayvan yemi üretmek ve %26'sı otlama için kullanılmaktadır. Hayvancılık için kullanılan arazi tüm karasal alanın %30'unu kapsamaktadır (Steinfeld vd, 2006). Tüm bu durumlar hayvancılık sektörünün çevreye zarar verdiğini ve sürdürülebilir beslenme açısından değişime ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]) hayvancılık sektörünün zararlarının azaltılabilmesi ve sürdürülebilir beslenmenin desteklenmesi açısında 5 pratik öneri bildirmektedir. Bu öneriler Tablo 1'de verilmektedir (FAO, 2019).

Tablo 1. FAO'nun düşük karbonlu hayvancılığa yönelik beş pratik eylem önerisi

1	Hayvancılık üretiminin ve kaynak kullanımının verimliliğini artırmak;
2	Döngüsel bir biyoekonomi için geri dönüşüm çabalarını yoğunlaştırmak ve kayıpları en aza indirmek;
3	Karbon dengelemelerini artırmak için doğa temelli çözümlerden yararlanmak;
4	Sağlıklı, sürdürülebilir diyetler için çabalamak ve protein alternatiflerini hesaba katmak;
5	Değişimi teşvik etmek için politika önlemleri geliştirmek.

Hayvancılık sektörü çevresel zararlara neden olsa da küresel protein ihtiyacının büyük bir bölümünü karşılamaktadır. Aynı zamanda bu sektör içinde birçok kişi ekonomik olarak geçimini sağlamaktadır. Artan nüfus ve protein ihtiyacı da göz önüne alındığında hayvancılık sektörünün küçülmeyeceği genişleyerek büyüyeceği öngörülmektedir (FAO, 2019). Hayvancılık sektörünün çevresel ve etik sorunları değerlendirildiğinde hayvansal protein kaynaklarının üretimi için farklı teknikler de önerilmektedir. Bu önerilerden birisi laboratuvar ortamında hayvanlardan alınan hücre veya dokuların büyütülmesine dayanan yapay et teknolojisidir. Yapay et fikri yirminci yüzyıl başlarından beri konuşulan bir konudur. Günümüzde teknolojik imkânların genişlemesi ile yapay et üretiminin olanakları genişlemiştir (Bhat vd., 2015; Bhat vd., 2017). Bu çalışmada amaç; yapay etin FAO önerileri doğrultusunda sürdürülebilir bir alternatif protein kaynağı olup olmayacağı güncel verilerle tartışmaktır.

Hayvansal Protein Üretimi Verimliliği Açısından Yapay Et

Hayvancılık sektöründe verimlilik büyük önem taşımaktadır. Genel olarak hayvana verilen yemin vücut dokusuna dönüşme yüzdesi protein verimliliği olarak bilinmektedir. Örneğin aynı miktarda yem verildiğinde cırcır böceğinde 12 birim, tavukta 6 birim, domuzda 3 birim ve sığırsa 1 birim kadar vücut dönüşümü gözlenmektedir (Van Huis vd., 2013). Bunun yanında geleneksel hayvancılıkta yetiştirilen hayvanların vücut bölümlerinin büyük bölümü tüketilememektedir. Hayvanın türüne göre yüksek oranlarda değişen yenilebilir et oranları

bulunmaktadır. Bu oran geviş getiren hayvanlarda ortalama olarak %50'nin altındadır. Balıklarda ise %95'e kadar çıkabilmektedir (Ashley, 2002). Ortalama olarak 1 kg kanatlı eti üretimi için 2 kg yem ve 3918 m3/ton su, 1 kg kırmızı et için ise 7 kg yem ve 15500 m3/ton su gerekmektedir. Bu oranlar geleneksel hayvancılığın verimlilik oranının düşük olduğunu göstermektedir (Datar ve Betti, 2010).

Yapay et üretimi geleneksel üretim modelinden oldukça farklı olup üretim aşamasında yüksek teknoloji laboratuvarlar kullanılmaktadır. Hayvanlardan alınan kök hücre veya dokuların laboratuvar ortamında biyoreaktörlerde hayvansal veya bitkisel çözeltilerle beslenerek çoğaltılmasına dayanan bir sistemle yapay et üretimi yapılmaktadır. Bu süreçte etin tüketilebilir hale gelmesi için geleneksel hayvancılıktaki gibi yıllar değil haftalar veya aylar geçmesi yeterli olmaktadır (Bhat vd., 2015; Bhat vd., 2017). Yapay etin çoğaltılması için dışarıdan birçok hormon, enzim, büyüme faktörü veya fetal sığır serumu gibi özel içeriklerin kullanılması gerekmektedir. Buna rağmen tam anlamıyla kas, yağ ve damar istemi gibi unsurları olan geleneksel ete benzer et üretilememektedir (Ben-Arye ve Levenberg, 2019). Günümüz açısından bakıldığında yapay et üretimi için yüksek teknoloji laboratuvarlar, bu konuda uzman kişiler ve üretimi için özel içeriklerin kullanılması gerekmektedir. Protein dönüşümü ve verimliliği açısından bilimsel veriler bulunmamaktadır. Bu nedenle şu an için verimlilik düzeyi düşük gözükmektedir. İlerleyen dönemlerde yapay et teknolojisinin gelişmesi ve etin büyüme imkânların arttırılması verimliliği arttırabilir.

Geri Dönüşüm ve Besin Kaybı Açısından Yapay Et

Dünyada beslenme problemleri açısından önemli sorunlardan birisi de besinlerin büyük bir kısmının israf edilmesidir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme [UNEP]) tarafından yayınlanan Besin Atık İndeksi 2021 Raporu'na göre dünya üzerinde üretilen besinin yaklaşık %17'si çöpe gitmektedir. 2019 yılında yaklaşık 931 milyon ton besin çöpe atılmıştır. Bu kaybın %61'i hanelerden, %26'sı yemek hizmetlerinden ve %13'ü perakende kaynaklıdır. Bir yılda kişi başına evden 74, yemek hizmetlerinden 32, perakende hizmetinden 15 olmak üzere toplam 121 kg besin çöpe atılmaktadır (UNEP, 2021). Bu nedenle FAO özellikle hayvancılık sektöründe geri dönüşümü önermektedir. İnsanların yemediği birçok besin hayvan yemi olarak kullanılabilmektedir. Böylece besin israfı geri dönüşümle geri kazanılabilmektedir (FAO, 2019). Geleneksel hayvancılıkta kayıplar sadece besinlerin çöpe gitmesinden kaynaklanmamaktadır. Hayvanın beslenmesi için verilen besinlerin dönüşümünde protein kaynağı olarak insan beslenmesinde kullanılmayan deri, kemik, yağ, tırnak, boynu gibi yan ürünler oluşmaktadır. Yenilebilir et oranları ve kas çeşitliliği ise hayvanın kas bölgelerine

göre değişmektedir (Ashley, 2002). Yapay et üretimi tamamen kas dokusunu çoğaltma üzerine kurgulanmıştır. Bu nedenle ekstra besin dışı dokular oluşmamaktadır. Aynı zamanda hayvanı besleme ve bakımı sürecinde ortaya çıkacak atıklarda oluşmamaktadır (Datar ve Betti, 2010). Yapay et üretim sürecinde protein dönüşüm verimliliği geleneksel et ile aynı orana gelebilirse geleneksel et üretiminin oluşturduğu atıklar olmayacağı için atık yönetimi konusunda daha avantajlı olacaktır. Aynı zamanda insanlar tarafından oluşturulan besin atıkları hücrelerin çoğaltılması için besin kaynağı olarak kullanılabilirse geri dönüşüm konusunda çok daha fazla fayda sağlanacaktır.

Karbon Salınımını Azaltmada Yapay Et

Hayvancılık sektörü tek başına sera gazı salınımının yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır (Poore ve Nemecek, 2018). Sera gazı salınımında hayvanlara göre gaz oluşturma miktarı değişkenlik göstermektedir. Tavuk eti üretiminde oluşan gaz miktarı kırmızı et üretimine göre yaklaşık 10 kat daha azdır. Özellikle geviş getiren hayvanlar sera gazı oluşumunda büyük etki yapmaktadır. Bu hayvanların oluşturduğu sera gazının %44'ü bağırsaklarındaki enterik fermantasyondan, %41'i beslenmesinden, %10'u gübre yönetiminden, %5'i enerji harcamalarından kaynaklanmaktadır (FAO, 2019). Hayvancılık için büyük araziler kullanılmaktadır. Bu arazilerin bir kısmı ormanların kesilmesi ile oluşturulmakta ve ekolojik dengeye zarar vermektedir. Dünya üzerinde pek çok bölgede insan kaynaklı kullanım nedeniyle ekolojik denge olumsuz etkilenmiş ve birçok bitki ve hayvan türü yok olma aşamasına gelmiştir. Memeli, kuş, balık, çift yaşamlı ve sürüngenlere ait yaklaşık 21 bin popülasyonun takip edildiği Yaşayan Gezegen Endeksi 2020 verilerine göre 1970'den 2016 yılına kadar %68 oranında popülasyon büyüklüklerinde azalma olduğu görülmektedir (WWF, 2020). Yapay et üretiminde hayvanın kendisi kullanılmadığı için hayvanın doğasından kaynaklı sera gazı salınımının aynı zamanda hayvancılık için kullanılan geniş arazilerin kullanılmaması ile çevresel zararın olabildiğince azaltılacağı bildirilmektedir. Yapılan çalışmalarda yapay et üretiminin geleneksel et üretiminin yerine geçmesiyle hayvancılık kaynaklı sera gazı salınımında %78-96, arazi kullanımında %99 ve su kirliliğinde %82-96 azalma olacağı bildirilmektedir (Tuomisto vd., 2012; Tuomisto ve Roy, 2011).

Sürdürülebilir ve Sağlıklı Diyet Açısından Yapay Et

Sürdürülebilir diyetlerin önemli özelliklerinin başında ekonomik olarak ulaşılabilir ve tüketilebilir olması gelmektedir. Yapay etin tüketimi şu an için oldukça sınırlıdır. İlk defa 2013 yılında defa hamburger köftesi olarak insanların tüketimine sunulmuştur. Sunulan bu et yaklaşık 325 bin Amerikan Doları'na mal olmuştur. Eti tüketen kişiler geleneksel etin dokusuna

tam benzemese de tüketilebilir olduğunu belirtmektedir. Etin tadılması ve gündeme gelmesiyle birlikte yapay etin tüketilebileceği fikri güç kazanmıştır. Eti üreten firma fiyatın 2050'ye kadar oldukça düşeceğini belirtmektedir (Post, 2012; Fountain, 2013; Stephens vd., 2018). Et dokusu ile kas dokusu aynı özelliklere sahip değildir. Geleneksel et üretiminde etin dokusunda bulunan kas, yağ ve sinir gibi dokular etin kendine has kokusu, kıvamı ve tadını oluşturmaktadır. Yapay et üretiminde ise tam olarak geleneksel et dokusu oluşturulamamıştır. Bu nedenle lezzet açısından geleneksel etin yerine geçebilecek durumda değildir (Zhang vd., 2020). Bunun yanında yapay et üretim teknolojisi ve ismi açısından da tüketiciler tarafından tam kabul edilmiş değildir. Genel olarak yapay ifadesi besinlerin doğallıktan uzak olduğunu simgelemekte bu nedenle tüketilme ihtimalini düşürmektedir. Yapay etin sürdürülebilir şekilde tüketilebilmesi için lezzet açısından geleneksel ete benzemesi ve tüketici algısı açısından da olumsuz düşünceleri ortadan kaldırması gerekmektedir (Verbeke vd., 2015; Siegrist vd., 2018).

Sağlıklı yaşam için hayvansal kaynaklar büyük önem taşısa da pek çok hastalık açısından da risk taşımaktadır. Zoonoz, omurgalı hayvanlardan insanlara doğal olarak bulaşabilen herhangi bir hastalık veya enfeksiyon olarak tanımlanmaktadır. Bilinen 200'den fazla zoonoz türü bulunmaktadır. Bu hastalıkların bir kısmı hayvanlarla birlikte bulunmak bir kısmı ise hayvansal kaynakları tüketmek ile bulaşabilmektedir (WHO, 2020). Aynı zamanda hayvansal kaynaklı besinlerin hazırlanma, saklanma veya pişirilmesi sırasında ortaya çıkabilecek mikrobiyolojik, kimyasal veya toksik durumlar bulunmaktadır. Bu nedenle hayvansal kaynaklarda özellikle gıda güvenliğine dikkat edilmesi gerekmektedir (Erkmen, 2010). Yapay et üretimi laboratuvar koşullarında kontrollü bir şekilde yapıldığından geleneksel hayvancılığın taşımış olduğu mikrobiyal risk oldukça düşüktür. Bu nedenle hayvansal kaynaklı besinlerden kaynaklı hastalıkları azaltılacağı bildirilmektedir (Pandurangan ve Kim, 2015). Hayvanlarla aktif temas olmadığı için hayvanlardan direk bulaşan zoonozlara karşı da koruma sağlamaktadır (Hocquette vd., 2015). Yapay et üretimi mikrobiyal açıdan geleneksel ete göre az risk taşısa da farklı konularda daha yüksek risklere neden olabilmektedir. Yapay et üretiminde farklı kimyasal ürünler kullanılmaktadır. Bu ürünlerin yanlış miktarlarda kullanılması sonucunda oluşabilecek riskler tam olarak bilinmemektedir. Aynı zamanda et hücrelerinin büyütülmesi sırasında kanser hücrelerinin oluşma durumu bulunmaktadır. Bu nedenle yapay ette sağlık açısından farklı riskler taşımaktadır (Hopkins ve Dacey, 2008; Hocquette, 2016). Et tüketimi ve etin besin ögesi içeriği birçok hastalık ile ilişkilidir. Yapay et üreticileri etin protein ve yağ içeriği ve miktarlarını istedikleri gibi ayarlayabileceklerini öne sürmektedir. Bunun yanında yapay et üretimi konusunda net protokoller bulunmamaktadır. Üretim açısından ette bulunan

birçok makro ve mikro besin ögesinin nasıl sağlanacağı tam olarak bildirilmemektedir. Bu durum üretilen etin besinsel içerik yönünden nasıl olacağı ve sağlık açısından etkileri konusunda kanıta dayalı bilgi vermemektedir (Chriki ve Hocquette, 2020).

Değişim ve Politikalar Açısından Yapay Et

Yapay et teknolojisi hayvancılık sektörünün neden olduğu birçok soruna çözüm getireceğini öne sürse de günümüzdeki haliyle bu sorunların çözümde bir katkı sağlamamıştır. Yapay et teknolojisi verimlilik açısından geleneksel etle aynı olsa bile toplumların yapay et tüketimine geçip geçmeyeceği konusunda bir bilgi bulunmamaktadır. İtalya, Çin, ABD ve Hindistan'ı kapsayan bazı çalışmalarda insanların yapay et tüketmek istedikleri bildirilse de bu çalışmalar kapsayıcı olmamaktadır (Bryant vd., 2019; Mancini ve Antonioli, 2019). Bunun yanında toplumların sosyokültürel veya dini nedenlerle yapay ete karşı tutumlarının nasıl olacağı tam bilinmemektedir (Hamdan vd, 2018). Ayrıca yapay et ile ilgili dünya genelinde geniş kapsamlı hazırlanmış mevzuatlar bulunmamaktadır (Stephens vd., 2018).

SONUÇ

Yapay et fikri eskiye dayansa da teknolojik olarak son yıllarda gelişim göstermiştir. Yapay et üretiminin çeşitli sorunlara çözüm olabileceği konusunda fikirler olsa da kanıta dayalı bilgi bulunmamaktadır. Üretiminde ileri laboratuvarların gerekmesi, maliyetin yüksek olması, üretim hacminin azlığı ve lezzet kriterlerinin tam sağlanamaması nedeniyle yaygın bir yapay et tüketimi gözükmemektedir. Bunun yanında üretim protokollerinin net belli olmaması, gerekli mevzuat ve politikaların bulunmaması, geniş sosyokültürel araştırmaların yapılmamış olması yapay ete karşı güven sorununu devam ettirmektedir. Yapay etin sürdürülebilir besin kaynakları arasında gösterilebilmesi için üretim prosedürlerinin belirlenmesi, lezzet kriterlerinin sağlanması, risk analizlerinin yapılması, gerekli yasal mevzuatların oluşturulması gerekmektedir. Günümüz için bakıldığında yapay et geleneksel hayvancılığa karşı güçlü bir alternatif olarak gözükmemektedir.

KAYNAKÇA

Ashley, B. (2002). *Edible weights of wildlife species used for country food in the Northwest Territories and Nunavut.* Wildlife and Fisheries Division, Department of Resources, Wildlife and Economic Development, Government of the Northwest Territories.

Ben-Arye, T., Levenberg, S. (2019). Tissue engineering for clean meat production. Frontiers in Sustainable Food Systems, 3, 46.

Bhat, Z.F., Kumar, S., Bhat, H.F. (2017). In vitro meat: A future animal-free harvest. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 57(4), 782-789.

Bhat, Z.F., Kumar, S., Fayaz, H. (2015). In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. Journal of Integrative Agriculture, 14(2), 241-248.

Bryant, C.J., Szejda, K., Deshpande, V., Parekh, N., Tse, B. (2019). A survey of consumer perceptions of plant-based and clean meat in the USA, India, and China. Frontiers in Sustainable Food Systems, 3, 11.

Chriki, S., & Hocquette, J. F. (2020). The myth of cultured meat: a review. Frontiers in nutrition, 7, 7.

Datar, I., & Betti, M. (2010). Possibilities for an in vitro meat production system. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 11(1), 13-22.

De Onis, M., Monteiro, C., Akré, J., & Glugston, G. (1993). The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. Bulletin of the World health Organization, 71(6), 703.

Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 53(3), 2020-235.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. (2017). *The state of food security and nutrition in the world 2017.* Building resilience for peace and food security. FAO, Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). *Five practical actions towards low-carbon livestock*. Rome.

Fountain, H. (2013). Building a $325,000 Burger. The New York Times. (Erişim Tarihi: 08.04.2021). https://www.nytimes.com/2013/05/14/science/engineering-the-325000-in-vitro-burger.html

Global Hunger Index. (2020). 2020 Global Hunger Index By Severity, Select a country to view trends in detail. (Erişim Tarihi: 08.04.2021) https://www.globalhungerindex.org/ranking.html

Hamdan, M.N., Post, M.J., Ramli, M.A., Mustafa, A.R. (2018). Cultured meat in islamic perspective. Journal of Religion and Health, 57(6), 2193-2206.

Hocquette, A., Lambert, C., Sinquin, C., Peterolff, L., Wagner, Z., Bonny, S.P.F., Lebert, A., Hocquette, J.F. (2015). Educated consumers don't believe artificial meat is the solution to the problems with the meat industry. Journal of Integrative Agriculture, 14(2), 273-284.

Hocquette, J.F. (2016). Is in vitro meat the solution for the future? Meat science, 12, 167-176.

Hopkins, P.D., Dacey, A. (2008). Vegetarian meat: Could technology save animals and satisfy meat eaters? Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 21(6), 579-596.

Mancini, M.C., Antonioli, F. (2019). Exploring consumers' attitude towards cultured meat in Italy. Meat science, 150, 101-110.

Pandurangan, M., Kim, D.H. (2015). A novel approach for in vitro meat production. Applied Microbiology and Biotechnology, 99(13), 5391-5395.

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science, 360(6392), 987-992.

Post, M.J. (2012). Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. Meat Science, 92(3), 297-301.

Raiten, D.J., Allen, L.H., Slavin, J.L., Mitloehner, F.M., Thoma, G.J., Haggerty, P.A., Finley, J. W. (2020). Understanding the intersection of climate/environmental change, health, agriculture and improved nutrition: a case study on micronutrient nutrition and animal source foods. Curr Dev Nutr, 4(7): 1-8.

Ritchie, H. (2019). Food Production Is Responsible for One-Quarter of the World's Greenhouse Gas Emissions—Our World in Data. (Erişim Tarihi: 08.04.2021). https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions

Siegrist, M., Sütterlin, B., Hartmann, C. (2018). Perceived naturalness and evoked disgust influence acceptance of cultured meat. Meat Science, 139, 213-219.

Steinfeld, H., P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales and C. de Haan, 2006. *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options*. Food and Agricultural Organization, Rome, Italy, p390.

Stephens, N., Di Silvio, L., Dunsford, I., Ellis, M., Glencross, A., Sexton, A. (2018). Bringing cultured meat to market: technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. Trends in Food Science and Technology, 78, 155-166.

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (SBTHSK). (2016). *Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2015*. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara.

Tuomisto, H.L., Roy, A.G. (2012). Could cultured meat reduce environmental impact of agriculture in Europe. Proceedings of The 8th İnternational Conference in Life Cycle Assessment in The Agri-Food Sector, Oct 1-4, 2012, Saint-Malo, France, 615-619p.

Tuomisto, H.L., Teixeira de Mattos, M.J. (2011). Environmental impacts of cultured meat production. Environmental Science and Technology, 45(14), 6117-6123.

United Nations (UN), Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights* (ST/ESA/SER.A/423), New York.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2021). *Food Waste Index Report 2021*. Nairobi. (Erişim Tarihi: 08.04.2021). https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021

World Health Organization (WHO). (2018). Accelerating the end of hunger and malnutrition global event. (Erişim Tarihi: 08.04.2021). https://www.who.int/news-room/events/detail/2018/11/29/default-calendar/accelerating-the-end-of-hunger-and-malnutrition-global-event

World Health Organization (WHO). (2020). Zoonoses. (Erişim Tarihi: 08.04.2021). https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses

World Wide Fund for Nature (WWF). (2020). *Yaşayan Gezegen Raporu 2020. Biyolojik Çeşitlilikteki Düşüş Eğilimini Tersine Çevirmek*. (Erişim Tarihi: 08.04.2021). https://www.wwf.org.tr/yayinlarimiz/raporlarimiz/?10241/Yasayan-Gezegen-Raporu-2020

Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., Vantomme, P. (2013). Edible insects: future prospects for food and feed security. FAO, Rome.

Verbeke, W., Marcu, A., Rutsaert, P., Gaspar, R., Seibt, B., Fletcher, D., Barnett, J. (2015). 'Would you eat cultured meat?': Consumers' reactions and attitude formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom. *Meat science*, 102, 49-58.

Zhang, G., Zhao, X., Li, X., Du, G., Zhou, J., Chen, J. (2020). Challenges and possibilities for bio-manufacturing cultured meat. Trends in Food Science and Technology, 97, 443-450.

IHSLC
2021

Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Egzersizin Huzursuz Bacak Sendromuna Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışmaların Sistematik Derlemesi

THE EFFECT OF EXERCISE ON RESTLESS LEG SYNDROME IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT: SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CONTROLLED STUDIES

Şefika Tuğba Yangöz[1], Hatice Ceylan[2], Zeynep Özer[3]

[1]Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Denizli, Türkiye, tugbayangoz@gmail.com

[2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, haticedorum@hotmail.com

[3]Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, zeynepcanli@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde Huzursuz Bacak Sendromu sık görülen sorunlar arasında yer almaktadır. Huzursuz Bacak Sendromunun yönetiminde nonfarmakolojik yöntemlerden de yararlanılmaktadır. Egzersiz de nonfarmakolojik yöntemlerden biridir.

Amaç: *Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde egzersizin Huzursuz Bacak Sendromu üzerine etkisini incelemektir.*

Yöntem: *Çalışma kapsamına alınacak makaleler, yıl sınırlaması olmaksızın Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest, YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin, Scopus veri tabanlarında taranmıştır. Tarama "clinical trials, exercise, hemodialysis, restless leg syndrome" terimleri ve kombinasyonları kullanılarak Şubat-Mart 2021 tarihinde yapılmıştır. Sistematik derleme Cochrane kılavuzuna ve PRISMA kontrol listesine göre hazırlanmış ve sunulmuştur.*

Bulgular: *Tarama sonucunda dahil edilme kriterlerini karşılayan beş randomize kontrollü çalışma sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Çalışmalarda egzersiz türü olarak germe ve direnç egzersizleri hemodiyaliz seansı sırasında uygulanmıştır. Egzersizin seans sıklığı haftada üç kez, seans süresi 30-45 dakika ve seans sayısı ise 18-72 seans arasında değişmektedir. Germe egzersizi 5 dakika ısınma, 20 dakika germe ve 5 dakika gevşeme şeklinde, direnç egzersizi ise intradiyalitik pedal çevirme şeklinde uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise çalışmalarda farklı yöntemler uygulanmıştır. Tüm sonuçlar Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası ile değerlendirilmiştir. Çalışmalarda herhangi bir yan etki bildirilmemiştir.*

Sonuç: *Egzersizin Huzursuz Bacak Sendromu şiddetini azaltmada etkili olduğu saptanmıştır. Hemşireler, hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylere egzersiz eğitimi vererek Huzursuz Bacak Sendromu şiddetinin azaltılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca egzersizin Huzursuz Bacak*

Sendromu şiddetini azaltmada adımlarının iyi tanımlanması ve rutin klinik uygulamaya aktarılabilir olması da önerilir.

Anahtar kelimeler: *Egzersiz, Hemodiyaliz, Hemşirelik, Huzursuz Bacak Sendromu, Sistematik Derleme*

ABSTRACT

Restless Leg Syndrome (RLS) is common problems in individuals receiving hemodialysis treatment. Non-pharmacological methods are also used in the management of Restless Legs Syndrome. Exercise is also one of the non-pharmacological methods.

Aim: *To examine the effect of exercise on RLS in individuals receiving hemodialysis treatment.*

Method: *Systematic searches were conducted on Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest, Council of Higher Education National Thesis Center, ULAKBIM, Scopus databases with "clinical trials, exercise, hemodialysis, restless leg syndrome" keywords and combination in February-March 2021 without year limitation. The systematic review was prepared and presented according to the Cochrane guidelines and the PRISMA checklist.*

Results: *As a result of the search, 5 studies were included in the systematic review. Stretching and resistance exercises were performed during the hemodialysis session in the studies. Exercise was performed three times a week, 30-45 minutes and 24-72 sessions in the studies. Stretching exercise was performed on 5 minutes warm-up, 20 minutes stretching and 5 minutes cool-down and resistance exercise on intradialitic cycling. Different methods were applied to the control group in the studies. RLS was evaluated with International Restless Legs Syndrome Study Group Rating Scale. No side effects were reported in the studies.*

Conclusion: *As a result of the studies, it has been found that exercise is effective in reducing severity of RLS. Nurses can help reduce RLS symptoms by providing exercise training to individuals receiving hemodialysis treatment. It is also recommended that exercise be well defined and transferable to routine clinical practice.*

Keywords: *Exercise, Hemodialysis, Nursing, Restless Leg Syndrome, Systematic review*

1.GİRİŞ

Hemodiyaliz kronik böbrek hastalığının tedavisinden en sık kullanılan tedavi yöntemidir. Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde kronik böbrek hastalığına ve tedavi sürecine bağlı birçok sorun görülebilmektedir (1, 2). Huzursuz Bacak Sendromu'da (HBS) bu sorunlar arasında yer almaktadır (3, 4). Huzursuz Bacak Sendromu, alt extremitelerde dizestezi veya rahatsızlık duygusu ile ortaya çıkan kronik, ilerleyici bir nörolojik sensoriyal motor bozukluktur. Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde HBS prevelansı %20-52 arasında değişmektedir (5-7). Huzursuz Bacak Sendromu'nun patofizyolojisi tam olarak

bilinmemektedir. Kronik böbrek hastalığı olan bireylerde HBS'nin üremi, anemi ve demir eksikliği ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (5, 8). Huzursuz Bacak Sendromu bireylerde uyku bozukluklarına, depresyona, yaşam kalitesinin azalmasına, kardiyovasküler hastalık riskinin ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır (9, 10). Bu nedenle hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde HBS'nin yönetimi önemlidir.

Huzursuz Bacak Sendromunun yönetiminde dopamin agonisti grubu ilaçlar gibi farmakolojik tedavi yöntemleri ve akupunktur, transkraniyal manyetik stimülasyon ve egzersiz gibi nonfarmakolojik yöntemler kullanılmaktadır (11, 12). Egzersiz de HBS'nin yönetiminde yaygın olarak yararlanılan bir yöntemdir (13). Huzursuz Bacak Sendromu semptomları hareketsizlikte ortaya çıktığı ve şiddetlendiği için yürüme, masaj, esneme, germe, direnç ve yüzme gibi egzersizler semptom şiddetini azaltabilmektedir (14). Egzersiz endotel hücrelerinin uyarılmasını, kan akım hızının artmasını ve nitrik oksit sentezinin aktivasyonunun artmasını sağlamaktadır (7, 15). Artan nitrik oksit vasküler düz kas hücrelerinin içerine girerek vazodilatasyon sağlamakta ve doku perfüzyonunu artırarak HBS şiddetinin azalmasını sağlamaktadır (10, 15).

Literatürde hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde HBS'nin yönetiminde egzersiz yönteminin etkisini inceleyen sistematik derlemeye rastlanmamıştır. Bu sistematik derlemeden elde edilen verilerin HBS'nin yönetiminde egzersizin sağlık profesyonelleri ve hemşireler tarafından uygulanmasına ve rutin klinik uygulamaya aktarılabilir olmasına katkı sağlayacağı ve rehberlik edeceği düşünülmektedir.

2.YÖNTEM

Bu derlemenin amacı hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde egzersizin HBS'ye etkisini incelemektir. Bu sistematik derleme güncel Cochrane kılavuzuna ve PRISMA kontrol listesine göre hazırlanmış ve raporlanmıştır (16, 17).

2.1.Tarama Stratejisi

Sistematik literatür taraması CINAHL, Cochrane library, Ovid, Pubmed, Proquest, Science Direct, Web of Science, Springer Link, Scopus, YÖK Ulusal Tez Merkezi, ULAKBIM veri tabanlarında Şubat-Mart 2021 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Taramada "clinical trials, exercise, hemodialysis, restless leg syndrome" anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılmıştır. Sistematik derlemeye dahil edilecek çalışmaların dahil etme ve dışlama kriterleri PICOS yöntemine göre belirlenmiştir. PICOS, popülasyon (P), uygulama (I), karşılaştırma grubu (C), çalışma sonuçları (O), çalışma dizaynından (S) oluşmaktadır (18).

Dahil etme kriterleri;

- P: ≥18 yaş, hemodiyaliz tedavisi uygulanan ve HBS olan bireyler
- I: Egzersiz yöntemi uygulanan çalışmalar
- C: Rutin bakım ya da farklı bir yöntemle karşılaştırmanın uygulandığı çalışmalar
- O: HBS şiddetinin değerlendirildiği çalışmalar
- S: Randomize kontrollü ve İngilizce ya da Türkçe yayınlanan çalışmalar

Hariç tutma kriterleri;

- Popülasyon ve karşılaştırma grubu ve sonuçlara yönelik dışlama kriteri bulunmamaktadır.
- I: Egzersiz yöntemi ile farklı bir yöntemin birlikte uygulandığı çalışmalar
- S:Özetler, tanımlayıcı çalışmalar, olgu sunumları, nonrandomize çalışmalar, derlemeler dahil edilmemiştir.

2.2. Çalışmaların Seçimi

Birinci aşamada tekrarlayan çalışmalar EndNote 7 programı kullanılarak silinmiş ve başlık ya da özeti konu ile ilgili olmayan çalışmalar kaldırılmıştır. İkinci aşamada dahil etme ve dışlama kriterlerine göre çalışmalar değerlendirilmiş ve bu kriterlere uygun olan çalışmalar sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Çalışmalar bağımsız olarak iki yazar tarafından seçilmiş ve fikir birliği oluşturmak için üç yazar bir araya gelerek çalışmalara karar vermiştir.

2.3.Yanlılık Riskinin Değerlendirilmesi

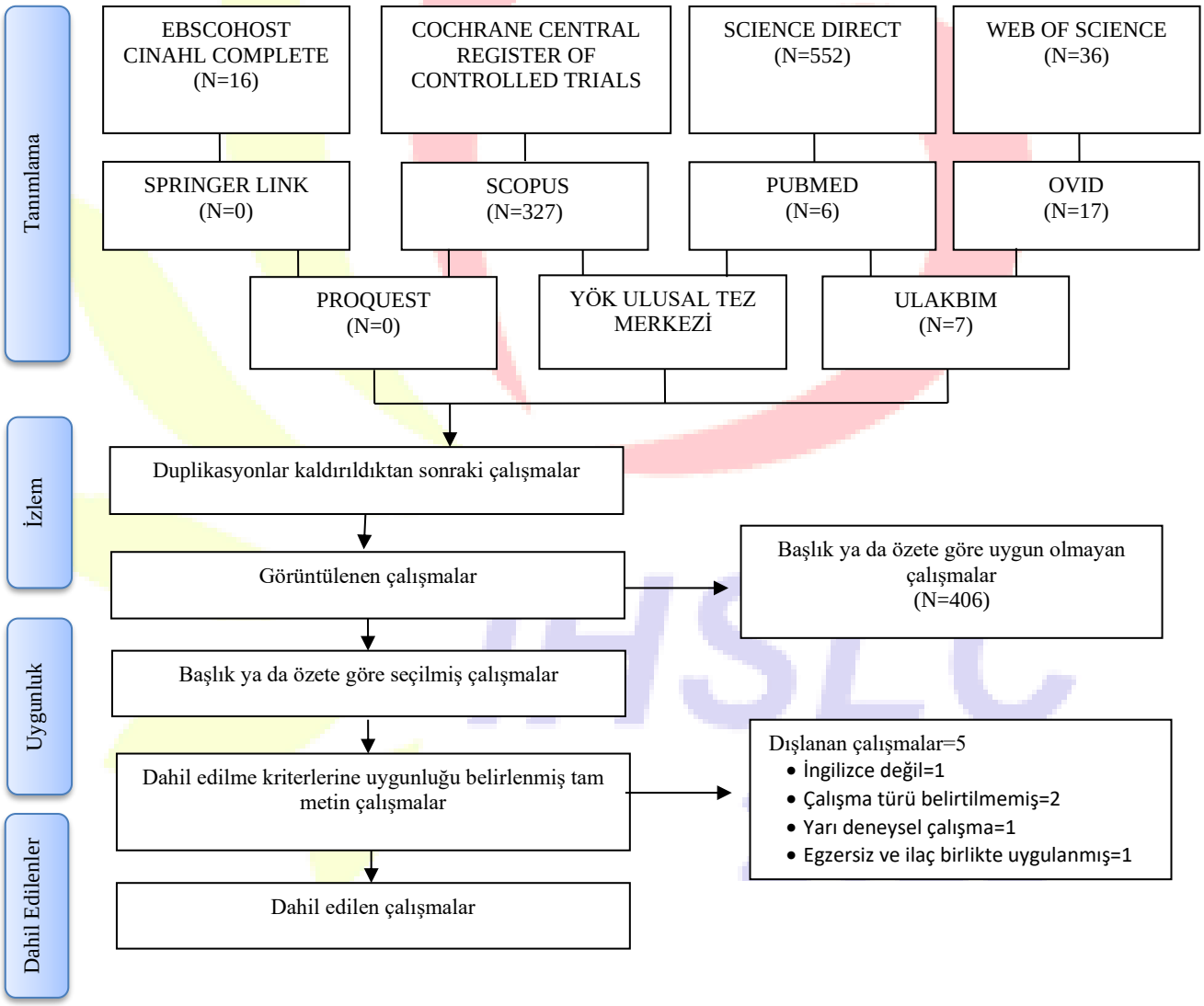
Çalışmaların yanlılık riski Cochrane Yanlılık Riski Değerlendirme aracı ile değerlendirilmiştir (19). Değerlendirme iki yazar tarafından yapılmış ve fikir birliği oluşturmak için üç yazar bir araya gelerek son karar verilmiştir. Çalışmaların yanlılık riski düşük, bazı kaygılar ve yüksek olmak üzere üç düzeyde değerlendirilmiştir. Cochrane Yanlılık riski kriterleri;

- Randomizasyon süreci
- Amaçlanan girişimden sapmalar
- Tamamlanmayan sonuç verileri
- Sonuçların ölçüm yanlılığı
- Seçmeli raporlama
- Genel yanlılık

3. BULGULAR

3.1. Çalışmaların Seçim Sonucu

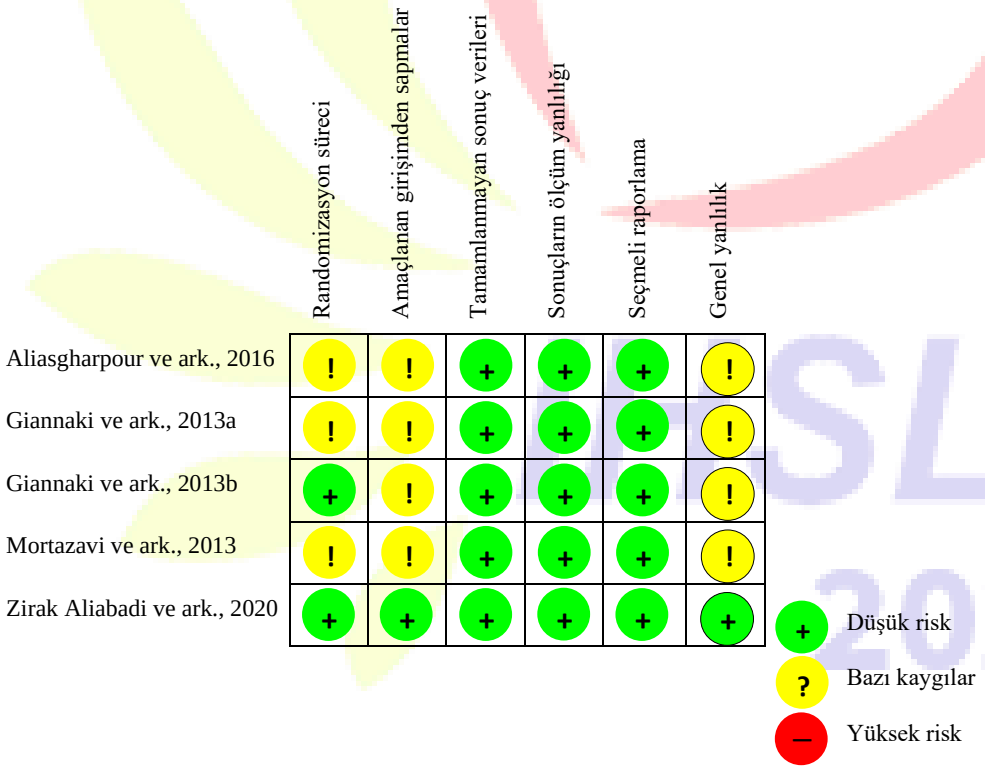
Sistematik derlemeye dahil edilen çalışmaların seçim aşaması Şekil 1'de sunulmuştur. Tarama sonucunda 983 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrarlanan çalışmalar silindikten sonra kalan 894 çalışma başlık ve özete göre değerlendirilmiştir. Başlık ve özete göre 10 çalışma dahil etme ve dışlama kriterlerine göre değerlendirilmiş ve beş çalışma dışlanmıştır. Son aşamada dahil etme kriterlerini karşılayan beş çalışma sistematik derlemeye dahil edilmiştir.

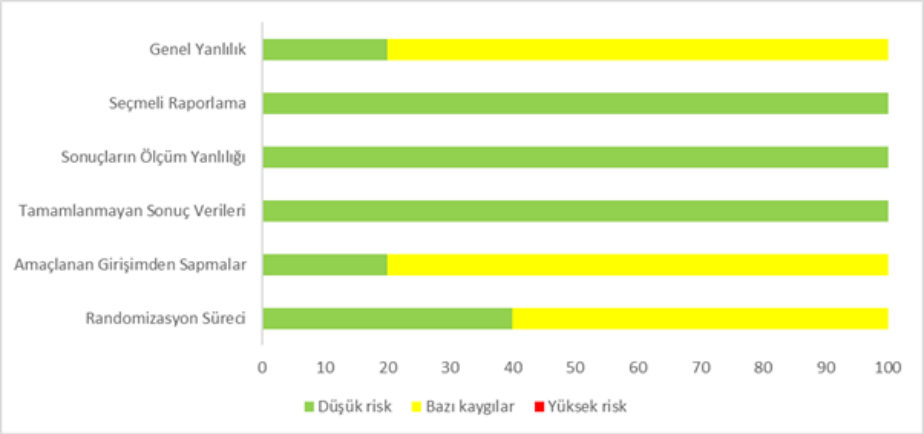


Şekil 1. Çalışma seçimi akış diyagramı

3.2. Çalışmaların Yanlılık Riskinin Değerlendirilmesi

Sistematik derlemeye dahil edilen çalışmaların yanlılık riski değerlendirmesi ve genel yanlılık yüzdesi Şekil 2'de gösterilmiştir. Randomizasyon süreci iki çalışmada düşük risk (14, 20), üç çalışmada ise sadece randomize kontrollü çalışma olduğu bilgisi olduğu ve randomizasyon süreci ile ilgili bilgi olmadığı için bazı kaygılar olarak değerlendirilmiştir (3, 11, 21). Amaçlanan girişimden sapmalar bir çalışmada düşük risk (14), dört çalışmada ise katılımcıların ya da araştırmacının körlenmesine ilişkin bilgi olmadığı için bazı kaygılar olarak değerlendirilmiştir (3, 11, 20, 21). Tamamlanmayan sonuç verileri, sonuçların ölçüm yanlılığı ve seçmeli raporlama tüm çalışmalarda düşük risk olarak değerlendirilmiştir. Genel yanlılık riski değerlendirilirken; diğer beş yanlılık riski düşük risk ise düşük risk, yüksek risk ise yüksek risk, en az bir kriter ya da kriterlerden biri yüksek risk ise bazı kaygılar olarak değerlendirilmektedir. Bu kriterlere göre genel yanlılık bir çalışmada düşük risk (14), dört çalışmada ise bazı kaygılar olarak değerlendirilmiştir (3, 11, 20, 21)





Şekil 2. Yanlılık riski değerlendirilmesi ve dahil edilen çalışmaların genel yanlılık yüzdesi

3.3. Dahil edilen çalışmaların özellikleri

Sistematik derlemeye dahil edilen beş çalışmanın ve girişimlerinin özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Örneklem büyüklüğü 24 ile 44 arasında değişen beş çalışmanın toplam örneklem sayısı 159 katılımcıdır. Çalışmalar İran ve Yunanistan'da gerçekleştirilmiştir (3, 11, 14, 20, 21).

Sistematik derlemeye dahil edilen çalışmalar egzersiz türü ve uygulama prosedürü, egzersizin süresi, sıklığı, seans sayısı ve uygulama zamanı, ölçüm araçları ve uygulama sonuçları açısından incelenmiştir. Egzersiz türü olarak iki çalışmada germe egzersizi (3, 14) ve üç çalışmada direnç egzersizi uygulanmıştır (11, 20, 21). Germe egzersizi 5 dakika ısınma, 20 dakika bacaklara germe, 5 dakika gevşeme şeklinde ve kalça rotasyonu, kuadriseps streç, diz-göğüs streç, hamstring streç, gluteal streç, düz bacak kaldırma ve yan bacak kaldırma olarak uygulanmıştır. Direnç egzersizinde intradiyalitik pedal çevirme hareketi egzersiz cihazı ile uygulanmıştır.

Egzersiz tüm çalışmalarda haftada 3 kez, 30-45 dakika ve 18-72 seans aralığında uygulanmıştır. Bir çalışmada ise seans süresi belirtilmemiştir (11). Egzersiz iki çalışmada hemodiyaliz seansının herhangi bir zaman diliminde (11, 20), bir çalışmada son iki saatinde (3), bir çalışmada son ikinci ve üçüncü saatinde (21) ve bir çalışmada ise seans başlangıcının 30. dakikasında (14) uygulanmıştır.

Kontrol grubu iki çalışmada rutin bakım ve tedavi almış (3, 21), bir çalışmada 35 ^{o}C soğuk diyalizat uygulanmış (14), bir çalışmada plasebo kapsül uygulanmış (11) ve bir çalışmada direnç olmadan pedal çevirme yöntemi (20) uygulanmıştır. Tüm çalışmalarda HBS şiddeti Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası ile değerlendirilmiştir.

Çalışmaların sonuçlarına baktığımızda tüm çalışmalarda egzersizin HBS şiddetini anlamlı derecede azalttığı belirtilmiştir. Soğuk diyalizat ile egzersizin karşılaştırıldığı çalışmada iki yöntem arasında fark olmadığı belirtilmiştir (14). Dopamin agonisti ilaç grubu, egzersiz ve plasebo grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada da egzersizin dopamin kadar etkili olduğu belirtilmiştir (11) .

4.SONUÇ

Bu sistematik derlemenin sonucunda egzersizin HBS şiddetini azaltmada olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Egzersiz yöntemi yan etkisi ve maliyeti olmayan, birey tarafından kolay şekilde uygulanabilen bir yöntemdir. Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerin HBS şiddetini azaltmak için egzersiz yönteminin sağlık profesyonelleri tarafından bireylere eğitim verilerek uygulanması ve egzersiz yönteminin kliniğe aktarılabilir olması önerilmektedir. Ayrıca egzersizin HBS şiddetini azaltmada etkisini inceleyen kalite düzeyi yüksek ve büyük örneklem sayısının olduğu randomize kontrollü çalışmaların planlanması önerilmektedir.

IHSLC
2021

Tablo 1. Alfabetik sıraya göre derlemeye dahil edilen randomize kontrollü çalışmaların özellikleri

Yazar, yıl, ülke, çalışma türü	Örneklem	Egzersiz Türü ve Uygulama Prosedürü	Egzersizin Süresi, Sıklığı, Seans Sayısı ve Uygulama Zamanı	Kontrol grubu	Ölçüm aracı	Sonuç
Aliasgharpour ve ark., 2016 İran	N: 33 Girişim grubu:17 Kontrol grubu:16	Germe Egzersizi • Egzersiz programı için spor hekimine danışılmış. • Egzersiz 5 dakika ısınma, 20 dakika bacaklara germe, 5 dakika gevşeme şeklinde uygulanmıştır. • Germe egzersizinde kalça rotasyonu, kuadriseps streç, diz-göğüs streç, hamstring streç, gluteal streç, düz bacak kaldırma, yan bacak kaldırma uygulanmıştır. • Her bir kas için 3 set 10 kez ve her germe için 5 sn egzersiz uygulanmıştır.	Süre: 30 dakika Sıklık: haftada 3 kez Seans sayısı:24 seans Uygulama zamanı: HD seansının son 2 saati	• Rutin bakım ve tedavi	• Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası	• Germe egzersizinin HBS şiddetini anlamlı derecede azalttığı bildirilmiştir. ($p<0.001$)
Giannaki ve ark, 2013a Yunanistan	N: 32 Egzersiz grubu:16 İlaç grubu:8 Plasebo grubu:8	Direnç egzersizi • Egzersizde hastalarda intradiyalitik pedal çevirme hareketi egzersiz cihazı ile uygulanmıştır. • Hastalara maksimum %60-65 direnç uygulanmıştır. • Egzersiz programı her 4 haftada bir tekrar düzenlenmiştir.	Süre: belirtilmemiş Sıklık: haftada 3 kez Seans sayısı:72 seans Uygulama zamanı: HD seansı sırasında	**İlaç grubuna;** • 0.25 mg dopamin agonisti boş bir kapsüle doldurulmuş ve kapsülün geri kalan kısmına ise bitki tozu doldurulmuştur. **Plasebo grubuna;** • Kapsülün tamamına bitki tozu doldurulmuştur. • Hastalara ilaçlarını günde bir kez, yatmadan 2 saat önce almaları söylenmiştir.	• Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası	• Egzersizin placebo grubu ile karşılaştırıldığında HBS şiddetini anlamlı derecede azalttığı bildirilmiştir. ($p:0.009$)
Giannaki ve ark, 2013b Yunanistan	N:24 Girişim grubu:12 Kontrol grubu:12	Direnç egzersizi • Hastalara progresif aerobik egzersiz uygulanmıştır. • Egzersizde hastalarda dakikada 50 devir intradiyalitik pedal çevirme hareketi egzersiz cihazı ile uygulanmıştır. • Hastalara maksimum %60-65 direnç uygulanmıştır.	Süre: 45 dakika Sıklık: haftada 3 kez Seans sayısı:72 seans Uygulama zamanı: HD seansı sırasında	• Direnç olmadan intradiyalitik pedal çevirme hareketi egzersiz cihazı ile aynı prosedürde uygulanmıştır.	• Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası	• Egzersizin HBS şiddetini anlamlı derecede azalttığı bildirilmiştir. ($p:0.017$)

		• Egzersiz programı her 4 haftada bir tekrar düzenlenmiştir.				
Mortazavi ve ark., 2013 İran	N:26 Girişim grubu:13 Kontrol grubu:13	Direnç Egzersizi • Egzersizde hastalarda intradiyalitik pedal çevirme hareketi egzersiz cihazı ile uygulanmıştır. • Egzersizde 5 dakika ısınma, 20 dakika pedal çevirme, 5 dakika gevşeme uygulanmıştır.	Süre: 30 dakika Sıklık: haftada 3 kez Seans sayısı:48 seans Uygulama zamanı: HD seansının 2-3. saati	• Rutin bakım ve tedavi	• Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası	• Egzersizin HBS şiddetini anlamlı derecede azalttığı bildirilmiştir. (p:0.003)
Zirak Aliabadi ve ark., 2020 İran	N:44 Egzersiz grubu:22 Soğuk diyalizat grubu:22	Germe Egzersizi • Egzersiz programı için spor hekimine danışılmış. • Egzersiz 5 dakika ısınma, 20 dakika bacaklara germe, 5 dakika gevşeme şeklinde uygulanmıştır. • Germe egzersizinde kalça rotasyonu, kuadriseps streç, diz-göğüs streç, hamstring streç, gluteal streç, düz bacak kaldırma, yan bacak kaldırma uygulanmıştır.	Süre: 30 dakika Sıklık: haftada 3 kez Seans sayısı:18 seans Uygulama zamanı: HD başlagıcından 30 dakika sonra	• 35.5 ºC soğuk diyalizat ile diyaliz uygulanmış	• Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu Şiddet Skalası	• Iki yönteminde HBS şiddetini azalttığı bulunmuş. (p:0.001) • Iki yöntem arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. (p:0.09)

Kısaltmalar: HD: Hemodiyaliz, HBS: Huzursuz Bacak Sendromu

6.KAYNAKLAR

1. Morfin JA, Fluck RJ, Weinhandl ED, Kansal S, McCullough PA, Komenda P. Intensive hemodialysis and treatment complications and tolerability. American journal of kidney diseases. 2016;68(5):S43-S50.

2. Rayani A, Alkanonie W, Habas E, Alzoukie E, Razeik S. Common Complications during Hemodialysis Session; Single Central Experience. Austin Journal of Nephrology and Hypertension. 2019;6(1):1-5.

3. Aliasgharpour M, Abbasi Z, Razi SP, Kazemnezhad A. The effect of stretching exercises on severity of restless legs syndrome in patients on hemodialysis. Asian journal of sports medicine. 2016;7(2):1-5.

4. Youssef MK. Efficacy of neuromuscular electric stimulation versus aerobic exercise on uraemic restless legs syndrome. International Journal of Therapy and Rehabilitation. 2019;26(10).

5. de Menezes AF, Motta DRMdS, de Carvalho FO, Santana-Santos E, de Andrade Júnior MP, Figueirôa MF, et al. Restless Legs Syndrome in Dialysis Patients: Does the Dialysis Modality Influence Its Occurrence and Severity? Int J Nephrol. 2018;2018:1414568-.

6. Lin X-W, Zhang J-F, Qiu M-Y, Ni L-Y, Yu H-L, Kuo S-H, et al. Restless legs syndrome in end stage renal disease patients undergoing hemodialysis. BMC Neurology. 2019;19(1):47.

7. Sakkas GK. Uremic restless legs syndrome pleads “Not Guilty”. American journal of nephrology. 2017;46(3):222-3.

8. Mortazavi M, Vahdatpour B, Ghasempour A, Taheri D, Shahidi S, Moeinzadeh F, et al. Aerobic Exercise Improves Signs of Restless Leg Syndrome in End Stage Renal Disease Patients Suffering Chronic Hemodialysis. Scientific World Journal. 2013:1-4.

9. Anand S, Johansen KL, Grimes B, Kaysen GA, Dalrymple LS, Kutner NG, et al. Physical activity and self-reported symptoms of insomnia, restless legs syndrome, and depression: The comprehensive dialysis study. Hemodialysis International. 2013;17(1):50-8.

10. Sakkas GK, Giannaki CD, Karatzaferi C, Maridaki M, Koutedakis Y, Hadjigeorgiou GM, et al. Current trends in the management of uremic restless legs syndrome: A systematic review on aspects related to quality of life, cardiovascular mortality and survival. Sleep Medicine Reviews. 2015;21:39-49.

11. Giannaki CD, Sakkas GK, Karatzaferi C, Hadjigeorgiou GM, Lavdas E, Kyriakides T, et al. Effect of exercise training and dopamine agonists in patients with uremic restless legs syndrome: a six-month randomized, partially double-blind, placebo-controlled comparative study. BMC nephrology. 2013;14(1):1-11.

12. Harrison EG, Keating JL, Morgan PE. Non-pharmacological interventions for restless legs syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. Disability and Rehabilitation. 2019;41(17):2006-14.

13. Harrison EG, Keating JL, Morgan P. Novel exercises for restless legs syndrome: a randomized, controlled trial. The Journal of the American Board of Family Medicine. 2018;31(5):783-94.

14. Zirak Aliabadi A, Mirhosseini Z, Rastaghi S, Rad M. Comparison of the Effect of Cold Dialysate versus Stretching Exercises on Severity of Restless Legs Syndrome in Patients Undergoing Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial. Evidence Based Care. 2020;10(3):15-22.

15. Song Y-y, Hu R-j, Diao Y-s, Chen L, Jiang X-l. Effects of Exercise Training on Restless Legs Syndrome, Depression, Sleep Quality, and Fatigue Among Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of Pain and Symptom Management. 2018;55(4):1184-95.

16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. BMJ. 2009;339:b2535.

17. Higgins JPT TJ, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.0 Cochrane: Cochrane; 2019 [Available from: www.training.cochrane.org/handbook.

18. Higgins J. Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Version 5.1. 0. The Cochrane Collaboration. Confidence intervals. 2011.

19. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ. 2019;366:l4898.

20. Giannaki CD, Hadjigeorgiou GM, Karatzaferi C, Maridaki MD, Koutedakis Y, Founta P, et al. A single-blind randomized controlled trial to evaluate the effect of 6 months of progressive aerobic exercise training in patients with uraemic restless legs syndrome. Nephrology Dialysis Transplantation. 2013;28(11):2834-40.

21. Mortazavi M, Vahdatpour B, Ghasempour A, Taheri D, Shahidi S, Moeinzadeh F, et al. Aerobic exercise improves signs of restless leg syndrome in end stage renal disease patients suffering chronic hemodialysis. The Scientific World Journal. 2013;2013:1-5.

Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Kahkaha Temelli Uygulamaların Fizyolojik ve Psikolojik Etkileri: Sistematik Derleme

PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL EFFECTS OF LAUGHTER-BASED INTERVENTIONS IN INDIVIDUALS RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT: SYSTEMATIC REVIEW

Şefika Tuğba Yangöz[1], Hatice Ceylan[2], Zeynep Özer[3]

[1]Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Denizli, Türkiye, tugbayangoz@gmail.com

[2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, haticedorum@hotmail.com

[3]Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, zeynepcanli@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde fizyolojik ve psikolojik sorunlar sık görülmektedir. Bu sorunların yönetiminde son yıllarda kahkaha yogası, kahkaha terapisi ve film izleme gibi nonfarmakolojik bir yöntem olan kahkaha temelli uygulamalardan yararlanılmaktadır.

Amaç: *Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde kahkaha temelli uygulamaların fizyolojik ve psikolojik etkilerini incelemektir.*

Yöntem: *Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest, YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin, Scopus veri tabanları yıl sınırlaması olmadan taranmıştır. Tarama "humor, hemodialysis, laughter, movie" terimleri ve kombinasyonları kullanılarak Şubat-Mart 2021 tarihinde yapılmıştır. Sistematik derleme Cochrane kılavuzuna ve PRISMA kontrol listesine göre hazırlanmış ve sunulmuştur.*

Bulgular: *Tarama sonucunda dahil edilme kriterlerini karşılayan iki randomize kontrollü ve dört yarı-deneysel çalışma sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Çalışmaların dördünde nefes ve esneme egzersizi, kahkaha egzersizi ve kahkaha meditasyonu adımlarından oluşan kahkaha terapisi uygulanmıştır. Kahkaha terapisinin seans sıklığı haftada bir ya da üç kez, seans süresi 30-60 dakika ve seans sayısı 4-16 seans arasında değişmektedir. Çalışmaların üçünde yöntem hemodiyaliz seansı sırasında, bir çalışmada ise online yöntem ile hastaların evlerinde uygulanmıştır. İki çalışmada ise kahkaha temelli uygulama komedi filmi izleme ile haftada iki ya da üç kez, 40-120 dakika ve 10-12 seans arasında değişen prosedür ile hemodiyaliz seansı sırasında gerçekleştirilmiştir.*

Sonuç: *Kahkaha temelli uygulamaların depresyonda, kan basıncında, baş ağrısında olumlu yönde etkili olduğu, kortizol düzeyi, laboratuvar bulguları, anksiyete ve iyilik halinde etkili olmadığı saptanmıştır. Yaşam kalitesi ve ruh halinde ise farklı sonuçlardan dolayı etkili olabileceği düşünülmektedir. Kahkaha temelli uygulamaların maliyet etkili, yan etkisi olmayan ve kolay uygulanabilen bir yöntem olarak sağlık profesyonelleri tarafından uygulanması önerilmektedir.*

Anahtar kelimeler: *Kahkaha terapisi, Kahkaha yogası, Film terapisi, Hemodiyaliz, Hemşirelik, Sistematik Derleme*

ABSTRACT

Physiological and psychological problems are common in individuals receiving hemodialysis. In the management of these problems, laughter-based interventions which are non-pharmacological interventions such as laughter yoga, laughter therapy and movie watching have been used in recent years.

Aim: *To examine the physiological and psychological effects of laughter-based interventions on individuals receiving hemodialysis.*

Method: *Science Direct, Web of Science, Springer Link, Ovid, CINAHL, Pubmed, Cochrane library, Proquest, Council of Higher Education National Thesis Center, ULAKBIM, Scopus databases were searched with "humor, hemodialysis, laughter, movie" keywords and combination in February-March 2021 without year limitation. The systematic review was prepared and presented according to the Cochrane guidelines and the PRISMA checklist.*

Results: *As a result of the search, two randomized controlled and four quasi-experimental studies were included in the systematic review. Laughter therapy, consisting of breathing and stretching exercises, laughter exercises and laughter meditation was performed in four studies. Intervention was performed one or three times a week, 30-60 minutes, 4-16 session and during hemodialysis in three studies and in one study with online in the home. Comedy movie watching was performed in two studies. Intervention was performed two or three times a week, 40-120 minutes, 10-12 session and during hemodialysis.*

Conclusion: *It has been found that laughter-based interventions is effective in depression, blood pressure and headhache and not effective in cortisol level, laboratory paramaters and well-being. It is thought that it may be effective in quality of life and mood due to different results. It is recommended that laughter-based interventions be practiced by health professionals as a cost-effective, non-side-effect and easy-to-apply method.*

Keywords: *Hemodialysis, Laughter therapy, Laughter yoga, Movie Therapy, Nursing, Systematic review*

1.GİRİŞ

Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireyler hastalık ve tedavi sürecine bağlı fizyolojik ve psikolojik sorunlar yaşamaktadır (1, 2). Fizyolojik olarak en sık yaşadıkları sorunlar hipotansiyon ya da hipertansiyon, yorgunluk, baş ağrısı, anemi, bulantı, kusma, kaşıntı, kas krampları ve uyku problemleridir (3, 4). Psikolojik olarak en sık yaşadıkları sorunlar ise depresyon, anksiyete ve strestir (5). Tüm bu sorunlar ise bireylerin iyilik ve ruh halini, benlik saygısını ve yaşam kalitesini etkilemektedir (6).

Bu sorunların yönetiminde farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanılmaktadır. Kahkaha temelli uygulamalarda nonfarmakolojik yöntemlerden biridir. Kahkaha temelli uygulamalar kahkaha terapisi ya da komedi filmi izleme gibi kahkahayı sağlayan film terapisi ile uygulanmaktadır (3, 5). Kahkaha terapisi 1995 yılında Hindistan'da Dr Madan Kataria tarafından geliştirilmiştir (7). Ulusal Kanser Enstitüsü tarafından "ağrı veya stresi azaltmaya ve kişinin iyilik halini iyileştirmeyi sağlayan kahkaha egzersizleri, palyaçolar, komedi filmleri, kitaplar, oyunlar ya da bulmacalar gibi mizah temelli uygulamalar" olarak tanımlanmaktadır (8). Bu yöntem derin nefes ve gevşeme egzersizleri, alkışlama, kahkaha egzersizi ve kahkaha meditasyonunu içermektedir (6, 9). Kahkaha, bireylerin duygusal durumlarını değiştirebilen, zihinsel rahatlamayı sağlayan, emosyonel ve bilişsel etkileri olan bir zihin-beden uygulamasıdır (10, 11). Kahkaha terapisi sempatik sistemin modülasyonunu etkileyerek ağrı, depresyon, stres ve anksiyete düzeylerini azaltmaktadır (4, 12). Ayrıca grup ile uygulandığında işbirliğini, grup kimliğini, dayanışmayı ve bağlılığı kolaylaştırmaktadır (13, 14). Bu nedenle kahkaha temelli uygulamaların fizyolojik ve psikolojik sağlık için yararlı olduğu belirtilmektedir (7, 11). Literatürde de kahkaha temelli uygulamaların anksiyete, depresyon, genel sağlık, uyku sorunları ve ağrı üzerinde olumlu yönde etkili olduğu belirtilmektedir (9, 12). Ayrıca solunum fonksiyonlarının geliştirmekte ve immün sistemi güçlendirmektedir (15, 16).

Literatürde hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde kahkaha temeli uygulamaların fizyolojik ve psikolojik etkisini inceleyen sistematik derlemeye rastlanmamıştır. Bu sistematik derlemeden elde edilen verilerin hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerin fizyolojik ve psikolojik sorunların yönetiminde kahkaha temelli uygulamaların etkilerinin anlaşılmasına, sağlık profesyonelleri ve hemşireler tarafından bu uygulamaların uygulanmasına ve rutin klinik uygulamaya aktarılabilir olmasına katkı sağlayacağı ve rehberlik edeceği düşünülmektedir.

2.YÖNTEM

Bu derlemenin amacı hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde kahkaha terapisinin fizyolojik ve psikolojik etkilerini incelemektir. Bu sistematik derleme güncel Cochrane kılavuzuna ve PRISMA kontrol listesine göre hazırlanmış ve raporlanmıştır (17, 18).

2.1.Tarama Stratejisi

Tarama CINAHL, Cochrane library, Ovid, Pubmed, Proquest, Science Direct, Web of Science, Springer Link, Scopus, YÖK Ulusal Tez Merkezi, ULAKBIM veri tabanlarında Şubat-Mart 2021 tarihinde "humor, hemodialysis, laughter, movie" anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak yapılmıştır. Sistematik derlemeye dahil edilecek çalışmaların dahil etme ve

dışlama kriterleri PICOS yöntemine göre belirlenmiştir. PICOS, popülasyon (P), uygulama (I), karşılaştırma grubu (C), çalışma sonuçları (O), çalışma dizaynından (S) oluşmaktadır (19).

Dahil etme kriterleri;

- P: ≥18 yaş, hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireyler
- I: kahkaha yogası, kahkaha terapisi ya da komedi filmi izleme gibi kahkaha temelli girişimlerin uygulandığı çalışmalar
- C: Rutin bakım ya da farklı bir yöntemle karşılaştırmanın uygulandığı ya da karşılaştırma grubunun olmadığı çalışmalar
- O: Fizyolojik ya da psikolojik sonuçların değerlendirildiği çalışmalar
- S: Randomize kontrollü ya da nonrandomize ve İngilizce ya da Türkçe yayınlanan çalışmalar

Hariç tutma kriterleri;

- Popülasyon, girişim, karşılaştırma grubu ve sonuçlara yönelik dışlama kriteri bulunmamaktadır.
- S:Özetler, tanımlayıcı çalışmalar, olgu sunumları, derlemeler dahil edilmemiştir.

2.2. Çalışmaların Seçimi

Tarama sonucunda elde edilen çalışmalardan tekrarlayan çalışmalar EndNote 7 programı kullanılarak silinmiş ve başlık ya da özeti konu ile ilgili olmayan çalışmalar kaldırılmıştır. Daha sonraki aşamada dahil etme ve dışlama kriterlerine göre çalışmalar değerlendirilmiş ve bu kriterlere uygun olan çalışmalar sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Çalışmalar bağımsız olarak iki yazar tarafından seçilmiş ve fikir birliği oluşturmak için üç yazar bir araya gelerek çalışmalara karar vermiştir.

2.3. Yanlılık Riskinin Değerlendirilmesi

Çalışmaların yanlılık riski Cochrane Yanlılık Riski Değerlendirme aracı ile değerlendirilmiştir (20). Değerlendirme iki yazar tarafından yapılmış ve fikir birliği oluşturmak için üç yazar bir araya gelerek son karar verilmiştir. Çalışmaların yanlılık riski düşük, bazı kaygılar ve yüksek olmak üzere üç düzeyde değerlendirilmiştir. Cochrane Yanlılık riski kriterleri;

- Randomizasyon süreci
- Amaçlanan girişimden sapmalar
- Tamamlanmayan sonuç verileri
- Sonuçların ölçüm yanlılığı
- Seçmeli raporlama

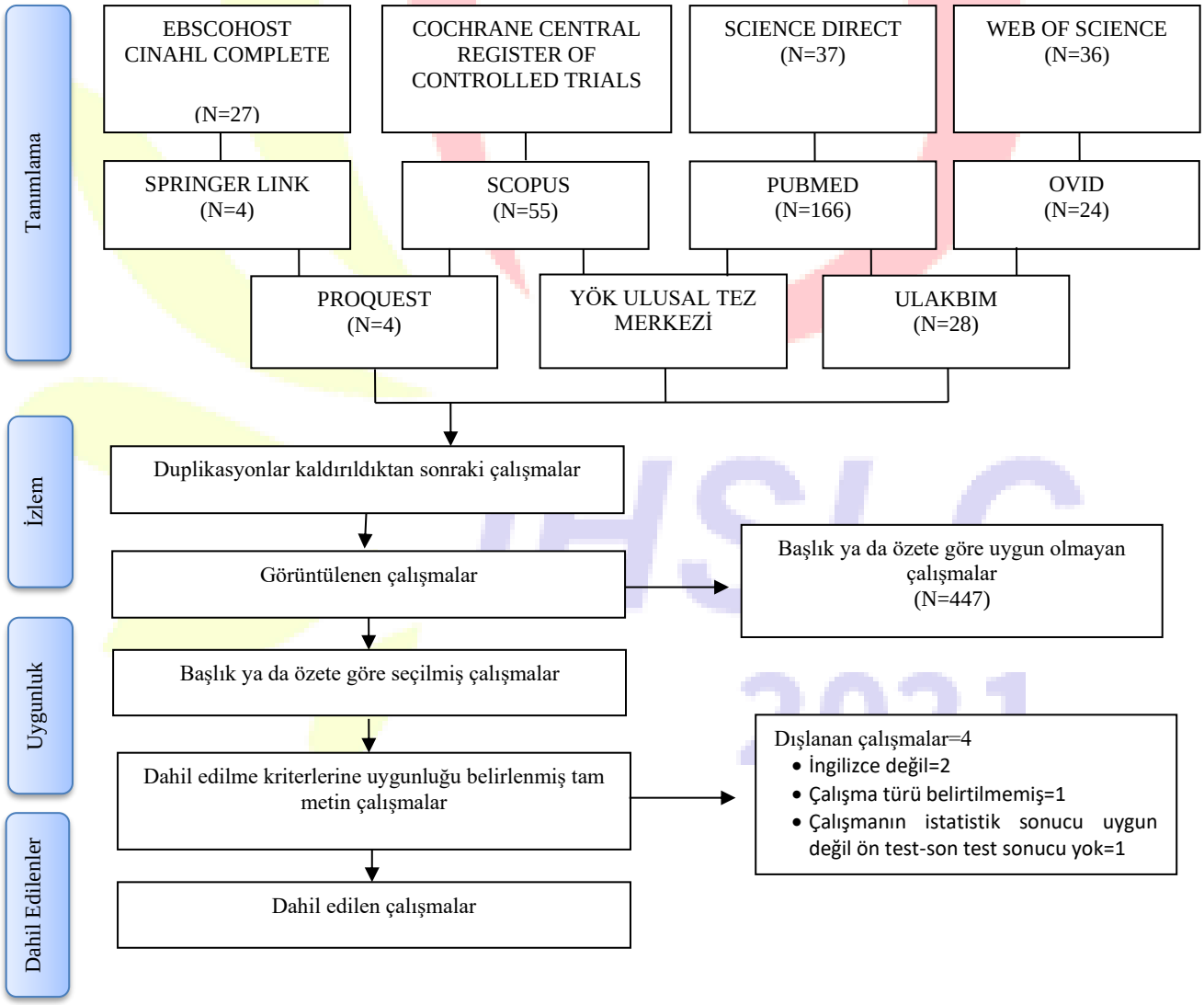
- Genel yanlılık

Nonrandomize çalışmalar ise Joanna Briggs Enstitüsü'nün nonrandomize deneysel çalışmaları değerlendirme aracına göre değerlendirilmiştir (21).

3. BULGULAR

3.1. Çalışmaların Seçim Sonucu

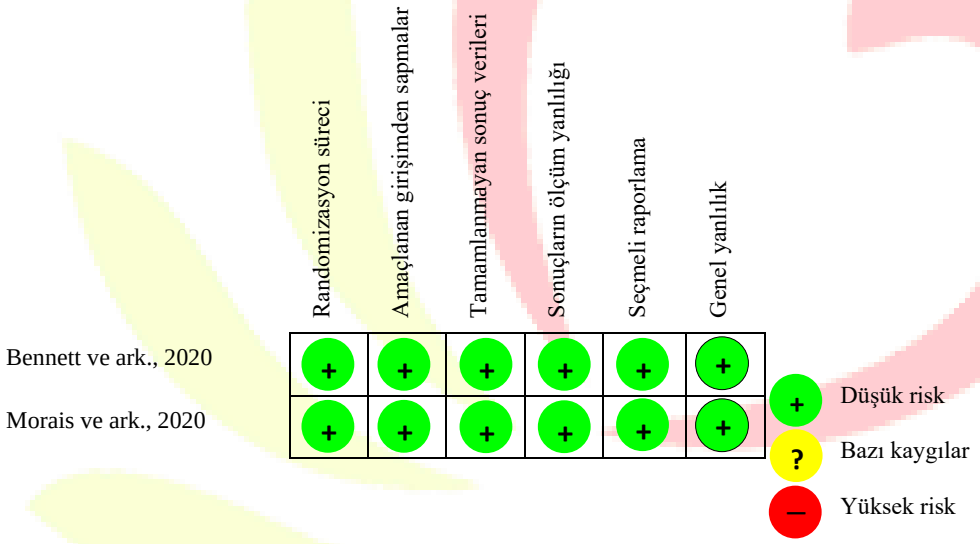
Sistematik derlemeye dahil edilen çalışmaların seçim aşaması Şekil 1'de sunulmuştur. Tarama sonucunda 511 çalışmaya ulaşılmış ve tekrarlanan çalışmalar silindikten sonra kalan 457 çalışma başlık ve özete göre değerlendirilmiştir. Başlık ve özete göre 10 çalışma dahil etme ve dışlama kriterlerine göre değerlendirilmiş ve dört çalışma dışlanmıştır. Son aşamada dahil etme kriterlerini karşılayan iki randomize kontrollü ve dört yarı deneysel olmak üzere toplamda altı çalışma sistematik derlemeye dahil edilmiştir.



Şekil 1. Çalışma seçimi akış diyagramı

3.2. Çalışmaların Yanlılık Riskinin Değerlendirilmesi

Sistematik derlemeye dahil edilen randomize kontrollü çalışmaların yanlılık riski değerlendirmesi Şekil 2'de ve nonrandomize çalışmaların yanlılık riski Şekil 3'te gösterilmiştir. Randomizasyon süreci, amaçlanan girişimden sapmalar, tamamlanmayan sonuç verileri, sonuçların ölçüm yanlılığı ve seçmeli raporlama iki çalışmada da düşük risk olarak değerlendirilmiştir (5, 13). Genel yanlılık riski değerlendirilirken; diğer beş yanlılık riski düşük risk ise düşük risk, yüksek risk ise yüksek risk, en az bir kriter ya da kriterlerden biri yüksek risk ise bazı kaygılar olarak değerlendirilmektedir. Bu kriterlere göre genel yanlılık iki çalışmada da düşük risk olarak değerlendirilmiştir (5, 13).



Şekil 2. Randomize kontrollü çalışaların yanlılık riskinin değerlendirilmesi

Nonrandomize dört çalışmanın tasarımı, yürütülmesi ve analizinde yanlılık riski olmadığı şeklinde değerlendirilmiştir (4, 6, 9, 14). Sadece iki çalışmada öntest sontest çalışmalar olduğu için kontrol grubu sorusu hayır olarak değerlendirilmiştir (4, 14)

Değerlendirme Soruları	Bennett ve ark., 2015	Eshg ve ark., 2017	Sousa ve ark., 2019	Heo ve ark., 2016
Çalışmada "neden" ve "etki" nin ne olduğu açık mı?	+	+	+	+
Katılımcılar benzer karşılaştırmalara dahil edildi mi?	+	+	+	+
Katılımcılar çalışmadaki girişimin dışında benzer tedavi/bakım almaya dahil edildi mi?	+	+	+	+

Kontrol grubu var mı?	-	-	+	+
Girişim öncesi ve sonrası sonuçları için çoklu ölçümler yapıldı mı?	+	+	+	+
İzlemin tamamlandığı ya da tamamlanmadıysa gruplar arasındaki farkın nedeni açık şekilde tanımlanmış ve analiz edilmiş mi?	+	+	+	+
Katılımcıların sonuçları aynı şekilde ölçülen karşılaştırma grubuna dahil edildi mi?	-	-	+	+
Sonuçlar güvenilir bir yol ile ölçüldü mü?	+	+	+	+
Uygun istatistiksel analizler kullanıldı mı?	+	+	+	+

Şekil 3. Nonrandomize çalışmaların değerlendirilmesi: +, evet; ?, belirsiz; -, hayır, U, uygulanamaz

3.3. Dahil edilen çalışmaların özellikleri

Sistematik derlemeye dahil edilen beş çalışmanın ve girişimlerinin özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Örneklem büyüklüğü 17 ile 151 arasında değişen altı çalışmanın toplam örneklem sayısı 392 katılımcıdır. Çalışmalar Amerika, Brezilya, Avustralya, İran, Güney kore ve Portekiz'de gerçekleştirilmiştir (4-6, 9, 13, 14).

Sistematik derlemeye dahil edilen çalışmalar kahkaha temelli uygulamanın türü ve uygulama prosedürü, süresi, sıklığı, seans sayısı ve uygulama zamanı, ölçüm araçları ve uygulama sonuçları açısından incelenmiştir. Çalışmalardan kahkaha temelli uygulama olarak dört çalışmada kahkaha terapisi (4, 9, 13, 14) ve iki çalışmada komedi film izleme terapisi (5, 6).

Kahkaha terapisi tüm dört çalışmada aynı prosedürde nefes ve esneme egzersizi, kahkaha egzersizi ve kahkaha yogası şeklinde uygulanmıştır. Kahkaha terapisinin seans sıklığı haftada bir ya da üç kez, seans süresi 30-60 dakika ve seans sayısı 4-16 seans arasında değişmektedir. Çalışmaların üçünde yöntem hemodiyaliz seansı sırasında, bir çalışmada ise online yöntem ile hastaların evlerinde uygulanmıştır. Film izleme terapisi ise haftada iki ya da üç kez, 40-120 dakika ve 10-12 seans arasında değişen prosedür ile hemodiyaliz seansı sırasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmalarda fizyolojik ve psikolojik parametreler geçerli ve güvenilir ölçüm araçları ile değerlendirilmiştir. Sadece bir çalışmada yaşam memnuniyeti ve ruh hali araştırmacı tarafından hazırlanan soru formu ile değerlendirilmiştir (14). Çalışmaların sonucuna baktığımızda kahkaha temelli uygulamaların depresyonda, kan basıncında, baş ağrısında olumlu yönde etkili olduğu, kortizol düzeyi, laboratuvar bulguları, anksiyete ve iyilik halinde etkili olmadığı belirtilmiştir. Yaşam kalitesi ve ruh halinde ise farklı sonuçlardan dolayı etkili olabileceği düşünülmektedir.

4.SONUÇ

Bu sistematik derlemenin sonucunda kahkaha temelli uygulamaların psikolojik parametrelerden depresyonda, fizyolojik parametrelerden ise kan basıncı ve baş ağrısında olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Kortizol düzeyi, laboratuvar bulguları, anksiyete ve iyilik halinde bir değişim oluşturmadığı ve yaşam kalitesi ve ruh halinde ise olumlu yönde etkili olabileceği saptanmıştır. Kahkaha terapisi maliyet etkili, yan etkisi olmayan ve kolay uygulanabilen bir yöntem olduğu için hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde tedavinin neden olduğu fizyolojik ve psikolojik etkilerin yönetiminde sağlık profesyonelleri tarafından uygulanması ve kliniğe aktarılabilir olması önerilmektedir. Film terapisi yönteminin ise hemodiyaliz ünitelerinde alt yapıların olduğu birimlerde uygulanması ve alt yapının olmadığı birimlerde ise maliyet artabileceği için yerine kahkaha terapisinin uygulanması önerilmektedir. Ayrıca literatürde kanıt düzeyi yüksek olan randomize kontrollü çalışmaların az olması nedeniyle kahkaha temelli uygulamaların hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde etkisini inceleyen kalite düzeyi yüksek ve büyük örneklem sayısının olduğu randomize kontrollü çalışmaların planlanması önerilmektedir.

IHSLC
2021

Tablo 1: Alfabetik sıraya göre derlemeye dahil edilen çalışmaların özellikleri

Yazar, yıl, ülke, çalışma türü	Örneklem	Uygulama Prosedürü	Süresi, Sıklığı, Seans Sayısı ve Uygulama Zamanı	Kontrol grubu	Ölçüm aracı	Sonuç
Randomize Kontrollü Çalışmalar						
Bennett ve ark., 2020 Amerika	N:151 Girişim grubu:72 Kontrol grubu:79	Kahkaha Terapisi • Her seans: nefes ve esneme egzersizi, bilinçli kahkaha egzersizi, kahkaha meditasyonundan oluşmakta.	Seans Süresi:30 dakika Sıklık: haftada 1 kez Seans sayısı: 8 seans Uygulama zamanı: HD seansının 60. dakikasında	• Rutin HD tedavisi ve bakım	• Depresyon:Hasta Sağlık Anketi-4 Depresyon Alt boyutu • Anksiyete:Hasta Sağlık Anketi-4 Anksiyete Alt boyutu • Iyilik hali:Kişisel İyi Oluş İndeksi • Diğer sorunlar:Görsel Analog Skala: Ağrı, Iştah, Uyku kalitesi, Enerji düzeyi, Genel iyilik hali, Dispne	• Depresyon:Pozitif p=0.04 • Anksiyete:Negatif p=0.46 • Iyilik hali:Negatif p=0.91 • Diğer sorunlar: Negatif sırasıyla p=0.62, p=0.28, p=0.47, p=0.56, p=0.86, p=0.68
Morais ve ark., 2020 Brezilya	N:74 Girişim grubu:37 Kontrol grubu:37	Komedi filmi • Her diyaliz odasına projektör ve ses sistemi yerleştirilmiş ve hastalar koltuklarında 45° eğimle oturarak filmlerini izlemiş. • Toplamda 12 film gösterilmiş ve filmler kahkaha ve iyi ruh hali sağlamak kriterlerine göre araştırmacılar tarafından seçilmiş.	Seans Süresi:120 dakika Sıklık: haftada 2 kez Seans sayısı: 12 seans Uygulama zamanı: HD sırasında	• Rutin HD tedavisi ve bakım	• Depresyon:Beck Depresyon Envanteri • Anksiyete:Hamilton Anksiyete Ölçeği • Yaşam Kalitesi:Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form • Stres düzeyi:Girişim öncesi ve sonrası Plazma Kortizol düzeyi • İntradiyaliz Komplikasyonlar:Her girişim sonrası Gözlem yöntemi ve hastaların gözlem formu • Laboratuvar bulguları:Hematokrit, hemoglobin, kalsiyum, fosfor ve potasyum	• Depresyon:Pozitif p=0.017 • Anksiyete: Pozitif p=0.016 • Yaşam kalitesi: Negatif p=0.255 • Stres düzeyi:Negatif p=0.516 • İntradiyaliz Komplikasyonlar ❖ Hipertansiyon: Pozitif p=0.003 ❖ Baş ağrısı: Pozitif p=0.020 • Laboratuvar bulguları:Negatif sırasıyla p=0.680, p=0.854, p=0.236, p=0.082, p=0.938
Yarı Deneysel Çalışmalar						
Bennett ve ark., 2015 Avustralya	N:17	Kahkaha Terapisi • İlk 10 dakika nefes ve germe egzersizleri, ikinci 10 dakika kahkaha egzersizi ve diyaliz uygulanmayan kol ve uyluk ile alkışlama, son 10 dakika kahkaha meditasyonu uygulanmış	Seans Süresi:30-45 dakika Sıklık: haftada 3 kez Seans sayısı: 12 seans Uygulama zamanı: HD seansının ilk 2 saati	-	• Yaşam Memnuniyeti: Araştırmacı tarafından hazırlanan likert tek bir soru ile • Iyilik hali:Kişisel İyi Oluş İndeksi • Ruh hali:Araştırmacı tarafından hazırlanan soru formu ile • Optimizm:Pozitiflik Ölçeği • Kontrol:Pearlin ve Schooler'in Kendini Kontrol Etme Ölçeği • Benlik Saygısı:Rosenberg'in Benlik Saygısı Ölçeği	• Tüm sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. p>0.05

					• Depresyon, Stres, Anksiyete: Depresyon Anksiyete Stres-21 Ölçeği • Akciğer fonksiyonları:Dispne skalası, zorlu vital kapasite, zorlu ekspiratuar volüm • Kan Basıncı:Tansiyon Aleti	
Eshg ve ark., 2017 Iran	N:40	Kahkaha Terapisi • Hastalara CD ile kahkaha terapisi uygulanmış	Seans Süresi:30 dakika Sıklık: haftada 2 kez Seans sayısı: 16 seans Uygulama zamanı: HD sırasında	-	• Kan basıncı	• Kan basıncı:pozitif p<0.001
Heo ve ark., 2016 Güney Kore	N:40 Girişim grubu:20 Kontrol grubu:20	Simüle Kahkaha Terapisi • Grup ile simüle kahkaha programı online olarak gerçekleştirilmiş. • İlk 10 dakika selamlaşma, tanışma ve gevşeme egzersizleri, 40 dakika kahkaha terapisi, son 10 dakika gevşeme egzersizleri, duyguların paylaşımı ve vedalaşma ile sonlanmış. • Günlük 15 sn telefon ile bireysel kahkaha seansı uygulanmış.	Seans Süresi:60 dakika Sıklık: haftada 1 kez Seans sayısı: 4 seans Uygulama zamanı: hastaların evdelerinde online	• Bilgi verilmemiş	• Ruh hali:Görsel Analog Skala • Stres düzeyi:Girişim öncesi ve sonrası Plazma Kortizol düzeyi • Yaşam Kalitesi:Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Form	• Ruh hali:Pozitif p=0.04 • Kortizol düzeyi:Negatid p=0.77 • Yaşam Kalitesi ○ Semptom ve problemler alt boyu:Pozitif p=0.04 ○ Sosyal etkileşim kalitesi:Pozitif p=0.003
Sousa ve ark., 2019 Portekiz	N:70 Girişim grubu:35 Kontrol grubu:35	Komedi filmi • Hastalar yatak başlarındaki monitör ve kulaklık ile bireysel film izlemiş • Filmleri araştırmacılar belirlemiş ve bunların arasından hastalar istedikleri filmleri izlemiş.	Seans Süresi:40 ya da 120 dakika Sıklık: haftada 2 ya da 3 kez Seans sayısı: 10 seans Uygulama zamanı: HD sırasında	• Aynı prosedürle istedikleri flimleri izlemişler	• Yaşam Memnuniyeti :Öznel Mutluluk Ölçeği • Mizah anlayışı:Çok Boyutlu Mizah Anlayışı Ölçeği. • Iyilik hali:Kişisel İyi Oluş İndeksi • Depresyon, Stres, Anksiyete: Depresyon Anksiyete Stres-21 Ölçeği	• Yaşam Memnuniyeti:Negatif p=0.187 • Mizah anlayışı:Negatif p=0.668 • Iyilik hali:Negatif p=0.896 • Depresyon:Pozitif p=0.006 • Stres-Anksiyete:Negatif p=0.158

Kısaltmalar: HD=Hemodiyaliz

5.KAYNAKLAR

1. Morfin JA, Fluck RJ, Weinhandl ED, Kansal S, McCullough PA, Komenda P. Intensive hemodialysis and treatment complications and tolerability. American journal of kidney diseases. 2016;68(5):S43-S50.

2. Rayani A, Alkanonie W, Habas E, Alzoukie E, Razeik S. Common Complications during Hemodialysis Session; Single Central Experience. Austin Journal of Nephrology and Hypertension. 2019;6(1):1-5.

3. Brown A, Jeffrey C, Moyle D. Laughter yoga therapy in haemodialysis: One unit's experience. Renal Society of Australasia Journal. 2019;15(2):38.

4. Eshg ZM, Ezzati J, Nasiri N, Ghafouri R. Effects of humor therapy on blood pressure in patients undergoing hemodialysis. J Res Med Dent Sci. 2017;5:85-8.

5. Morais EM, Moreira PR, Winkelmann ER. Movie watching during dialysis sessions reduces depression and anxiety and improves quality of life: A randomized clinical trial. Complementary Therapies in Medicine. 2020;52:1-7.

6. Sousa LMM, Antunes AV, Marques-Vieira CMA, Silva PCL, Severino SSP, José HMG. Effect of humor intervention on well-being, depression, and sense of humor in hemodialysis patients. Enfermería Nefrológica. 2019;22(3):256-65.

7. van der Wal CN, Kok RN. Laughter-inducing therapies: Systematic review and meta-analysis. Social Science & Medicine. 2019;232:473-88.

8. Laughter Therapy: National Cancar Institute; [Available from: https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/laughter-therapy.

9. Heo EH, Kim S, Park H-J, Kil SY. The effects of a simulated laughter programme on mood, cortisol levels, and health-related quality of life among haemodialysis patients. Complementary therapies in clinical practice. 2016;25:1-7.

10. Dogan MD. The Effect of Laughter Therapy on Anxiety: A Meta-analysis. Holistic nursing practice. 2020;34(1):35-9.

11. Zhao J, Yin H, Zhang G, Li G, Shang B, Wang C, et al. A meta-analysis of randomized controlled trials of laughter and humour interventions on depression, anxiety and sleep quality in adults. Journal of advanced nursing. 2019;75(11):2435-48.

12. Bennett PN, Parsons T, Ben-Moshe R, Weinberg M, Neal M, Gilbert K, et al., editors. Laughter and humor therapy in dialysis. Seminars in dialysis; 2014: Wiley Online Library.

13. Bennett PN, Hussein WF, Reiterman M, Yu J, Schiller B. The effects of laughter therapy on depression symptoms in patients undergoing center hemodialysis: A pragmatic randomized controlled trial. Hemodialysis International. 2020;24(4):541-9.

14. Bennett PN, Parsons T, Ben-Moshe R, Neal M, Weinberg MK, Gilbert K, et al. Intradialytic Laughter Yoga therapy for haemodialysis patients: a pre-post intervention feasibility study. BMC complementary and alternative medicine. 2015;15(1):1-7.

15. Ghodsbin F, Ahmadi ZS, Jahanbin I, Sharif F. The effects of laughter therapy on general health of elderly people referring to jahandidegan community center in Shiraz, Iran, 2014: a randomized controlled trial. International journal of community based nursing and midwifery. 2015;3(1):31.

16. Yoshikawa Y, Ohmaki E, Kawahata H, Maekawa Y, Ogihara T, Morishita R, et al. Beneficial effect of laughter therapy on physiological and psychological function in elders. Nursing open. 2019;6(1):93-9.

17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. BMJ. 2009;339:b2535.

18. Higgins JPT TJ, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.0 Cochrane: Cochrane; 2019 [Available from: www.training.cochrane.org/handbook.

19. Higgins J. Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Version 5.1. 0. The Cochrane Collaboration. Confidence intervals. 2011.

20. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ. 2019;366:l4898.

21. Tufanaru C, Munn Z, Aromataris E, Campbell J, Hopp L. Systematic reviews of effectiveness. In: Aromataris E, Z M, editors. Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. South Australia: The Joanna Briggs Institute; 2017.

IHSLC
2021

NON-TRAVMATİK FEMUR BAŞI AVASKÜLER NEKROZUNDA BİLATERALİTENİN HASTALIĞIN PROGNOZUNA ETKİSİ

EFFECT ON PROGNOSIS OF BILATERAL DISEASE IN NON-TRAUMATIC FEMUR HEAD AVASCULAR NECROSIS

Devran Ceylan[1], Recep Dinçer[2]

[1,2]Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D. Isparta-Türkiye, devranceylan42@gmail.com, recebed@gmail.com

ÖZET

Femur başı avasküler nekrozu; kemiğin kan dolaşımının travmatik veya travmatik olmayan sorunlar nedeniyle bozulması sonucunda, kemik dokunun canlı hücrelerinin ölümü ile seyreden ve femur başında çökme ve erken eklem dejenerasyonu ile sonuçlanan patolojik bir süreçtir. Süleyman Demirel Üniversitesi ortopedi kliniğine başvuran, ocak 2012'den aralık 2020'ye kadar prospektif olarak takip edilen, hastalar retrospektif olarak incelendi. Dışlama kriterlerini sağlayan ve travmatik olmayan sorunlar nedeniyle tanı alan 80 hasta (60 unilateral,20 bilateral) çalışmaya dahil edildi. Literatürde femur başı avasküler nekrozu çoğunlukla iki taraflı olduğu ve bu oranın %50'nin üzerinde olduğu belirtilmektedir. Fakat bizim çalışmamızda bu oran %25 olarak saptanmıştır. Ayrıca bilateral femur başı avasküler nekrozu görülen hastaların %50'sinde etyolojik bir neden saptanmış (en sık romatoid artrit) ve klinik-radyolojik progresyonun daha kötü ve hızlı seyrettiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda bilateral femur başı avasküler nekroz görülen hastalarda çoğunlukla altta yatan bir neden olduğu ve daha kötü prognoza sahip olduklarını saptadık. Tedavisi oldukça güç ve sorunlu olan femur başı avasküler nekrozunda bilateralitenin kötü prognoz belirteci olabileceğini düşünüyoruz. Çalışmanın birçok kısıtlayıcı yönü olması nedeniyle prospektif, randomize kontrollü, homojen yaş aralıklarında karşılaştırmanın yapıldığı, çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: avasküler nekroz, femur başı, etiyoloji

ABSTRACT

Avascular necrosis of the femoral head; It is a pathological process that progresses with the death of living cells of the bone tissue and results in collapse of the femoral head and early joint degeneration as a result of the impairment of the blood circulation of the bone due to traumatic or non-traumatic problems. The patients who applied to Süleyman Demirel University orthopedic clinic and were followed prospectively from January 2012 to December

2020 were retrospectively analyzed. Eighty patients (60 unilateral, 20 bilateral) who met the exclusion criteria and were diagnosed with non-traumatic problems were included in the study. In the literature, it is stated that femoral head avascular necrosis is mostly bilateral and this rate is over 50%. However, in our study, this rate was found to be 25%. In addition, an etiological cause was found in 50% of patients with bilateral avascular necrosis of the femoral head (most commonly rheumatoid arthritis) and clinical-radiological progression was found to be worse and faster. In our study, we found that patients with bilateral femoral head avascular necrosis mostly had an underlying cause and had a worse prognosis. We think that bilaterality may be a poor prognosis indicator in avascular necrosis of the femoral head, which is difficult to treat and is problematic. Because of the many limitations of the study, there is a need for prospective, randomized controlled, multi-center studies in which comparisons are made in homogeneous age ranges.

Key words: avascular necrosis, femoral head, etiology

GİRİŞ

Femur başı avasküler nekrozu; kemiğin kan dolaşımının travmatik veya travmatik olmayan sorunlar nedeniyle bozulması sonucunda, kemik dokunun canlı hücrelerinin ölümü ile seyreden ve femur başında çökme ve erken eklem dejenerasyonu ile sonuçlanan patolojik bir süreçtir(1). Femur başı avasküler nekrozu; birçok tıbbi durumla ilişkilendirilmiş ve oluşumundan birçok faktör sorumlu tutulmuştur, ancak travma dışındaki hiçbir neden bu patolojik fenomeni net bir biçimde açıklayamamış ve hastalığın etyolojisi tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu nedenle de etyolojik faktörler, travmatik olan ve olmayan iki temel gruba ayrılır, travmatik olmayan etyolojik faktörler de oldukça geniş bir alt grup oluştururlar.

Travmatik nedenler olmadan gelişen femur başı avasküler nekrozunun patolojik gelişimi net olarak bilinmemekle birlikte, steroid, alkol kullanımı ve hemoglobinopati ile avasküler nekroz arasında kesin bir ilişkinin var olduğuna inanılmaktadır. Steroid kullanımının, yağ nekrozu, steroid vasküliti, osteoporotik kemikte kompresyon kırığı şeklindeki sürece; alkol kullanımının ise yağ embolisine bağlı olarak femur başında avasküler nekroz oluşumuna neden oldukları bilinmektedir(2). Hemoglobinopatilerde ise femur başında gelişen venöz obstrüksiyon sonrasında intraosseöz basınç artarak, iskemi gelişimine neden olmaktadır(3).

MATERYAL METOD

Süleyman Demirel Üniversitesi ortopedi kliniğine başvuran, ocak 2012'den aralık 2020'ye kadar prospektif olarak takip edilen, hastalar retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya

minumum 1 yıl takip uygulanmış, travma öyküsü olmayan hastalar dahil edildi. Travma öyküsü olan hastalar, başka merkezde tedavi uygulanan hastalar ve takiplerine düzenli gelmeyen hastalar çalışma dışı tutuldu. Belirtilen kriterleri sağlayan ve travmatik olmayan sorunlar nedeniyle tanı alan 80 hasta (60 unilateral,20 bilateral) çalışmaya dahil edildi. Avasküler nekroz evresi Ficat-Arlet evreleme sistemine göre gruplandırıldı. Cerrahi uygulanan hastaların ameliyat öncesi ve sonrası aktivite düzeyleri ile fonksiyonel durumları Harris kalça skorlama sistemine göre değerlendirildi. Hastaların takipleri süresince progresyon süreleri kayıt altına alındı. Hastaların demografik verileri (Yaş, cinsiyet, taraf, etyoloji, tanı anından cerrahiye kadar geçen süre ve evreler arası geçiş zamanı) alındı. Hastaların değerlendirmesi, çelişkiyi ortadan kaldırmak için Ficat-Arlet evrelemesi(tablo 1) bağımsız olarak 2 farklı cerrah tarafından yapıldı.

Tablo 1. Ficat-Arlet sınıflaması

Ficat-Arlet sınıflaması	
evre	Radyolojik bulgu
1	Normal(sadece MRG bulgusu)
2	Diffüz skleroz, kist
3	Subkondral kırık (crescent sign)+- başta çökme
4	Kollaps, asetabuler değişiklik, eklem destrüksiyonu

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 80 hastanın 20'si bilateral femur başı avasküler nekrozuna sahipti. Bilateral olan grubun 13'ü erkek 7'si bayandı. Bu grupta ortalama yaş 41(25-61)di. Tek taraflı olan 60 hastanın 36'sı erkek 24'ü bayandı. Bu grubun ortalama yaşı ise 45(17-71)di. Tüm hastalara ameliyathane ortamında skopi masasında perkütan teknikle multipl kıshner teli yardımı ile kor dekompresyon uygulandı. Postoperatif 12 aydan kısa takip süresi olan hastalar değerlendirmeye alınmadı ve hastalar ortalama 52 ay (12-110) ay takip edildi. Ficat-Arlet evrelemesine göre evreler arası geçiş süresi bilateral grupta ortalama 9 ay, unilateral grupta ortalama 20 ay saptandı. Cerrahi geçiren hastaların ameliyat öncesi ve sonrası fonksiyonel durumları ve aktivite düzeyleri Harris kalça skorlaması ile değerlendirildi. Harris kalça skorlamasında 90 puan ve üzeri mükemmel, 80-89 arasında iyi, 70-79 arasında orta, 69 puan ve altı kötü olarak değerlendirildi. Harris kalça skoru bilateral olan grupta cerrahi geçiren 20

hastanın 7'sinde iyileşme gösterirken unilateral grupta cerrahi geçiren 60 hastanın 50'sinde iyileşme göstermiştir. Bilateral hasta grubundaki 5(%25) hastaya ve unilateral hasta grubundaki 4(%6,6) hastaya total kalça artroplastisisi uygulanmıştır. Hastaların etyolojik kayıtlarında ise bilateral olan gruptaki 20 hastanın 10'unda altta yatan bir neden (en sık romatoid artrit) saptanırken unilateral gruptaki 60 hastanın sadece 5'inde etyolojik bir neden saptanmıştır. Tüm bu etyolojik faktörlerin ortak noktası ise hastaların kortikosteroid kullanımı olmuştur.

TARTIŞMA

Femur başı osteonekrozu genellikle hayatın 30-50 yaşları arasındaki bireylerde karşımıza çıkan ilerleyici karakterde olan bir hastalıktır. Tedavi edilmemesi halinde femur başında çökme, kalça ekleminde dejeneratif değişikliklere ve yıkımına sebep olur. Bu sonuca dayanarak erken tanınıp tedavi edilmesi durumunda hastaların kalça fonksiyonlarının ve aktivitelerinin korunması söz konusudur. Bununla birlikte femur başı avasküler nekrozu etyolojisinde birçok faktör karşımıza çıkmaktadır. Bu faktörler arasında en öne çıkan ise kortikosteroid kullanımı olmuştur. Bu çalışmada da yer alan ve kor dekompresyon tedavisi uygulanan 80 hastanın 15'inde etyolojik faktör olarak kortikosteroid kullanımı saptanmıştır. Hastalarda femur başı avasküler nekrozunun altta yatan sebebinin incelenmesi ve bunlara yönelik tedavi modalitelerinin eklenmesi ile başarı şansı artmaktadır. Gün geçtikçe altta yatan sebebe yönelik yapılan artmış çalışmalar ve ilaç tedavileri önemli bir yer tutmakla birlikte halen tek başlarına yeterli başarı elde edilememiştir(4-6). Literatür taramalarında, erken evre femur başı avasküler nekrozu olgularında halen en sık uygulanan cerrahi yöntem olarak kor dekompresyon karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada da literatür ile uyumlu olarak kor dekompresyon tedavisi yapılan hastalarda evre ne kadar düşük ise başarı ve sağkalım şansı o kadar yüksek olmaktadır(7).

Ülkemize ait resmi rakamlar bulunmamakla birlikte ABD'de her yıl 20000 yeni osteonekroz olgusu tanısı konulduğu bildirilmektedir. Halen, ABD'de gerçekleştirilen total kalça artroplastilerinin % 18'i femur başı avasküler nekrozu sebebiyle yapılmaktadır(8). Erken tanı konulan erken evreli hastalarda yapılan tedaviler ile total kalça artroplastilerinin uygulanmasını geciktirmek mümkündür. Hasta popülasyonunun yaş ortalamasının genç olduğu düşünüldüğünde total kalça artroplastisi sonrası mekanik yetmezlik, çıkık gibi komplikasyonlarında sıklığı artmıştır. Bu nedenle erken evrede tanı konulan hastalarda eklem koruyucu cerrahi işlemlerde başarılı sonuçlar elde edilmiş ve hastalığın ilerlemesi durdurulabilmiş ya da geciktirilebilmiştir.

Hastalığın belirtilerinin ortaya çıkması ve tanı konulması ileri evrelerde olmaktadır. İlk belirtisinin ağrı olması ve çoğu zaman önemsenmemesi hastalığın ileri evrelere geçmesini kolaylaştırmaktadır(9) . İleri evrelerde hastalığın sağaltımında cerrahi işlemler uygulanmasına karşın yüz güldürücü sonuçlar elde edilememektedir ve sekel oluşturmaktadır. Bu çalışmada farkettik ki non-travmatik femur başı avasküler nekrozu olan hastalarda her iki kalçasında birden nekroz olan hastaların Harris kalça skorlarının değerlendirmesi sonrasında tek taraflı nekroz olan hastalara göre daha kötü sonuçlara sahip oldukları ve daha hızlı progresyon gösterdiklerini saptadık. Bu sebepten dolayı semptom göstermeyen bilateral femur başı avasküler nekrozu olan hastalarda bile tanı anında cerrahi müdahale uygulamanın faydalı olabileceğini düşünüyoruz.

SONUÇLAR

Literatürde femur başı avasküler nekrozu çoğunlukla iki taraflı olduğu ve bu oranın %50'nin üzerinde olduğu belirtilmektedir(1). Fakat bizim çalışmamızda bu oran %25 olarak saptanmıştır. Ayrıca bilateral femur başı avasküler nekrozu görülen hastaların %50'sinde etyolojik bir neden saptanmış (en sık romatoid artrit) ve klinik-radyolojik progresyonun daha kötü ve hızlı seyrettiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda bilateral femur başı avasküler nekroz görülen hastalarda çoğunlukla altta yatan bir neden olduğu ve daha kötü prognoza sahip olduklarını saptadık. Tedavisi oldukça güç ve sorunlu olan femur başı avasküler nekrozunda bilateralitenin kötü prognoz belirteci olabileceğini düşünüyoruz. Çalışmanın birçok kısıtlayıcı yönü olması nedeniyle prospektif, randomize kontrollü, homojen yaş aralıklarında karşılaştırmanın yapıldığı, çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Özdemir H, Baloğlu MJTOvTBDD. Femur başının avasküler nekrozu: Tanı ve tedavisi. 2010;9(4):41-51.
2. Plancher KD, Razi AJOC. Management of osteonecrosis of the femoral head. 1997;28(3):461-77.
3. Hungerford DS, Lennox DWJOCoNA. The importance of increased intraosseous pressure in the development of osteonecrosis of the femoral head: implications for treatment. 1985;16(4):635-54.
4. Norman D, Miller Y, Sabo E, Misselevich I, Peskin B, Zinman C, et al. The effects of enoxaparin on the reparative processes in experimental osteonecrosis of the femoral head of the rat. 2002;110(3):221-8.
5. Lai K-A, Shen W-J, Yang C-Y, Shao C-J, Hsu J-T, Lin R-MJJ. The use of alendronate to prevent early collapse of the femoral head in patients with nontraumatic osteonecrosis: a randomized clinical study. 2005;87(10):2155-9.
6. Pritchett JWJCO, Research® R. Statin therapy decreases the risk of osteonecrosis in patients receiving steroids. 2001;386:173-8.
7. Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. The adult hip: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
8. ST CJSLM. Campbell's operative orthopaedics. 2003;1:318.
9. Arlet JJCo, research r. Nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. Past, present, and future. 1992(277):12-21.

COVID-19 ve KOAGÜLASYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

COVID-19 AND ITS EFFECT ON COAGULATION

Dilek SAĞIR

Sinop Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Sinop, TÜRKİYE

bio_dilek@hotmail.com

Çin'de 2019 yılının sonunda ortaya çıkan ilk vaka ile birlikte hızla tüm dünyaya yayılım gösteren ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel bir pandemi olarak tanımlanan Coronavirüs Hastalığı (COVID-19) tüm dünyada mortalite ve morbiditeye yol açan önemli bir sağlık sorunudur. Ciddi bir solunum yetmezliği tablosuna yol açan hastalıkta solunum sistemi semptomları başta olmak üzere nörolojik, gastrointestinal ve diğer atipik semptomlar görülmekle birlikte en öne çıkan semptomlar akciğerlerle ilgilidir. Bunun yanı sıra COVID-19 pnömonisi gelişen hastalarda endotel hasarı, staz ve dolaşan protrombotik faktör düzeylerinin yükselmesi sonucu oluşan pıhtılaşma eğiliminin arttığı farklı klinik durumlar da ortaya çıkmıştır. Yaşanan bu pıhtılaşma sorunları mortaliteyle yakından ilişkili bulunduğundan hastalığın seyrinde hiperkoagülabiliteye bağlı venöz tromboembolizm, pulmoner embolizm, derin ven trombozu, yaygın damar içi pıhtılaşma gibi sorunların önlenmesi oldukça önemlidir. Bu derlemede, COVID-19 ilişkili koagülasyon parametrelerine, koagülopatinin patofizyolojisine ve yönetimine ilişkin güncel veriler özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *COVID-19, koagülasyon, trombozis*

ABSTRACT

Coronavirus Disease (COVID-19), which spread rapidly all over the world with the first case that emerged in China at the end of 2019 and defined as a global pandemic by the World Health Organization, is an important health problem that causes mortality and morbidity all over the world. Although there are neurological, gastrointestinal and other atypical symptoms, especially respiratory system symptoms, in the disease, which causes a severe respiratory failure, the most prominent symptoms are related to the lungs. In addition, in patients with COVID-19 pneumonia, different clinical situations in which the coagulation tendency increased, which is the result of increased levels of endothelial damage, stasis, and circulating prothrombotic factors, have also increased. Since these coagulation problems are closely related to mortality, it is very important to evaluate problems such as venous thromboembolism, pulmonary embolism, deep vein thrombosis, and diffuse intravascular coagulation in the course of the disease. In this review, current data on the coagulation parameters associated with COVID-19, the pathophysiology and management of coagulopathy are summarized.

Keywords: *COVID-19, coagulation, thrombosis*

GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde 2019 yılında başlayan *koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19),* yaygın hastalık ve ölüm oranıyla dünya çapında bir salgın haline gelmiş ve toplum, kültür ve küresel ekonomi üzerinde derin bir etki yaratmıştır. Virüs enfeksiyonunun klinik sonuçları asemptomatik, hafif semptomlar, ağır hastalık ve sepsisten ölüme kadar değişmektedir. COVID-19 hastaları genellikle ateş, öksürük, kas ağrısı, yorgunluk ve nefes darlığı ile hastaneye başvurmaktadır (1). Solunum yetmezliği hastalığın temel özelliği olmasına rağmen, çalışmalar, yüksek dolaşımdaki D-dimer seviyelerinin mortalite ile ilişkili olduğunu ve COVID-19 ile ilişkili farklı bir pıhtılaşma bozukluğunun olduğunu düşündürmüştür. Yakın zamanda yapılan otopsi çalışmalarında, COVID-19 hastalarındaki şişmiş küçük damarlar, kılcal damarlar içinde fibrin trombüs varlığı ve aşırı hücre dışı fibrin birikimi bu hipotezi desteklemektedir (2). Devam eden küresel pandemi göz önüne alındığında, COVID-19 koagülopatisi ile ilişkili kanama ve trombotik belirtilerin oranını, ayrıca kanama ve trombozu belirlemek için yapılan pıhtılaşma testinin klinik önemini anlamak gerekmektedir. D-dimer ve uzamış protrombin zamanı (PT), azalmış sağ kalım ve artan kritik bakım ihtiyacı ile ilişkilendirilmiştir (1,3). Laboratuvar bulgularına dayanarak, enfeksiyona yenik düşen hastaların %70' inde yaygın intravasküler koagülasyon (DIC) geliştiği bildirilmiştir (3). Diğer geriye dönük çalışmalarda %20 ila %30'u aşan trombotik oranlar bildirilmiştir ancak profilaktik antikoagülasyon kullanımı çalışmalar arasında tutarlı değildir (4, 5). Bu çalışmalarda bildirilen venöz tromboembolizm (VTE) oranları, bazı araştırmacıları COVID-19 hastalarında profilaksi için kullanılan antikoagülasyon dozlarının ampirik olarak artırılmasını önermeye sevk etmiştir (5). Trombotik riskin net bir resmi olmamasına veya kanama belirtilerini tanımlayan herhangi bir çalışma olmamasına rağmen, birkaç enstitü kısa bir süre önce, yüksek D-dimer seviyeleri olan ancak bilinen trombotik komplikasyonları olmayan COVID-19 hastalarında orta veya terapötik dozlarda düşük moleküler ağırlıklı heparin veya fraksiyone olmayan heparin infüzyonları kullanımını tavsiye eden beyanlar yayınlamışlardır. Buna karşılık bazıları ise antikoagülasyonun ampirik olarak artırılmasına karşı çıkmışlardır (6).

COVID-19 ile ilişkili pıhtılaşma mekanizmaları ve buna karşı nasıl bir önlem alınması gerektiği henüz belli değildir. Bu konunun netliğe kavuşması, bu hastalığın neden olduğu komplikasyonların nedenini anlamak ve engel olmak için oldukça önemli olup, laboratuvar parametlerinin daha detaylı incelenmesi ve elde edilen verilerin literatüre kazandırılması gerekmektedir. Bu çalışmada COVID-19 ile ilişkili pıhtılaşma anormalliklerini, COVID-19 hastaları için antikoagülan ve trombolitik tedaviye yönelik olası mekanizmaları inceledik.

COVID-19'da Anormal Koagülasyon Parametreleri

COVID-19 hastalarında D-dimer, protrombin zamanı (PT), fibrinojen, fibrinojen degradasyon ürünleri (FDP'ler), trombosit sayısı, antitrombin , faktör VIII ve von Willebrand faktörü (VWF) dahil olmak üzere çok çeşitli laboratuvar pıhtılaşma parametresi anormallikleri bildirilmiştir (3-8). COVID-19 hastalarında pıhtılaşma parametrelerinin karakteristik değişiklikleri, hastalığın erken evresinde artan fibrinojen ve trombosit sayısı ile orta derecede yükselmiş D-dimer ve FDP düzeyleridir. Bu değişiklikler de virüs enfeksiyonu ve enflamasyona yanıt olarak "adaptif" bir pıhtılaşma aktivasyonu olduğunu düşündürür. Yüksek D-dimer, uzamış PT ve azalmış trombosit sayısı daha şiddetli hastalık ve ölüm oranı ile ilişkilidir. Çin'deki 552 hastanedeki 1099 hasta üzerinde yapılan çok merkezli retrospektif bir çalışma, daha şiddetli COVID-19 hastalarında (%59,6), hastalığın daha hafif bir formuna sahip olanlara (%43,2) göre D-dimer düzeylerinin daha fazla yükseldiğini göstermiştir. Çalışmada ayrıca azalmış trombosit sayısının daha şiddetli hastalıkla ilişkili olduğu bildirilmiştir (9). Bu sonuçlar, 1374 şiddetli ve 4326'sı daha az şiddetli COVID-19 hastasını içeren 26 çalışma üzerinde yapılan bir meta-analiz çalışması ile tutarlıdır. Bu meta-analiz çalışmasında da yüksek D-dimer düzeylerinin ve azalmış trombosit sayısının hastalık şiddeti ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (10).

Yapılan bir kohort çalışmasında, şiddetli COVID-19 hastalarında pıhtılaşma parametreleri ile ölüm oranı arasındaki ilişki analiz edilmiş ve yüksek D-dimer seviyelerinin, uzamış PT'nin ve ileri yaşın 28 günlük daha yüksek mortalite ilişkili olduğu, daha yüksek trombosit sayısının ise daha düşük 28 günlük mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (11). Özellikle hastaneye kabul sırasında yükselen D-dimer seviyeleri ve zamanla sürekli artan D-dimer konsantrasyonları (3 ila 4 kat) daha yüksek ölüm oranıyla ilişkilendirilmiştir.

COVID-19'daki yüksek VWF antijeni ve aktivitesi ilk olarak kritik hastalığı olan bir hastada bildirilmiştir. VWF antijeni ve kollajen bağlanma aktivitesi, hastalığın kötüleştiği noktada D-dimerin belirgin yükselmesiyle uyumlu olarak, taban çizgisine göre 5 kat artmıştır. Bu bulgu endotel aktivasyonunun hastalığın ilerlemesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir (12). Şiddetli COVID-19'u olan 150 hastayı içeren bir kohort çalışmasında VWF seviyelerinde aynı büyüklükte artış gözlenmiştir. Bu kohort çalışmasında, hastaların %43'ü klinik olarak ilgili trombotik komplikasyonlarla ortaya çıkmıştır. Bu da VWF'nin aktive edilmiş endotelyal hücrelerden kitlesel salınımının ve dolaşımda birikmesinin arteriyel mikrovasküler trombüs oluşumuna katkıda bulunabileceğini göstermektedir (13).

COVİD-19'da Akciğer Koagülopatisi

Akciğer, hava yoluyla COVID-19 istilasında ilk ve ana savaş alanıdır. Viral partiküller, yerleşik alveolar makrofajların aktivasyonunu ve lektin yolu üzerinden tamamlayıcı kaskadın aktivasyonunu uyararak doğuştan gelen immün tepkilere neden olabilir. Kompleman aktivasyonu üzerine, membran saldırı kompleksi doğrudan endotel hücre hasarına neden olabilir. Makrofajlarla birlikte enfeksiyon bölgesine C3a ve C5a tarafından alınan lökositler, interlökin (IL) 1, IL-2R, IL-6, IL-8, tümör nekroz faktörü α (TNF-α) ve interferon-γ (INF-γ) gibi proinflamatuar sitokinlerin salgılanmasından sorumludur. Bu da büyük vasküler endotel ve alveolar epitel hücre hasarı ile birlikte pıhtılaşma aktivasyonuna neden olur (14, 15). Pıhtılaşma aktivasyonu doku faktörünün (TF), hasarlı alveolar epitelde, makrofajlarda ve endotelyumda ekspresyonuyla uyarılabilir (16). Minimal invaziv otopsilerden alınan akciğer dokularının histolojik görüntülerinde, monositler, lenfositler ve trombüsün ılımlı infiltrasyonu ile ödemli ve genişlemiş kan damarları görülmüştür (17). Hafif, şiddetli ve ölümcül COVID-19'u olan hastaların akciğer diseksiyonunda, yaygın olarak enflamatuar hücrelerin interstisyel infiltrasyonu gözlenmiştir (18, 19). Enflamatuar eksüdalar ve alveolar boşluklarda sıvı birikimi, hipoksi ve ventilasyon perfüzyon uyumsuzluğuna yol açarak endotel hücre bozulmasını, doku faktörü ekspresyonunu ve pıhtılaşmanın aktivasyonunu daha da şiddetlendirerek, pulmoner vaskülatürde difüz mikrotrombi ve kanama ile kısır bir döngüye yol açar. Pulmoner koagülopatinin, en azından başlangıçta, fibrin döngüsündeki değişikliklerin enfeksiyon bölgesi ile sınırlı olduğu daha lokalize bir süreç olduğuna inanılmaktadır (20).

Bu immün-inflamatuar-hemostatik değişiklikler, inflamasyonun şiddeti ve akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ilerlemesi ile ilişkilidir. Wuhan'daki epidemik krizin başlarında, COVID-19 ile hastanede yatan 201 hastadan oluşan bir kohort çalışmasında, hastaların %41,8'inde ARDS gelişmiş; bunların yarısından fazlası ise ölmüştür. Nötrofili, yüksek D-dimer ve laktat dehidrojenaz seviyeleri hem ARDS gelişimi ile hem de ARDS'den ölüme sürüklenme ile ilişkiliydi (21). Ayrıca, plazminojen aktivatör inhibitörü (PAI)-1, PAI-2 ve α-2-antiplazmin dahil olmak üzere fibrinolitik inhibitörlerin yükselmesi nedeniyle akciğerdeki fibrinolitik aktivite azalır (22). Bu biyolojik mekanizmalar, şiddetli COVID-19 hastalarında muhtemelen yüksek plazma D-dimer konsantrasyonları ve yayılmakta olan hiyalin trombozu, hemorajik değişim, pulmoner enfarktüs ve pulmoner interstisyel fibröz bulgularından sorumludur (17, 18, 23).

COVID-19, akciğer patolojisinde SARS ile benzer özellikleri sergiler. Bunlar; ödem, pulmoner mikrovaskülatür duvarlarına enflamatuar hücre infiltrasyonu, belirgin hemorajik nekroz, septal inflamasyon, akciğer ve pulmoner doku enfarktüsü ile sınırlı damar mikrotrombüsüdür (24).

COVID-19'da Venöz Ve Arteriyel Trombotik Bozukluklar

Yapılan birçok çalışma ile elde edilen veriler, COVID-19'un vücudun tüm organlarında trombotik komplikasyonlarla ilişkili olduğunu ve bu komplikasyonların COVID-19'daki başlıca ölüm nedenlerinden biri olarak ortaya çıktığını göstermektedir. Wuhan'da yapılan bir çalışmada, yoğun bakım ünitelerindeki (ICU) COVID-19 hastalarında VTE insidansının %25 olduğu bildirilmiştir (25). Hollanda'da yapılan başka bir çalışmada, standart ağırlık temelli VTE profilaksisi kullanılmasına rağmen ICU'de 184 hastada trombotik komplikasyonlarda oldukça yüksek kümülatif insidans (%31) gösterilmiştir. Bu sonuçlar Milan'da yapılan daha geniş bir kohort çalışmasıyla doğrulanmıştır (26). Trombotik olaylar arasında pulmoner emboli, derin ven trombozu, iskemik inme, miyokardiyal enfarktüs ve sistemik arteriyel emboli bulunmaktadır. Benzer şekilde, iki Fransız çalışma grubu tarafından kritik durumdaki COVID-19 hastalarında yüksek pulmoner emboli insidansı bildirilmiştir (27, 28).

Akut solunum yolu enfeksiyonları, özellikle yaşlı hastalarda ve önceden kardiyovasküler hastalığı olanlarda kardiyovasküler ilişkili ölüm riski ile ilgilidir (29). Daha yakın zamanlarda, COVID-19'u olan daha genç hastalarda iskemik inme ve miyokard enfarktüsü de bildirilmiştir. Wuhan'da hastanede yatan COVID-19 hastaları arasında inme insidansının yaklaşık %5 olduğu belirtilmiştir (30). Normalde yaşlılarda görülen büyük damar tıkanıklığına bağlı inmenin, en küçüğü 33 yaşında olmak üzere 5 genç hastada beklenmedik bir şekilde geliştiği de bildirilmiştir (31). Ayrıca, kritik derecede hasta durumdaki COVID-19 hastalarında siyanoz, livingo retikülaris ve iskemik uzuv kangreni tespit edilmiştir. Bu da muhtemelen hipoksi, iskemi ve akut inflamasyon yanıtı ile tetiklenen trombotik mikroanjiyopatinin gelişimini göstermektedir.

COVID-19'da Enflamasyon Ve Tromboz

İltihaplanma kaynaklı tromboz iyi bilinen bir durumdur ve bağışıklık sisteminin yaralanma ve enfeksiyona verdiği tepkinin hayati bir parçasıdır. Sistemik inflamasyon, trombosit aktivitesini ve prokoagülan faktörleri yukarı regüle edebilen, doğal antikoagülanları aşağı regüle edebilen ve ayrıca fibrinolitik aktiviteyi inhibe ederek pıhtılaşma aktivasyonuna ve hiper pıhtılaşmaya neden olan güçlü bir protrombotik uyarıcıdır. Çok sayıda çalışma, kritik durumdaki COVID-19 hastalarında IL-1β, IL-2, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, IL-17, IFN-γ, IFN-γ, uyarılabilir protein

10, monosit kemoatraktan protein 1, granülosit-koloni uyarıcı faktör, makrofaj enflamatuar protein 1α ve TNF-α dahil olmak üzere aşırı inflamatuar sitokin üretimi olduğunu göstermiştir (1,13,30). Antisitokin tedavisi, yaygın immünotrombozu azaltmak için makul bir strateji gibi görünmektedir. Bununla birlikte deneysel bir çalışmada, COVID-19 ile indüklenen CRS komplikasyonları olan 2 hastanın, bir IL-6 reseptör antagonisti olan tocilizumab ile tedavi edilmesine rağmen her iki hastanın durumunun da sHLH'ye ilerlediği ve hastalardan birinde viral miyokardit geliştiği bildirilmiştir (31). Bu nedenle, COVID-19 hastalarında ortaya çıkan pıhtılaşma aktivasyonunun tamamen virüse karşı uygun bir bağışıklık tepkisine veya aşırı inflamasyona bağlı olup olmadığı endişesini gidermek için daha fazla veriye ihtiyaç vardır.

COVID-19'a Bağlı Koagülopatinin Yönetimi

Şiddetli COVID-19 hastalarında antikoagülan ve/veya trombolitik tedavi gerektiren VTE, miyokard enfarktüsü ve inme gibi yaygın trombotik komplikasyonlar gelişmektedir. Uluslararası Tromboz ve Hemostaz Derneği, Amerikan Hematoloji Derneği ve Amerikan Kardiyoloji Derneği COVID-19 hastalarında koagülopatinin önlenmesi ve yönetimine rehberlik edecek bilgiler yayınladılar (32).

Antikoagülan tedavinin etkisinin analiz edildiği bir çalışmada düşük moleküler ağırlıklı heparinin (çoğunlukla terapötik dozlardan ziyade profilaktik dozlarda kullanılır) genel bir sağkalım avantajı sağlamadığı bildirilmiştir (11). Bununla birlikte bu rejim, sepsisin neden olduğu koagülopati skoru yüksek olan hastalarda ve D-dimer konsantrasyonları normalin üst sınırının 6 katından fazla olan hastalarda iyileşmiş sağ kalım ile ilişkilendirilmiştir. Bu da laboratuvar pıhtılaşma parametreleri ile antikoagülasyon zamanlamasının birlikte yönlendirilmesi gerektiğini düşündürmüştür. İtalyan bir grup tarafından yapılan küçük bir gözlemsel çalışma ile agresif tromboprofilaksinin fibrinojen ve D-dimer düzeylerini düşürebileceği ve ICU hastalarında büyük trombotik olayların meydana gelmesini önlediği görülmüştür (8). Trombin inhibitörleri, koagülasyon faktörü Xa veya PAR-1 antagonisti dahil olmak üzere diğer antikoagülanların COVID-19 ile indüklenen trombotik profilakside ve tedavide kullanımına ilişkin henüz veri yoktur.

Trombolitik (tPA) veya fibrinolitik (streptokinaz ve ürokinaz) tedavinin, sıçan modellerinde kılcal alveolar protein sızıntısının yanı sıra lokal ve sistemik pıhtılaşmayı azaltarak ventilatör kaynaklı akut akciğer hasarını hafifletebileceği gösterilmiştir (35). İnhale streptokinaz, şiddetli ARDS'de akciğer mekaniğini ve oksijenasyonu, heparin veya geleneksel tedaviden daha hızlı iyileştirebilen bir kurtarma tedavisi gibi görünmektedir (36, 37).

Choudhury ve ark.'larının ARDS'de tPA'nın sistemik kullanımına yönelik yaptığı bir çalışmada, tPA kullanımının temel vaka hastaları için azalmış mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (38). Wang ve ark.'ları tarafından ventilatör ve heparin tedavisi gerektiren şiddetli ARDS'li 3 COVID-19 hastasında tPA kullanımı gerçekleştirilmiştir. Kanama komplikasyonları olmaksızın 2 ardışık bolus intravenöz tPA (25 mg) infüzyonunun ardından 3 hastanın 2'sinde fibrinojende azalma (3/3) ile birlikte akciğer fonksiyonunda geçici bir iyileşme (artmış PAO2 / FIO2) gözlenmiştir. Daha büyük bir bolusun (50–100 mg) veya tekrarlamanın daha uzun süreli bir yanıt sağlayıp sağlamayacağı henüz belirlenmemiştir (39). COVID-19'da ortaya çıkan büyük arter tıkanıklıklarının (yani miyokardiyal enfarktüs ve iskemik inme), kanama riskini artırabilecek faktörler için dikkatli bir değerlendirme ile daha agresif bir trombolitik tedavi gerektirdiği kesindir.

SONUÇLAR

COVID-19 pandemisi halen devam etmekte olan uluslararası bir halk sağlığı sorunudur. COVID-19'un en çarpıcı özelliklerinden biri, asemptomatikten çeşitli derecelerde organ işlev bozukluğuna ve hatta ölüme sebep olacak kadar geniş yelpazede klinik belirtiler ve sonuçlara neden olmasıdır.

Pıhtılaşmanın aşırı aktivasyonu, trombotik komplikasyonlar, aşırı iltihaplanma ve doku hasarına neden olarak, akut akciğer hasarı, solunum disfonksiyonu, ARDS, DIC, çoklu organ yetmezliği ve hatta ölüme neden olabilir. COVID-19 ile ilişkili koagülopati, yüksek D-dimer ve fibrinojen seviyeleri ve hem venöz hem de arteriyel vaskülatürlerde sistemik trombotik komplikasyonlarla birlikte trombotik/çoklu organ yetmezliğinin baskın bir fenotipi ile uzamış PT ile karakterizedir. Bu nedenle, antikoagülanlar ve/veya trombolitik tedaviler, adaptif hemostazı korurken aşırı trombin oluşumunu önlemek veya azaltmak için de olanak sağlar. Hayat kurtaran bu temel terapi, hava yolu ve akciğer parankiminde devam eden fibrin birikimini ve mikro trombi oluşumunu engellemeye yardımcı olur ve böylelikle ARDS ile ilişkili mortaliteyi azaltır. Ayrıca kardiyovasküler sistem veya serebrovaskülatür gibi ana organlarda oluşan pıhtıları da yok eder. Gelecekteki çalışmalar, COVID-19 koagülopatisinin patofizyolojisinin ayrıntılarını araştırmalı ve doğrudan oral antikoagülanların kullanımı hakkında kılavuzlar oluşturmaya yardımcı olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Huang, C., Wang, Y., Li, X., et al. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 395 (10223), 497–506.
2. Fox, S.E., Akmatbekov, A., Harbert, J.L, Li, G., Brown, J.Q, Vander Heide, R.S (2020). Pulmonary and cardiac pathology in African American patients with COVID-19: an autopsy series from New Orleans Lancet Respir Med. (20)30243-5.
3. Tang, N., Li, D., Wang, X., Sun, Z. (2020). Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. J Thromb Haemost. 18(4), 844-847.
4. Cui, S., Chen, S., Li, X., Liu, S., Wang, F. (2020). Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. J Thromb Haemost. 18(6):1421-1424.
5. Klok FA, Kruip M, van der Meer NJM, et al (2020). Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19 Thromb Res. *191*, 145-147.
6. Cattaneo, M., Bertinato, EM., Birocchi, S, et al. Pulmonary embolism or pulmonary thrombosis in COVID-19? Is the recommendation to use high-dose heparin for thromboprophylaxis justified? [published online ahead of print 29 April 2020]. Thromb Haemost. doi:10.1055/s-0040-1712097.
7. Han, H., Yang, L., Liu, R., et al. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection [published online ahead of print March 16,2020]. Clin Chem Lab Med. doi:10.1515/cclm-2020-0188.
8. Ranucci, M., Ballotta, A., Di Dedda U., et al (2020). The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. J Thromb Haemost. *18*(7), 1747-1751.
9. Guan, W.J., Ni, ZY., Hu, Y., et al (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N Engl J Med. 382(18):1708–1720.
10. Zhao, X., Zhang, B., Li, P. et al. Incidence, clinical characteristics and prognostic factor of patients with COVID-19: a systematic review and metaanalysis. medRxiv. 2020.03.17.20037572. doi:https://doi.org/10.1101/2020.03.17.20037572.
11. Tang, N., Bai, H., Chen, X., Gong, J., Li, D., Sun, Z. (2020). Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. J Thromb Haemost.18(5):1094–1099.
12. Escher, R., Breakey, N., Lammle, B. (2020). Severe COVID-19 infection associated with endothelial activation. Thromb Res.190:62.
13. Helms, J., Tacquard, C., Severac, F,, et al. (2020). High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study [published online ahead of print May 4, 2020]. Intensive Care Med. *46*(6), 1089-1098.
14. Monteleone, G., Sarzi-Puttini, PC., Ardizzone, S. (2020). Preventing COVID-19- induced pneumonia with anticytokine therapy. Lancet Rheumatol. 2(5): e255–e256.
15. Qin, C,, Zhou, L., Hu, Z., et al. (2020) Dysregulation of immune response in patients with COVID-19 in Wuhan, China Clin Infect Dis. *71*(15), 762-768.
16. Li, Z., Yin, M., Zhang, H., et al. (2020). BMX represses thrombin-PAR1-mediated endothelial permeability and vascular leakage during early sepsis. Circ Res. 126(4):471–485.
17. Yao, X.H., Li, T.Y., He, Z.C., et al. A pathological report of three COVID-19 cases by minimally invasive autopsies [in Chinese]. *Chinese journal of pathology*, *49*, E009-E009.

18. Fox, S.E,, Akmatbekov, A., Harbert, J.L., Li, G., Brown, J.Q., Vander, Heide, R.S. (2020). Pulmonary and cardiac pathology in Covid-19: the first autopsy series from New Orleans. *The Lancet Respiratory Medicine*. 8.7: 681-686..
19. Xu, Z., Shi, L., Wang, Y., et al. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. Lancet Respir Med. 8(4):420–422.
20. Gupta, N., Zhao, Y.Y., Evans. C.E. (2019). The stimulation of thrombosis by hypoxia.Thromb Res.181:77–83.
21. Wu, C., Chen, X., Cai, Y., et al. (2020). Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA internal medicine*, *180*(7), 934-943.
22. Singh, S., Houng, A., Reed, G.L., (2017) Releasing the brakes on the fibrinolytic system in pulmonary emboli: unique effects of plasminogen activation and alpha2-antiplasmin inactivation. Circulation.135(11):1011–1020.
23. Luo, W., Yu, H., Gou, J., et al. Clinical pathology of critical patient with noveln coronavirus pneumonia (COVID-19). Preprints. 2020;2020020407.
24. Gu, J., Korteweg, C. (2007). Pathology and pathogenesis of severe acute respiratory syndrome. Am J Pathol.170(4):1136–1147.
25. Cui, S., Chen, S., Li X, Liu, S., Wang, F. (2020). Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. [published online ahead of print April 9, 2020]. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, *18*(6), 1421-1424
26. Lodigiani, C., Iapichino, G., Carenzo, L., et al. (2020). Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. Thromb Res.191:9–14.
27. Long, B., Brady, W.J., Koyfman, A., Gottlieb ,M. Cardiovascular complications in COVID-19 [published online ahead of print April 18, 2020]. Am J Emerg Med.doi:10.1016/j.ajem.2020.04.048.
28. Vaira, L.A, Salzano, G., Deiana, G., De, Riu, G. (2020). Anosmia and ageusia: common findings in COVID-19 patients *The Laryngoscope*, *130* (7), 1787-1787.
29. Corrales-Medina, V.F., Musher, D.M., Wells, G.A., Chirinos, J.A, Chen, L., Fine, M.J. (2012). Cardiac complications in patients with community-acquired pneumonia: incidence, timing, risk factors, and association with short-term mortality. Circulation. 125(6):773–781
30. Mao, L., Jin, H., Wang, M., et al. (2020) Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China *JAMA neurology*, *77*(6), 683-690.
31. Oxley, T.J., Mocco, J., Majidi, S., et al. (2020) Large-vessel stroke as a presenting feature of Covid-19 in the young. N Engl J Med. 382(20): e 60.
32. Mehta, P., McAuley, D.F., Brown, M., et al. (2020) COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. Lancet. 395(10229):1033–1034.
33. Radbel, J., Narayanan, N., Bhatt, P,J. (2020). Use of tocilizumab for COVID-19- induced cytokine release syndrome: a cautionary case report. *Chest*, *158*(1), e15-e19.
34. Toshiaki, I., Jerrold, H. L., Marcel, L., & Jecko, T. (2020). Coagulopathy in COVID 19. J Thromb Haemost. 18(9): 2103-2109.
35. Huang, L.T., Chou, H.C., Wang, L.F., Chen, C.M. (2012). Tissue plasminogen activator attenuates ventilator-induced lung injury in rats. Acta Pharmacol Sin. 33(8): 991–997.

36. Abdelaal, Ahmed Mahmoud A., Mahmoud, H.E., Mahran, M.A., Khaled, M. (2020). Streptokinase versus unfractionated heparin nebulization in patients with severe acute respiratory distress syndrome (ARDS): a randomized controlled trial with observational controls. J Cardiothorac Vasc Anesth. 34(2):436–443.
37. Zhou, M., Zhang, X, Qu, J. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a clinical update. Front Med.14(2):126–135.
38. Choudhury, R., Barrett, C.D., Moore, H.B., et al. (2020). Salvage use of tissue plasminogen activator (tPA) in the setting of acute respiratory distress syndrome (ARDS) due to COVID-19 in the USA: a Markov decision analysis. World J Emerg Surg.15(1):29.
39. Wang, J., Hajizadeh, N., Moore, E.E., et al. (2020). Tissue plasminogen activator (tPA) treatment for COVID-19 associated acute respiratory distress syndrome (ARDS): a case series *Journal of thrombosis and haemostasis, 18(7), 1752-1755.*

IHSLC
2021

KANSER TEDAVİSİNDE UMUT VERİCİ BİR YÖNTEM: FOTODİNAMİK TERAPİ

A PROMİSİNG METHOD İN CANCER TREATMENT: PHOTODYNAMİC THERAPY

Dilek SAĞIR

Sinop Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Sinop, TÜRKİYE

bio_dilek@hotmail.com

ÖZET

Fotodinamik terapi (PDT), çeşitli kanser türlerinin ve kanser olmayan lezyonların klinik tedavisi için onaylanmış minimal invaziv bir terapötik modeldir. PDT'de, ışığa duyarlı hale getirici özelliklere sahip bir bileşik (ışığa duyarlılaştırıcı, PS) seçici olarak tümörlü dokularda birikir. PS'nin, görünür ışığa maruz bırakılmasıyla oluşan serbest radikaller ve singlet oksijen ($^1O2$), yağ, protein ve nükleik asitler gibi birçok biyolojik molekülle etkileşip apoptozis ya da nekrozis yoluyla kanser hücrelerinde ölüme neden olur. PDT'de kullanılan ışığa duyarlılaştırıcı maddenin sağlıklı hücrelerde toksisite oluşturmadan seçici olarak tümör dokusunda birikmesi, terapinin istenilen sonuç elde edilene kadar tekrarlanabilir olması ve ucuz maliyeti, geleneksel onkoterapi yöntemlerine göre avantaj sağlamaktadır. Bu derlemede, PDT'nin etki mekanizmasını ve nasıl uygulandığını tartışarak, kanser araştırma ve tedavisinde PDT hakkında bir güncelleme yaptık.

Anahtar kelimeler: *Kanser, fotodinamik terapi, ışığa duyarlılaştırıcı*

ABSTRACT

Photodynamic therapy (PDT) is a minimally invasive therapeutic model approved for the clinical treatment of various types of cancer and non-cancerous lesions. In PDT, a compound with photosensitizing properties (photosensitizer, PS) selectively accumulates in tumor tissues. Free radicals and singlet oxygen ($^1O2$) formed by exposure of PS to visible light interact with many biological molecules such as fat, protein and nucleic acids, causing death in cancer cells through apoptosis or necrosis. The fact that the photosensitizer used in PDT can selectively accumulate in the tumor tissue without causing toxicity in healthy cells, the repetition of the therapy until the desired result is achieved and its low cost provides advantages over traditional oncootherapy methods. In this review, we made an update on PDT in cancer research and treatment by discussing the mechanism of action of PDT and how it is applied.

Keywords: *Cancer, photodynamic therapy, photosensitizer*

GİRİŞ

Kanser, dünyada kalp ve damar hastalıklardan sonra ikinci ölüm nedenidir (1). Kanserin tedavisinde cerrahi yöntemler, ilaç tedavisi (kemoterapi) ve radyasyon tedavisi uzun yıllardır kullanılan yöntemlerdir. Kanser tedavisinde istenen, tedavinin sağlıklı dokuda tahribat oluşturmamasıdır. Ancak bu geleneksel onkoterapi yöntemlerinin sağlıklı hücrelerde toksisiteye neden olması yeni kanser tedavi yöntemlerinin araştırılmasına neden olmuştur (2).

Fotodinamik tedavi (PDT), birçok tıbbi ihtiyacı karşılama potansiyeline sahip, neoplastik ve habis olmayan hastalıkların tedavisinde kullanılan başarılı ve klinik olarak onaylanmış bir tedavi yöntemidir. PDT, yaklaşık 20 yıl önce ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanan ilk ilaç-cihaz kombinasyonu olan tedavi şeklidir ancak yine de günümüzde klinik olarak yeterince kullanılmamaktadır.

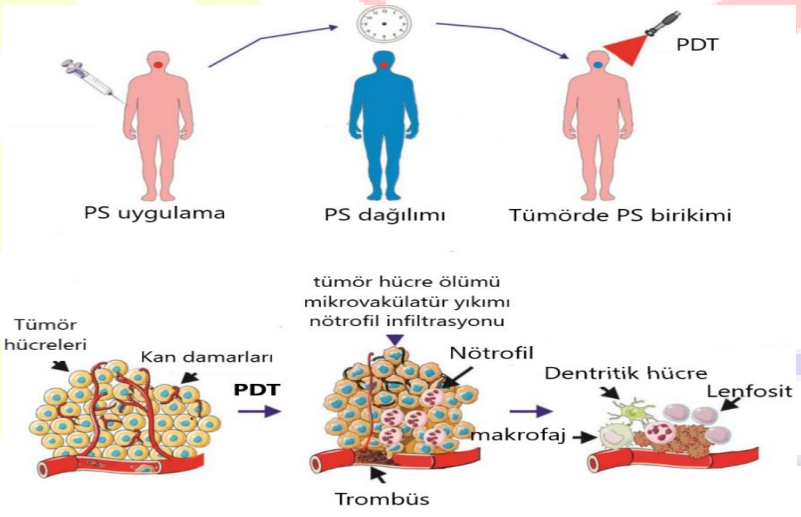
PDT 3 temel bileşenden oluşmaktadır: Işığa duyarlılaştırıcı (PS), ışık ve oksijen. Bunların hiçbiri tek başına toksik değildir ancak birlikte singlet oksijen ($^1O2$) adı verilen oldukça reaktif bir ürünün oluşumuyla sonuçlanan bir fotokimyasal reaksiyon başlatır. Daha sonra hızla apoptoz veya nekroz yoluyla hücre ölümüne yol açan önemli toksisiteye neden olabilirler. PDT'nin antitümör etkileri, birbiriyle ilişkili 3 mekanizmadan kaynaklanmaktadır: Tümör hücreleri üzerinde doğrudan sitotoksik etkiler, tümör vaskülatüründe hasar ve sistemik bağışıklığın gelişmesine yol açabilecek güçlü bir enflamatuar reaksiyonun indüksiyonu. PDT tedavisinin avantajı, ısıga duyarlı maddenin toksisite oluşturmadan seçici olarak tümör dokusunda birikmesi, sağlıklı dokuların zarar görmesini engellendiği için tekrarlanabilir olması, tedavi sırasında ve sonrasında daha az ağrı hissedilmesi ve ucuz maliyetli olmasıdır (3, 4). Bu derlemede, PDT'nin etki mekanizmasını ve nasıl uygulandığını tartışarak, kanser araştırma ve tedavisinde PDT hakkında bir güncelleme yaptık.

Fotodinamik Terapinin (PDT) Genel Özellikleri

Fotodinamik terapi (PDT), 2 aşamalı bir prosedürdür: İlk aşama ışığa duyarlı bir PS'nin sistemik veya lokal olarak uygulanması, ikinci aşama ise tümör bölgesinin uygun dalga boyundaki bir ışıkla ışınlanmasıdır. Işık, esnek fiber optik cihazlar aracılığıyla vücuttaki hemen hemen her organa verilebilir (Şekil 1). Doku hasarı için de yeterli konsantrasyonda moleküler oksijen gereklidir. Bu bileşenlerden herhangi biri yoksa hiçbir etki olmaz ve bu nedenle genel etkililiğin sağlanabilmesi için hem ilaç hem de hafif dozimetrinin dikkatli bir şekilde planlanması gerekir. Tümör seçicilik, hem PS'lerin neoplastik lezyonlarda lokalize olma kabiliyetinden, hem de ışığın net olarak tedavi edilen bölgelere verilmesinden kaynaklanmaktadır. PDT'nin lokalize

uygulanması, kanser hastalarında en sık ölüm nedeni olan metastatik lezyonlara karşı etkisiz olmasına neden olmaktadır. Çünkü tüm vücudun uygun dozlarla ışınlanması (en azından mevcut teknolojilerle) mümkün değildir. Devam eden araştırmalar, gelecekte bu dezavantajı en azından bir dereceye kadar ortadan kaldırabilecek sistemik bağışıklığı uyarmak için en uygun PDT koşullarını bulmaya odaklanmıştır (5).

PDT, bu terapötik özellikleri sayesinde kemoterapi ve radyoterapi ile birlikte veya ameliyattan önce ya da sonra uygulanabilir. Klinik olarak onaylanmış PS'lerin hiçbiri hücre çekirdeklerinde birikmez ve kanserojen olabilecek veya dirençli klonların gelişmesine yol açabilecek DNA hasarını sınırlandırmaz. Ayrıca kemoterapi veya radyasyonun neden olduğu yan etkileri yoktur. Radyolojik direnç veya kemorezistans, PDT'ye duyarlılığı etkilemez. Doku sıcaklığında önemli bir değişiklik yoktur ve bağ dokusunun korunması PDT'ye maruz kalan içi boş organların fonksiyonel anatomisinin ve mekanik bütünlüğünün korunmasına izin vererek minimal fibrozise yol açar. Diğer tedavi seçeneklerini tüketmiş, ameliyat edilemeyen tümörlü hastalarda PDT ile yaşam kalitesinde iyileşme sağlayabilir. Tüm bunların yanında birçok PDT prosedürü ayakta tedaviyle uygulanabildiğinden sadece maliyetleri düşürmekle kalmaz aynı zamanda tedaviyi hasta dostu hale getirir. PDT'nin tek yan etkisi, bazı tedavi protokolleri sırasında ağrıya ve ciltte kalıcı ışık hassasiyetine neden olmasıdır (5).



Şekil 1. Fotodinamik terapinin (PDT) prensipleri. Bir ışığa duyarlılaştırıcı (PS), sistematik veya topikal olarak uygulanır. Bir süre sistemik PS dağılımından sonra, tümörde seçici olarak birikir. Işınlama PS'yi aktive eder ve moleküler oksijen varlığında tekli oksijen ($^1O2$) üretimiyle sonuçlanan bir fotokimyasal reaksiyonu başlatır. Hücresel makromoleküllerde telafisi mümkün olmayan hasar, apoptotik, nekrotik veya otofajik bir mekanizma yoluyla tümör hücresi ölümüne yol açar (5).

Işığa duyarlılaştırıcılar

Kanser tedavisinde kullanılan PS'lerin çoğu, hemoglobinde bulunan protoporfirininkine benzer bir tetrapirol yapısındadır. İdeal bir PS ajanının özellikleri şu şekilde sıralanabilir;

- ✓ Düşük üretim maliyetine sahip olan tek bir saf bileşik olmalıdır.
- ✓ 600 ila 800 nanometre (nm) (kırmızıdan koyu kırmızıya) arasında yüksek bir absorbsiyon yeteneğine sahip olmalıdır, çünkü 800 nm'den daha uzun dalga boylarına sahip fotonların absorbsiyonu, oksijeni tekli durumuna uyarmak ve önemli miktarda reaktif oksijen türü oluşturmak için yeterli enerji sağlamaz.
- ✓ Karanlıkta toksisiteye sahip olmamalıdır.
- ✓ Normal dokulardan nispeten hızlı temizlenmeli, böylece fototoksik yan etkileri en aza indirmelidir.
- ✓ Seçici olarak neoplastik dokuda yoğunlaşmalıdır (6).

Kanser tedavisi için klinik olarak kullanılan ilk PS, hematoporfirin türevi (HPD) adı verilen suda çözünür bir porfirin karışımıdır. Daha sonra bunun saflaştırılmış bir formu olan Fotofrin (Photofrin-PF) sentez edilmiştir. Ancak fotofrinin kimyasal karakterizasyonunun çok iyi yapılamaması ve dolayısıyla aktif bileşenlerinin net olarak belirlenememesi aynı özellikte fotofrin sentezlenmesini zorlaştırmıştır. Ayrıca fotofrinin uzun süreli cilt ışığına duyarlılığı, 630 nm'de nispeten düşük absorbans yeteneği ve uzun süre vücuttan atılamaması ikinci nesil PS'lerin sentez edilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Tıbbi kimyagerler arasında ikinci ve üçüncü nesil PS'leri keşfetmek için büyük bir çaba gösterilmiş ve birkaç yüz bileşik bulunmuştur. İkinci ve üçüncü nesil PS'lerin sentezinde yapılmak istenen; PS'nin hedeflenen dokuya (tümör dokusu vb) karşı seçici olması, daha derinlere ulaşabilmesi için yüksek dalga boyunda absorbsiyona sahip olması ve yüksek dalga boyunda molar absorbsiyonunun yüksek olmasıdır (7).

Işık kaynakları

Mavi ışık dokuya en az verimli şekilde nüfuz ederken, kırmızı ve kızılötesi radyasyonlar daha derinlemesine nüfuz eder (Şekil 2). 600 ile 1200 nm arasındaki bölge genellikle dokunun optik penceresi olarak adlandırılır. Bununla birlikte yalnızca yaklaşık 800 nm'ye kadar olan ışık $^1O2$ üretebilir çünkü daha uzun dalga boyları bir fotodinamik reaksiyonu başlatmak için yetersiz enerjiye sahiptir (8).

PDT için aynı PS ile bile tek bir ışık kaynağı ideal değildir. Bu nedenle ışık kaynağı seçimi, PS absorbsiyonuna (floresans uyarma ve etki spektrumları), hastalığa (lokasyon, lezyonların boyutu, erişilebilirlik ve doku özellikleri), maliyet ve boyuta dayalı olmalıdır. PDT'nin klinik

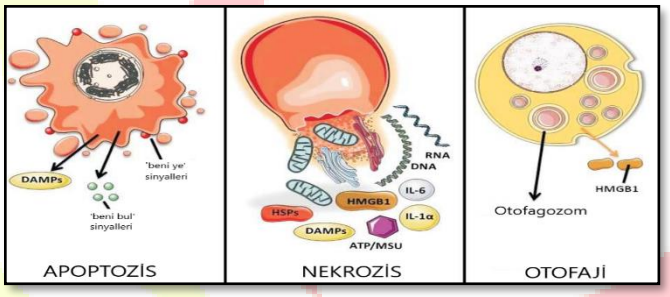
etkinliği karmaşık dozimetriye bağlıdır: Toplam ışık dozu, ışığa maruz kalma süresi ve ışık uygulama modu (tekli, parçalı veya hatta metronomik) (9). Hem lazerler hem de akkor ışık kaynakları PDT için kullanılmaktadır ve benzer etkiler göstermektedirler (10).

PDT'nin Neden Olduğu Sitotoksisite Mekanizmaları

^{1}O2'nin ömrü çok kısadır (yaklaşık 10-320 nanosaniye) ve difüzyonu hücrelerde sadece yaklaşık 10 nm ila 55 nm ile sınırlıdır (11). Bu nedenle, fotodinamik hasar, PS'nin hücre içi konumuna çok yakın bir yerde meydana gelecektir (12). PS'lerin hücrelerdeki lokalizasyon bölgeleri birbirinden farklı olabilir. Örneğin; Porfimer sodyum, çoğunlukla lipid membranlarla ilişkili değişken lokalizasyon modellerine sahip karmaşık bir porfirin eter karışımıdır. Mevcut kullanımda olan diğer PS ajanlarından mono-L-aspartil klorin e6'nın (NPe6, talaporfin) lizozomları hedef aldığı, benzoporfirin türevi'nin (BPD) mitokondriyi hedef aldığı; m-tetrahidroksifenilklorin'in (mTHPC, temeporfin) mitokondriyi, endoplazmik retikulumu (ER) veya her ikisini hedeflediği ve ftalosiyanin Pc4'ün geniş bir afinite yelpazesine sahip olduğu, ancak mitokondrinin birincil hedefi olduğu bildirilmiştir (13). Geliştirilen diğer ajanların birden fazla hedefi olabilir. Belirli yerelleştirme modelleri, farklı hücre türleri arasında da değişebilir. PDT, 3 ana hücre ölüm yolunu uyarabilir: ***Apoptotik, nekrotik ve otofajiye bağlı hücre ölümü*** (Şekil 2). *Apoptoz,* PDT'ye yanıt veren hücrelerde genellikle önemli bir hücre ölümü yöntemidir. Fotodinamik hasar sonrası mitokondri dış membran geçirgenliği (MOMP), Bcl-2 ailesi üyeleri tarafından kontrol edilir ve büyük ölçüde p53'ten bağımsız olduğu düşünülmektedir. Mitokondri ile ilişkili PS'ler ile membrana bağlı Bcl-2'de oluşan ışık hasarı (14-16), MOMP ve ardından sitokrom c ve Smac/DIABLO gibi kaspaz aktivatörlerinin veya apoptoz indükleyici faktör (AIF) dahil olmak üzere diğer proapoptotik moleküllerin serbest bırakılmasına neden olan bir sinyal olabilir (6). Lizozomal membran rüptürü ve foto-oksitlenmiş lizozomlardan katepsin sızıntısı, Bid klivajını ve MOMP'yi uyarır (17, 18).

Fototoksisite yalnızca kaspaz sinyallemesi yoluyla yayılmaz, kalpainler gibi diğer proteazları ve apoptotik olmayan yolları da içerir (19). Tipik olarak, kaspazların inhibisyonu veya genetik eksikliği sadece fototoksisiteyi geciktirir ya da hücre ölümü yöntemini nekrotik hücre ölümüne kaydırır (20). Son çalışmalar, gerçekten de belirli *nekroz* formlarının sinyal iletim yolları yoluyla yayılabileceğini göstermektedir. Programlanmış nekrozun altında yatan moleküler mekanizmalar hala belirsizdir ancak protein 1 kinaz (RIP1) ile etkileşime giren reseptörün aktivasyonu, aşırı mitokondriyal ROS üretimi, lizozomal hasar ve hücre içi Ca^{2+}'un aşırı yüklenmesi gibi bazı olayların rol oynadığı bilinmektedir (21, 22). Şiddetli iç mitokondri zarı ışık hasarı veya hücre içi Ca^{2+} aşırı yükü, apoptotik fototoksisiteden ziyade nekrotik bir olay

olan mitokondriyal geçirgenliği artırabilir (19, 23). Hücrelerin fotohasarları ayrıca *otofajinin* uyarılmasına da yol açabilir (24, 25). Bu, hücre içi proteinlerin ve organellerin parçalanması ve geri dönüşümü için lizozomal bir yoldur. Otofaji, oksidatif stres dahil çeşitli stres sinyalleri tarafından uyarılabilir (26). Bu süreç, birincil kanser kemoterapilerinden sonra hem hücre koruyucu hem de hücre ölümüne teşvik eden role sahip olabilir (26). Son çalışmalar, otofajiyi fotodinamik hasar sonrası hücre canlılığını koruyan bir mekanizma olarak tanımlamaktadır (25). Lizozomal kompartmana ışıkla zarar veren PS'ler, otofajik sürecin tamamlanmasını tehlikeye atarak otofajik kargonun eksik temizlenmesine neden olabilir. ROS ile hasar görmüş sitoplazmik bileşenlerin birikmesi daha sonra apoptozla yetkin hücrelerde fototoksisiteyi güçlendirebilir (26). PDT'de daha iyi terapötik stratejiler geliştirmek için otofaji, apoptoz ve nekroz arasındaki etkileşimi ve bu süreçlerin nasıl gelişmiş tümör yanıtı oluşturduğunu anlamak önemlidir (5).



Şekil 2. Üç büyük hücre ölümü morfotipi ve immünolojik profilleri (5).

Vasküler Hedefleme ve İmmünomodülatör Yanıt

Tümör vaskülatürü, kanser hücrelerinin uzak organlara yayılmasının yanı sıra canlılıkları için gerekli olan besinleri ve moleküler oksijeni elde etmenin ortak bir yoludur. Bu nedenle tümör damar sistemini hedeflemek, kanser tedavisinde umut verici bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Bu anlamda vasküler hasarın, HPD, Photofrin ve BPD-MA gibi PS'lerle PDT'ye katkıda bulunduğu uzun zamandır bilinmektedir. Hepsi vasküler daralmaya ve trombüs oluşumuna neden olmakta ve böylece tümör hücrelerinin oksijenle beslenmesini sınırlamaktadır. Bu hipoksik vasküler etkiler, tümör büyümesinin inhibisyonunu veya gecikmesini sağlamaktadır (27-30). PS'nin dağılımı, uygulamadan sonra zamana bağlı olarak değişir. Sistemik uygulamadan kısa bir süre sonra vaskülatür içinde lokalize olur ve daha sonra kademeli olarak ekstravaz olur. Uygulamadan hemen sonra ışık tedavisi uygulandığında, PS seçici olarak kan damarlarını hedef alır. Bu vasküler hedefleme tedavisi, tümör yıkımı için klinik araştırmalarda kullanılmaktadır (31).

Tedavi edilen tümörlerdeki endotel hücrelerindeki hasar, damar genişlemesine, trombosit agregasyonuna, lokal inflamasyona yol açan bir dizi olayı aktive eder ve ayrıca bağışıklık sistemi üzerinde de modüle edici bir etkiye sahiptir (28, 29). PDT tarafından tetiklenen akut enflamatuar yanıta bağlı olarak ortaya çıkan akut vasküler yaralanma, neoplastik hücre ölümünden sorumludur. Ölü hücreler ayrıca tümör mikro ortamını uyararak şu faktörlerin aktivasyonuna katkıda bulunabilir: HIF-1α yolu ile vasküler endotelyal büyüme faktörü (VEGF), siklooksijenaz (COX-2), prostaglandinler, tümör nekroz faktörü-α (TNF-α), matris metaloproteinazlar (MMP'ler), integrinler ve sitokinler (IL1β, IL6 ve IL8).

Kemoterapi ve iyonlaştırıcı radyasyon gibi kanser tedavileri, bağışıklık sisteminin tüm hücrelerinin kaynağı olan kemik iliği için toksik olduğundan immünosupresifdir. PDT ise bu tedavi yöntemlerinin aksine bağışıklık sistemini tetikleyebilir (32).

PDT'nin Diğer Tedavilerle Kombinasyonları

Kombinasyon tedavisi, kanser tedavisinde yaygın bir uygulama olan tek bir hastalığı tedavi etmek için birden fazla ilacın kullanılmasıdır. Genel olarak kanserli hücre, direnç mekanizmalarını etkin bir şekilde devre dışı bırakmak için farklı mekanizmalarla etki eden ilaçlar seçilir. PDT'nin tek başına hastalığı iyileştirmek için yeterli olmadığı bazı durumlarda, kombinasyon tedavisi kullanılır. Kombinasyon rejimleri, ilave veya sinerjik etkilerle her iki terapinin de terapötik etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır. Kombinasyon terapi ya dirençli tümör hücrelerinin hayatta kalma sinyallerine karşı koymak için ya da tümör hücrelerinin daha sonraki PDT tedavisine yenik düşmelerini sağlamak için uygulanır. PDT ile birlikte kullanılan ilaçlar arasında alkilleyici ajanlar (sisplatin ile Photofrin / PDT), topoizomeraz I ve II'yi inhibe eden ilaçlar (doksorubisin ile 5-ALA / PDT), antimetabolitler (Methotrexate ile 5-ALA / PDT), immünomodülatörler (Photofrin / PDT ile G-CSF) (makrofaj aktive edici faktörlü Photofrin / PDT, DBPMAF) vb. bulunur. PDT ile kombinasyon halinde farklı tedavileri test etme çalışmaları devam etmektedir, ancak bu stratejiyi klinik düzeye çıkarmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (33).

SONUÇ

PDT hala yeni ve ümit verici bir antitümör stratejisi olarak kabul edilmektedir. Tek başına ya da diğer terapötik yaklaşımlarla kombinasyon halinde uygulandığındaki potansiyeli henüz tam olarak gösterilememiştir. PDT'nin cerrahi, kemoterapi veya radyoterapiye kıyasla avantajları, uzun vadeli morbiditeyi azaltması, PDT'nin rezidüel veya tekrarlayan hastalığı olan hastalar için gelecekteki tedavi seçeneklerinden ödün vermemesi, radyoterapi veya kemoterapiye direnç

sağlayan mutasyonların PDT'nin antitümör özelliğini etkileyememesi, etkinliğinden ödün vermeden tekrarlanabilir olması ve birçok geleneksel antitümör tedavisinin immün sistemi baskılanmasına karşılık immün tepkiyi artırma yeteneğinde olmasıdır.

Tüm bu terapötik özellikleri ile PDT, kanser tedavisi için oldukça umut verici bir yöntem olmakla beraber, geliştirilmesi ve yeni uygulamaların klinikte kullanılabilmesi için disiplinler arası (fizik, kimya, biyoloji ve tıp) daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Franks, L.M. (1997). What is cancer: In introduction to cellular and molecular biology of cancer (Franks, L.M. and Teich, N.M., eds.), 3. Baskı, Oxford University Press, New York.
2. Kufe, D.W., Pollock, R.E., Weichselbaum, R.R., Bast, R.C., Gansler, T.S. Holland, J.F., and Frei III, E., (2003). Cancer Medicine, 6. Baskı, Hamilton (Canada): BC Decker Inc.
3. Dougherty TJ, Gomer CJ, Henderson BW, et al. Photodynamic therapy. J Natl Cancer Inst. 1998; 90:889-905.
4. Dolmans, D.E., Fukumura, D., Jain R.K. (2003). Photodynamic therapy for cancer. Nat Rev Cancer. 3:380-387.
5. Agostinis, P., Berg, K., Cengel, K. A., Foster, T. H., Girotti, A. W., Gollnick, S. O., & Golab, J. (2011). Photodynamic therapy of cancer: an update. *CA: a cancer journal for clinicians*, *61*(4), 250-281.
6. Allison, R.R, Sibata, C,H. (2010). Oncologic photodynamic therapy photosensitizers: a clinical review. Photodiagnosis Photodyn Ther. 7: 61-75.
7. Moan, J. and Peng, Q. (2003) Sensitizers in photodynamic Therapy. Photodynamic Therapy (Patrice T., ed.), Sun Fung Offset Binding Co. Ltd., Hong Kong.
8. Juzeniene, A., Nielsen, K.P., Moan J., (2006). Biophysical aspects of photodynamic therapy. J Environ Pathol Toxicol Oncol. 25: 7-28.
9. Henderson, B.W., Busch, T.M., Snyder, J.W. (2006). Fluence rate as a modulator of PDT mechanisms. Lasers Surg Med.38: 489-493.
10. Brancaleon, L., Moseley H. (2002). Laser and nonlaser light sources for photodynamic therapy. Lasers Med Sci.17:173-186.
11. Dysart, J.S, Patterson, MS. (2005). Characterization of Photofrin photobleaching for singlet oxygen dose estimation during photodynamic therapy of MLL cells in vitro. Phys Med Biol. 50:2597-2616.
12. Moan, J., Berg, K., Kvam, E, et al. Intracellular localization of photosensitizers. Ciba Found Symp. 1989; 146: 95-107; discussion 107-111.
13. Buytaert, E., Dewaele, M., Agostinis, P. (2007). Molecular effectors of multiple cell death pathways initiated by photodynamic therapy. Biochim Biophys Acta.1776:86-107.
14. Kessel, D., Castelli. M., Evidence that bcl-2 is the target of three photosensitizers that induce a rapid apoptotic response. Photochem Photobiol. 2001; 74: 318-322.
15. Xue, L.Y., Chiu, S.M., Oleinick, NL. (2001). Photochemical destruction of the Bcl-2 oncoprotein during photodynamic therapy with the phthalocyanine photosensitizer Pc 4. Oncogene. 20:3420-3427.

16. Usuda, J., Chiu, S.M., Murphy, E.S., Lam, M., Nieminen, A.L., Oleinick, N.L. (2003). Domaindependent photodamage to Bcl-2. A membrane anchorage region is needed to form the target of phthalocyanine photosensitization. J Biol Chem. 278:2021-2029.
17. Berg. K., Moan, J. (1994). Lysosomes as photochemical targets. Int J Cancer. 59: 814-822.
18. Reiners, J.J., Caruso, J.A, Mathieu, P., Chelladurai, B., Yin, X.M., Kessel, D. (2002). Release ofcytochrome c and activation of procaspase- 9 following lysosomal photodamage involves Bid cleavage. Cell Death Differ. 9:934-944.
19. Xue, L.Y., Chiu, S.M., Oleinick, N.L. (2001). Photochemical destruction of the Bcl-2 oncoprotein during photodynamic therapy with the phthalocyanine photosensitizer Pc 4. Oncogene. 20:3420-3427.
20. Kessel D. (2002). Relocalization of cationic porphyrins during photodynamic therapy. Photochem Photobiol Sci.1:837-840.
21. Vanlangenakker, N., Vanden, Berghe, T., Krysko, D.V., Festjens, N., Vandenabeele, P. (2008). Molecular mechanisms and pathophysiology of necrotic cell death. Curr Mol Med. 8:207-220.
22. Zong, W.X., Thompson, C.B. (2006). Necrotic death as a cell fate. Genes Dev.20:1-15.
23. Nakagawa, T., Shimizu, S., Watanabe, T., et al. (2005). Cyclophilin D-dependent mitochondrial permeability transition regulates some necrotic but not apoptotic cell death. Nature. 434:652-658.
24. Buytaert, E., Callewaert, G., Vandenheede, J.R., Agostinis. P. (2006) Deficiency in apoptotic effectors Bax and Bak reveals an autophagic cell death pathway initiated by photodamage to the endoplasmic reticulum. Autophagy. 2: 238-240.
25. Reiners, JJ Jr, Agostinis, P., Berg, K., Oleinick, N.L., Kessel, D. (2010). Assessing autophagy in the context of photodynamic therapy. Autophagy. 6:7-18.
26. Dewaele ,M., Maes, H., Agostinis, P. (2010) .ROSmediatedmechanisms of autophagy stimulation and their relevance in cancer therapy. Autophagy. 6: 838-854.
27. Dolmans, D.E., Fukumura, D., Jain, R.K (2003) Photodynamic therapy for cancer. Nat Rev Cancer 3: 380–387
28. Gomer, C.J, Ferrario, A., Luna, M et al (2006) Photodynamic therapy: combined modality approaches targeting the tumor microenvironment. Lasers Surg Med 38:516–521
29. Castano, A.P, Mroz, P., Hamblin, M.R (2006) Photodynamic therapy and anti-tumour immunity. Nat Rev Cancer 6:535–545
30. Tozer, G.M, Kanthou, C., Baguley, B.C (2005) Disrupting tumour blood vessels. Nat Rev Cancer 5: 423–435
31. Chen B, Pogue BW, Hasan T (2005) Liposomal delivery of photosensitising agents. Expert Opin Drug Deliv 2:477–487
32. Juarranz, Á., Jaén, P., Sanz-Rodríguez, F., Cuevas, J., & González, S. (2008). Photodynamic therapy of cancer. Basic principles and applications. *Clinical and Translational Oncology*, *10*(3), 148-154.
33. Chilakamarthi, U., & Giribabu, L. (2017). Photodynamic therapy: past, present and future. *The Chemical Record*, *17*(8), 775-802

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI

TECHNOLOGY ADDICTION DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Hasan SAĞIR

Sinop Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Çevre Sağlığı Programı, Sinop, Türkiye, bio_hasan@hotmail.com

ÖZET

Çin'in Wuhan şehrinde 2019 yılının Aralık ayında bazı bireyler nedeni henüz bilinmeyen ileri derece pnömoni sebebiyle hastanelere gitmiş, koronavirüs (COVID-19) adı verilen tanı ile hastanelerde tedavi altına alınmışlardır. Vaka sayısının artmasıyla Çin hükümeti 2019 yılının son gününde Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) bu durumu bildirmiştir. DSÖ'de yapılan değerlendirmeler sonucunda 12 Mart 2020 tarihinde COVID-19 küresel bir salgın olarak ilan edilmiştir. Türkiye'de ilk vaka 11 Mart 2020 tarihinde kayıtlara geçmiştir. Ülkeler COVID-19'un yayılmasını durdurmak amacıyla bazı tedbirler almak zorunda kalmışlardır. Bunlar arasında eğitim kurumlarının kapanması, evden uzaktan eğitim programlarına geçilmesi, geleneksel iş alışkanlıklarının değişmesi, açık alanlarda gezintilere izin verilmemesi sayılabilir. Böylece zorunlu sosyal mesafe kuralları sebebiyle etkileşimler sınırlandırılmıştır. İnsanoğlu yaratıldığı tarihten bu zamana kadar topluluklar halinde yaşamaya ve düzenli kümeler halinde çalışmaya alışmışlardır. Pandemi tedbirleri bireylerde birçok ruhsal problemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu tedbirler nedeniyle uzun süre evde kalmak birçok insanda internet ve teknolojik araç kullanımında artışa neden olmuştur.

Anahtar kelimeler: *COVID-19, pandemi, teknoloji bağımlılığı, sosyal izolasyon*

ABSTRACT

In December 2019 in Wuhan, China, some individuals went to hospitals for severe pneumonia, the cause of which is not yet known, and were treated in hospitals with a diagnosis called coronavirus (COVID-19). With the increasing number of cases, the Chinese government notified the World Health Organization (WHO) on the last day of 2019. As a result of the evaluations made at WHO, COVID-19 was declared as a global epidemic on March 12, 2020. The first case was recorded in Turkey on March 11, 2020. Countries have had to take some measures to stop the spread of COVID-19. These include the closure of educational institutions, the transition from home to distance education programs, the change in traditional business habits, and the denial of outdoor travel. hus, interactions are limited due to the mandatory social distance rules. Humankind has been accustomed to living in communities and working in orderly clusters since its creation. Pandemic measures have caused many mental problems in individuals. Staying at home for a long time due to these measures has led to an increase in the use of the Internet and technological tools in many people.

Keywords*: COVID-19, pandemic, technology addiction, social isolation*

GİRİŞ

Pandemi sürecinde bilgi iletişim teknolojileri bazı uzmanlarca kurtarıcı olarak düşünülebilir. Teknoloji aracılığı ile dünyanın geneline COVID-19'un doğru olarak anlatılması ve bu bilgilerin paylaşılarak geniş kitlelere iletilmesi sağlanabilmiştir. Bununla beraber insanlarda salgının neden olduğu depresif düşüncelerden kurtulmak, kaygı ve stresi azaltmak için bazı davranış biçimleri gelişmiştir. Bunlar arasında dijital oyunlar oynamak, kumar oynamak, dizi-film seyretmek, sosyal medya kullanımı ve amaçsız internet gezinmeleri sayılabilir (1-2). Tarihte COVID-19 salgını gibi pandemi dönemlerinde bağımlılığın oluşmasını sağlayan bu davranışların görülme oranı önemli miktarda artış göstermekte ve alışkanlık haline dönüşebilmektedir. Pandemi nedeni ile teknolojik araçların kullanılmasının artmasını fırsat bilen ticari işletmeler daha fazla para kazanmak için kampanyalar düzenleyerek aşırı kullanımı teşvik etmişlerdir (3).

İnsanların hayatında bağlılıkları vardır. Bağımlılık, bu bağlılıkların tutkuya dönüşmesi olayıdır. Bağımlılık çeşitlerinden teknoloji bağımlılığını, teknolojik araçları kullanmada ve teknoloji ile ilişkide bireyin irade kaybına uğraması, kendini kontrol edememesi ve teknolojiyi kullanmadan bir hayat sürdürememesi durumunun başlaması olarak tanımlanabilir (4).

Bireyin teknoloji başında harcadığı süreyi giderek artırması, teknolojik araçlardan belirli süre uzaklaşınca depresif ruh hali, rahatsızlık, uykusuz kalma, sinirlilik gibi yoksunluk belirtileri göstermesi ve sosyal, hukuksal bir sorun oluşturmasına rağmen teknolojiyi kullanmaya devam etmesi teknoloji bağımlılığının belirtileri arasında yer alır.

Pandemi sürecinde teknolojiyi kullanma biçimleri ve davranışsal bağımlılıklar nasıl oluşur?

Sosyal izolasyonun bağımlılık davranışları üzerine etkisi hakkında yeterli akademik çalışmalar henüz yoktur. İnsanların eski salgın dönemlerinde yaşadığı ekonomik krizler ve halk sağlığı sorunlarının etkilerinden bazı sonuçlar çıkarmak mümkün olabilir. Sosyal izolasyon dönemlerinde ülkelerin savunmasız nüfusları büyük güçlüklerle karşı karşıya kalmışlardır. Maddi ve psikolojik rahatsızlıkların, COVID-19 pandemi kuralları gibi korunma önlemleriyle artış göstereceği dolayısıyla bu durumun daha önce bağımlılık davranışı gösteren bireyleri olumsuz etkileyeceği öngörülmektedir. Pandemi, yeni bağımlılık davranışlarının oluşması, mevcut bağımlılıkların devam etmesi ve artması, bırakılmış bağımlılıkların nüksetmesi gibi birçok risk faktörünü şiddetlendireceği beklenmektedir. (5)

Pandemi döneminde bireylerin keyif alma kaynakları, ev içinde azaldığından, teknolojik cihazların kullanım sürelerinde artışa neden olması beklenir. Gelişmekte olan ülkelerde ve genç nesilde davranışsal bağımlılığın gelişme olasılığı daha yüksek beklenmektedir (6). Pandemi

döneminde eğitim-öğretim, çalışma ve sosyalleşme çabaları internet ile kesintisiz sürmektedir. Bu dönemde bireylerin internet kullanımı, sosyal izolasyonun olumsuz etkilerini önlemek ve rutin yaşantının sürmesi için hayatlarımızda önemli bir yer tutmaktadır. Bütün bu etkilerden dolayı interneti kullanma özellikle salgın dönemlerinde ve sonrasında problemler oluşturacak bir riske sahiptir (7).

Meksika'da COVID-19 pandemi döneminde yapılan bir araştırmada, hafif veya orta seviyede internet bağımlılığının yaygın olduğu, ayrıca kaygı ve depresyon düzeyleri ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (8). Benzer bir çalışmada ise pandemi döneminde Çin nüfusunun %82'sinin sıklıkla sosyal medyaya maruz kaldığı tespit edilmiştir (9). Bireylerin negatif düşünce ve kaygılarını sosyal medyayı kullanarak paylaşım yapmaları, yanlış bilgilerin ve temelsiz korkuların topluluklar içinde süratli olarak yayılmasına neden olmuştur. İnsanların COVID-19 ile ilgili güncel bilgiye ulaşma isteği sosyal medyayı aşırı kullanmalarına sebep olmuştur. Bu durum bireylerin ruh sağlığını bozabilir. Böylece bir kısır döngü içerisinde negatif düşüncelerden kaçmak için kişinin sosyal medya kullanımı artar nihayetinde bağımlılık için potansiyel oluşturabilir (7).

Problemli İnternet Kullanımı

Problemli internet kullanımı; bireylerin internet kullanımlarını kontrol etmekte güçlük yaşamaları, gün içerisinde internetten uzak kaldıkları zamanlarda zihinsel olarak sürekli internetle meşgul olmaları, internete erişemediklerinde öfke, sinirlilik ve saldırganlık gibi yoksunluk durumlarının ortaya çıktığı ve bu durumun bireylerin akademik, mesleki, sosyal ve aile yaşamını olumsuz etkilemediği bir durum olarak tanımlanabilmektedir (10-12). Bireyler COVID-19 pandemisi neticesinde problemli internet kullanımı durumu ile karşı karşıya kalabilirler (13, 14, 15).

COVID-19 pandemisi sürecinde problemli internet kullanımı riskinin oluşması, problemli internet kullanımını açıklayan kuramlar çerçevesinde ele alınabilir. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kuramından yararlanarak internet bağımlılığını açıklayan Suler, bireylerin günlük yaşamlarında fizyolojik, güvenlik, sevgi, ait olma, saygınlık ve kendini gerçekleştirme ihtiyaçlarını karşılamak için internete bağlandıklarını ifade etmiştir (15, 16).

Türkiye'de COVID-19 pandemisinin psikolojik boyutları üzerinde yapılan bazı araştırmalara bakıldığında; Bilge ve Bilge (2020) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada bireylerin COVID-19 pandemisi sonrası psikolojik semptomlarının COVID-19 pandemisi öncesine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür (17). Tönbül (2020) tarafından yapılan bir araştırmada, COVID-19 pandemisinin bireylerin psikolojik dayanıklılıkları üzerinde olumsuz bir etki yarattığı görülmüştür (15, 18).

Sosyal Medya Kullanımı

Bireylerin sosyal medyayı kullanım amaçları birbirlerinden farklıdır. Kuss ve Griffiths'in (2011) sosyal medya bağımlılığı üzerine yapmış oldukları araştırmada, sosyal medya platformlarının akademik ve profesyonel fırsatlar yaratmasıyla, bazı bireylerin bu fırsatları yakalayabilmek için sosyal ağları yoğun bir şekilde kullandıklarını söylemektedir (19, 20).

Başoğlu'na (2017) göre ise bireylerin sosyal medyayı kullanma nedenleri arkadaşlarıyla görüşmek, fotoğraflara ve iletilerine bakmak, mesaj göndermek, serbest zamanını değerlendirmek, bilgiye erişmek, gündemi takip etmektir (21). Bu görüşlere rağmen en genel kabul ise Wang, Jackson, Gaskin ve Wang (2014) tarafından belirttiği gibi bireylerin sosyal medyayı eğlence ve sosyal etkileşim amacıyla kullandıklarıdır (20, 22).

Birçok ülkenin katılımıyla yapılan bir araştırmaya göre, dünyada COVID-19 pandemi döneminde evdeki medya tüketimi incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda pandemide bireylerin %67'sinin daha fazla haber yayını izlediğini, %45'inin mesajlaşma servislerine daha uzun süre harcadığını, %44'ünün sosyal medyada daha uzun süre harcadığını ve %36'sının bilgisayar ve video oyunlarında daha fazla zaman harcadığı bildirilmiştir (23, 24).

Sosyal izolasyon sürecinde bireyler, evde kalma süreleri arttığından boş kalma zamanları artmaktadır. Bu boş zamanları olumlu kullandığında bireye katkı sağlarken (30), olumsuz davranışlar çeşitli sorunlar meydana getirmektedir (25). Bu nedenle pandemi döneminde sosyal medya kullanımının etkilerinin incelenmesi önemlidir (24).

Kumar Bağımlılığı

İnsanların geçmişte, psikolojik problemler yaşamaktan kaçabilmek için kumar oynamaya başladıkları bilinmektedir. Bireyler arasında ruhsal zorluk ve endişe yaşatan sosyal izolasyon dönemi, kumar oynama davranışının artmasına neden olmuştur (26). Yaşanan ekonomik zorluklar bireyleri kumar vasıtası ile kolay para kazanma yoluna itebilmektedir. Bu düşünceler insanları kumar oynama davranışına teşvik eder ve sorunlu kumar oynama düzeyini arttırabileceği düşünülmektedir (27, 28).

Teknolojik gelişmelere paralel online oyunların artmasıyla sanal kumarın gençlerin yeni gözdesi haline gelmesi önlenmesinde ciddi mücadeleler isteyen çok önemli bir konudur. Bütün vaktini internet ve televizyon başında geçiren gençlerin en çok ziyaret ettiği siteler arasında kumar siteleri en başlarda yer alıyor. Kredi kartı ile para yatırılarak oynanan online bir okey oyunu bile kumar bağımlılığına neden olabiliyor. İnternette en çok ziyaret edilen kumar sitelerinden birinin istatistiksel verilerine göre, son yıllarda 18-25 yaş aralığındaki oyuncu sayısında büyük bir artış olmuştur. Ayrıca dünyada oynanan sanal kumarın %2,5'u sadece Türkiye' de oynanmaktadır (28, 29).

Dijital Oyun Bağımlılığı

Davranışsal bir bağımlılık olarak nitelendirilen dijital oyun bağımlılığı; bireyin dijital oyunları oynama isteğini kontrol edemediği, duygu, düşünce, davranışlarında ve günlük yaşamında dijital oyun oynama kaynaklı çeşitli değişim ve bozulmaların olduğu bir durumdur (30, 31). Dijital oyun bağımlılığının temelinde ödül eksikliği ile ilişkili olduğu ve bu sebeple dopamin molekülünün önemli bir etkisinin olduğu düşünülmektedir (32). Bağımlı olan bireylerde, beyinde haz ve ödül sistemlerinden sorumlu dopamin üretiminin artışı ve dopamin alıcılarının yetersiz kalması kişiyi bağımlı olunan madde veya davranışa yöneltir (33). Stresi ve kaygıyı azaltmada, depresif ruh halini hafifletmede, günlük yaşamda sorunlardan kaçınmada psikoaktif madde kullanımı, sosyal medyayı kullanma, kumar oynama, bilgisayar oyunu oynama veya internette gezinme gibi potansiyel olarak bağımlılık yapıcı davranışlar yardımcı olabilir. Pandemi gibi durumlarda bireyin zorlukları yenme biçimi olarak bu davranışsal bağımlılıklara başlama riski artmaktadır ve olumsuz alışkanlıkları tetiklemektedir (34, 35, 36).

İngiltere merkezli global sosyal medya ajansı "We Are Social" ve sosyal medya depolama aracı olan "Hootsuit"'in ortak yayınladığı Nisan 2020 Dijital Raporuna göre COVID-19 salgınında bilgisayar veya video oyunları oynamak için %35 daha fazla zaman harcanmaktadır. Ayrıca bilgisayar veya video oyunları oynama davranışının salgın sona erdikten sonra bile %10 oranında yeni davranış olarak devam etmesi beklenmektedir (37).

Anadolu Üniversitesi Sosyal Medya ve Dijital Güvenlik Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (SODİGEM) araştırmacılarının yaptığı bir anket sonucuna göre, COVID-19 döneminde bireylerin dijital ortamda ve cep telefonlarıyla geçirdikleri süre büyük oranda artmıştır. Evde kalınan zamanlarda dijital oyun oynama sıklığındaki en büyük artış 18-24 yaş aralığındaki bireylerde görülmüştür (38). Yine bu yaş aralığındaki üniversite öğrencileri diğer yaş gruplarına oranla daha çok serbest yaşadıkları ve teknolojik araçlara erişim kolaylığı nedeniyle çok daha fazla oyun oynarlar (36, 39).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bağımlı olan bireyleri tedavi edebilmek amacıyla geleneksel muayene ve halk sağlığı hizmetleri verilmeye devam edilmelidir. Bunun yanında yeni tedavi yöntemleri bulunmalıdır. Zorunlu ilaçları kolay bulma, teknolojik araçlar ile yapılabilen bireysel veya grup halindeki terapilere pandemi döneminde eskisinden daha çok gereksinim duyulmaktadır. Dünya nüfusu içinde savunmasız diyebileceğimiz bireylerin tedavi ihtiyaçlarını sağlamalıyız. COVID-19'un neden olduğu problemler bölgesel olarak farklılıklar göstermektedir. Deney aşamasındaki

tedaviler sonuçlarıyla birlikte paylaşılmalıdır. Bu paylaşımın uluslararası kurumlarca yapılması uzmanlara sürecin atlatılmasında yardımcı olacaktır.

COVID-19 pandemisi sürecinde en çok üniversite öğrencilerinin risk taşıdığı söylenebilir. Öğrencilerin internette geçirdikleri zamanı kontrol etmekte zorluk yaşadıkları, sosyal ve aile yaşamlarının olumsuz olarak etkilendiği gözlemlenmiştir. Bireylerin bu süreçte sağlıklı internet kullanımlarını desteklemek için kamu spotları, reklamlar veya bilgilendirici içerikler paylaşılabilir.

Sosyal izolasyon kuralları neticesinde telefonlarımızla en fazla oyun oynayarak zaman geçirdiğimiz saptanmıştır. Bu oyunlardan savaş ve strateji oyunları en çok tercih edilenleridir. Bu durum gelecekte çocukların problemleri çözmede şiddet eğilimine yöneleceğini düşündürmelidir. Çeşitli araştırmaların sonuçları göz önünde tutulduğunda pandemi döneminde, teknolojik araç kullanılarak oynanan dijital oyunların oynanma sürelerine kısıtlamalar getirmeliyiz. Evdeki serbest zamanımızı oyun oynamaktan çok kendimizi geliştirmek için çaba göstermeliyiz. Sosyal izolasyonun uzadığı dönemlerde aile fertleri ve arkadaşlarımızla günlük zaman sınırlaması getirerek etkileşimlerimizi sürdürmeliyiz ve bağımlılık belirtileri göstermeye başladığımızda psikolojik destek almalıyız.

Çocukların davranışlarını eskisinden daha çok gözlemlemek ve yanlış davranışlarını alışkanlık haline dönüşmeden düzeltmeye özen göstermeliyiz. Kurallar koymalı aile içindeki herkes bu kurallara uyarak birbirlerine örnek olmalıdır.

Teknolojik araçları ve ilişkili programları kullanımda kendimizi sınırlayamıyor ve ruhsal sorunlar yaşamaya devam ediyorsak tedavi olmak üzere uzmanlara başvurmalıyız.

KAYNAKLAR

1- Király O, Urbán R, Griffiths MD, Ágoston C, Nagygyörgy K, Kökönyei G, et al (2015) . The mediating effect of gaming motivation between psychiatric symptoms and problematic online gaming: An online survey. *Journal of medical Internet research*, *17*(4), e88.

2- Blasi MDI, Giardina A, Giordano C, CocoGLO, Tosto C, Billieux J, et al. (2019). Problematic video game use as an emotional coping strategy: Evidence from a sample of MMORPG gamers. *Journal of behavioral addictions*, *8*(1), 25-34.

3- Király O, Potenza MN, Stein DJ, King DL, Hodgins DC, Saunders JB, et al. (2020). Preventing *problematic internet use during the COVID-19 pandemic: Consensus guidance. Compr Psychiatry. Jul 1;100:152180.*

4- Teknoloji Yerinde Yeterince, Mehmet Dinç, 2016, İstanbul, Yeşilay TBM Alan Kitaplığı Dizisi No: 9.

5- Enez Darcin A, Kose S, Noyan CO, Nurmedov S, Yılmaz O, Dilbaz N. (2016). Smartphone addiction and its relationship with social anxiety and loneliness. Behav Inf Technol. 35: 520-5.

6- Kar SK, Arafat SMY, Sharma P, Dixit A Marthoenis M, Kabir R. (2020). COVID-19 pandemic and addiction: Current problems and future concerns. Asian J Psychiatr.

7- Kazan Kızılkurt Ö, Dilbaz N. COVID-19 pandemisinde bağımlılık. Coşar B, editör. Psikiyatri ve COVID-19. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.59-65.

8- Garcia-Priego BA, Triana-Romero A, Pinto- Galvez SM, Duran-Ramos C, Salas-Nolasco O, Reyes MM, et al. (2020) Anxiety, depression, attitudes, and internet addiction during the initial phase of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic: A cross-sectional study in Mexico. medRxiv. 2020.

9- Gao J, Zheng P, Jia Y, Chen H, Mao Y, Chen S, et al.(2020) Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. PLoS One. 15:e0231924.

10- Chakraborty, K., Basu, D., & Vijaya Kumar, K. G. (2010). Internet addiction: Consensus, controversies, and the way ahead. *East Asian Archives of Psychiatry*, *20* (3), 123–132.

11- Weinstein, A., & Lejoyeux, M. (2010). Internet addiction or excessive internet use. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *36*(5), 277–283.

12- Young, K. S. (2011). CBT-IA: The first treatment model for internet addiction. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, *25*(4), 304–312.

13- Király, O., Potenza, M. N., Stein, D. J., King, D. L., Hodgins, D. C., Saunders, J. B., & Abbott, M. W. (2020). Preventing problematic internet use during the COVID-19 pandemic: Consensus guidance. *Comprehensive Psychiatry*, *100*, 1–4.

14- Telli, S. G., & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, *3*(1), 25–34.

15- Baltacı, Ö., Akbulut, Ö. F., & Zafer, R. (2020). COVID-19 Pandemisinde Problemli İnternet Kullanımı: Bir Nitel Araştırma1. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1 (3), 126-140.

16- Suler, J. R. (1999). To get what you need: Healthy and pathological internet use. *CyberPsychology & Behavior*, *2*(5), 385–393.

17- Bilge, Y., & Bilge, Y. (2020). Koronavirüs salgını ve sosyal izolasyonun psikolojik semptomlar üzerindeki etkilerinin psikolojik sağlamlık ve stresle baş etme tarzları açısından incelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, *23*.

18- Tönbül, Ö. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Salgını Sonrası 20-60 Yaş Arası Bireylerin Psikolojik Dayanıklılıklarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Humanistic Perspective*, *2*(2), 159–174.

19- Kuss, D. J. ve Griffiths, M. D. (2011). Addiction to social networks on the Internet: A literature review of empirical research. *International Journal of Environmental and Public Health,* 8, 3528-3552.

20- Güleryüz, S., Esentaş, M., Yıldız, K., & Güzel, P. (2020). Sosyal izolasyon sürecindeki bireylerin serbest zaman değerlendirme biçimleri: Sosyal medya kullanım amaçları ile sosyal medya bağımlılığı ilişkisinin incelenmesi. *Focuss Spor Yönetimi Araştırmaları Dergisi*, *1*(1), 31-45.

21- Başoğlu, U. D. ve Yanar, Ş. (2017). Üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları ve alışkanlıklarının belirlenmesi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *1*(2), 6-13.

22- Wang, J. L., Jackson, L. A., Gaskin, J. ve Wang, H. Z. (2014). The effects of social networking site (SNS) use on college students' friendship and well-being. *Computers in Human Behavior,* (2014), 229-236.

23- Statista. Coronavirus impact: global in-home media consumption by country 2020 [Internet]. Statista. 2020 [cited 2020 Jun 26]. Available from: https://www.statista.com/statistics/1106498/h ome-media-consumption-coronavirus-World wide-by-country/

24- Gökler, M. E., & Turan, Ş. (2020). Covıd-19 pandemisi sürecinde problemli teknoloji kullanımı. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, *5*, 108-114.

25- Blasche, G. W., Arlinghaus, A. ve Dorner, T. E. (2014). Leisure opportunities and fatigue in employees: A large cross-sectional study. *Leisure Sciences*, *36*(3), 235-250. https://doi.org/10.1080/01490400.2014.886981.

26- Arslan, S. (2011). Serbest zaman kullanımı: Sıradan serbest zaman etkinlikleri ve sistemli serbest zaman etkinlikleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *13*(2), 1-10.

27- Getty HA, Watson J, Frisch GR. (2000). A comparison of depression and styles of coping in male and female GA members and controls. J Gambl Stud.16:377-91.

28- Kızılkurt, ÖK, Dilbaz N. COVID-19 Pandemisinde Bağımlılık. Coşar B, editör. Psikiyatri ve Covid 19. 1. Baskı. Ankata: türkiye klinikleri 2020. P.59-65

29- Cavion L, Wong C, Zangeneh M. Gambling. In the pursuit of winning. Springer; 2008. p.95- 117.

30- Yesilaydergisi/Agustos_2014/files/assets/basic-html/page9.html

31- Irmak AY, Erdoğan S. (2016). Ergen ve genç erişkinlerde dijital oyun bağımlılığı: Güncel bir bakış. Turk Psikiyatri Derg. 27(2): 128-137.

32- Mustafaoğlu R, Yasacı Z. (2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. Bağımlılık Dergisi, 19(3): 51-58.

33- Tarhan N. Beyin ve bağımlılık. Psikohayat 2016; 7: 16-20.

34- King DL, Delfabbro PH, Billieux J, Potenza MN. (2020). Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. J Behav Addict 9(2): 184-186.

35- Király O, Potenza MN, Stein DJ, et al. (2020). Preventing problematic internet use during the COVID-19 pandemic: Consensus guidance. Compr Psychiatry. 100: e152180.

36- Aktaş B, Daştan N.B. (2021). Covid-19 Pandemisinde Üniversite Öğrencilerindeki Oyun Bağımlılığı Düzeyleri ve Pandeminin Dijital Oyun Oynama Durumlarına Etkisi. *Bağımlılık Dergisi*, *22*(2), 129-138.

37- wearesocial.com. Digital in 2020 global overview. https://wearesocial.com/blog/2020/04/digital-around-the-world-in-april-2020. (21 Mayıs 2020' de ulaşıldı).

38- Kovid-19 sürecinde bireylerin dijital yaşamı incelendi. https://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/kovid-19-surecinde-bireylerin-dijital-yasami-incelendi-41517378. (23 Mayıs 2020'de ulaşıldı).

39- Hazar E, Hazar Z. Üniversite öğrencileri için Dijital Oyun Bağımlılığı Ölçeği (Uyarlama çalışması). Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi 2019; 4: 308-322.

Psikiyatrik Bozukluğu Olan Bireylerin Ailelerinin Yaşadığı Ruhsal Sorunlar

MENTAL PROBLEMS EXPERIENCED BY FAMILIES OF INDIVIDUALS WITH PSYCHIATRIC DISORDERS

Ece Alagöz[1], Behice Belkıs Çalışkan[2], Merve Bat Tonkuş[3]

[1]*Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu İstanbul, Türkiye*

[2] *Beykent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İstanbul, Türkiye*

[3] *İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İstanbul, Türkiye*

1ecealagoz@maltepe.edu.tr

2 bhcblksayan@gmail.com

3 mervebat.tonkus@yeniyuzyil.edu.tr

ÖZET

Psikiyatrik bozukluklar, bilişsel zararla beraber yeti yitimi, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olmaktadır. Hastalar toplumda ve ailelerinde kendilerinden beklenen topluma ve ailelerine yönelik rol ve sorumlulukları yerine getiremedikleri için birtakım zorluklar yaşamakta ve devamlı olarak ailenin bakımına ve desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. Ailede kronik psikiyatrik bozukluğa sahip bir bireyle ilgilenen aile bireylerinin hastaya ve hastalığa dair yaşadığı zorluklar 'bakım veren yükü' olarak adlandırılmaktadır. Bakım yükü objektif yük (ekonomik zorluklar, sosyal etkinliklerde kısıtlamalar) ve subjektif yük (bakım verenin ruhsal sorunları, bakım verme işini yük olarak görme) olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Hastalara bakım verenlerin yaşadıkları güçlüklerin fark edilebilmesi, yaşanılan güçlüklerin oluşturduğu risklerin belirlenmesi, sağlık hizmetinin geliştirilmesi ve sağlık politikalarının oluşturulması nedeniyle önemlidir. Türkiye'de kronik psikiyatrik bozukluğa sahip bireylerin bakımları bakımevi ya da hastanelerde değil evlerde devam ettiği için hasta yakınları yaşam boyu sürecek bakım vermekten kaynaklanan sorunlarla (bakım verenin sosyal hayatının kısıtlanması, ekonomik sorunlar) karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle ailelerde bakım yükü oldukça sık ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda psikiyatrik bozukluğu olan bireye bakım vermenin, bakım vericide anksiyete, stres, depresyon, endişe, çaresizlik, umutsuzluk, korku ve zorlanma gibi duygu durumların yaşandığı belirlenmiştir. Bakım veren kişilerin yaşam boyu sürecek olan bakım verme görevinde desteksiz ve yalnız kalması bakım veren aile bireyinin tükenmişlik yaşamasına neden olmaktadır. Ayrıca bakım verenlerin en fazla yaşadığı ruhsal sorunlardan biri de uyku bozukluklarıdır. Psikiyatrik bozukluğu olan bireylere bakım veren ailelerin yaşadığı

ruhsal sorunlar genellikle göz ardı edilmektedir. Ailelerin yaşadığı ruhsal sorunlara müdahale etmek, psikososyal destek grupları oluşturmak, gündüz bakım evleri kurmak vb. girişimlerle hem hastanın hastaneye yatışların azaltıp, iyileşmeyi desteklemekte hem de bakım verenlerin potansiyel ruh sağlığı bozukluğuna sahip olmalarının önlenebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: kronik ruhsal hastalık, bakım veren, ruhsal sorunlar

ABSTRACT

Psychiatric disorders cause disability, economic and social losses along with cognitive damage. Since the patients cannot fulfill the roles and responsibilities expected of them in the society and their families towards the society and their families, they experience some difficulties and constantly need the care and support of the family. The difficulties experienced by family members dealing with an individual with chronic psychiatric disorder in the family regarding the patient and the disease are called "caregiver burden". Care burden is classified as objective burden (economic difficulties, limitations in social activities) and subjective burden (mental problems of the caregiver, considering caregiving work as a burden). It is important to recognize the difficulties experienced by caregivers, to identify the risks posed by the difficulties experienced, to improve healthcare and to establish health policies. Patients for Turkey in chronic psychiatric disorders in individuals who have the care of a nursing home or continuing in the home not in the hospital, relatives lifetime with problems arising from the grant will take care of (the restriction of the caregiver's social life, economic problems) remain faced. For this reason, the burden of care occurs quite frequently in families. In studies conducted, it was determined that caring for individuals with psychiatric disorders, and emotional states such as anxiety, stress, depression, worry, helplessness, hopelessness, fear, and strain were experienced in the caregiver. Lack of support and loneliness of caregivers in their lifelong care task causes burnout of the caregiver family member. In addition, one of the most common mental problems experienced by caregivers is sleep disorders. Mental problems experienced by families caring for individuals with psychiatric disorders are generally overlooked. Intervening mental problems experienced by families, establishing psychosocial support groups, establishing day care homes, etc. It is thought that, with interventions, it is thought that both the patient's hospitalizations can be reduced, support the recovery, and the caregivers' potential mental health disorders can be prevented.

Keywords: chronic mental illness, caregiver, mental problems

GİRİŞ

Kronik psikiyatrik hastalıklar, bireylerin özbakım, toplumsal ilişkiler, boş zaman aktiviteleri ve iş hayatındaki işlevselliğin bozulmasına sebep olan şizofreni, şizoaffektif bozukluk ve diğer psikotik bozukluklar, bipolar bozukluk, süreğenleşmiş obsesif kompülsif bozukluk ve majör depresyon tanılı hastalıkların tümüdür (1,2). Kronik psikiyatrik hastalıklar, bireylerde bilişsel yetilerinin bozulmasıyla birlikte yetiyitimi, sosyal ve ekonomik kayıplara, duygu ve düşüncelerde bozulmalara neden olmakta, bireysel alışkanlıkların değişimine yol açmaktadır (3,4). Kronik psikiyatrik hastalığı olan bireyler hayatlarını mutsuz, huzursuz, üretken olmaktan uzak bir şekilde geçirmektedirler. Hastalar hastalıkları nedeniyle kendilerine verdikleri zararın yanı sıra yakın çevrelerine de yük oluşturmaktadır (5).

Bakım verme, hastanın sağlık bakımı ve aldığı sosyal hizmetleri düzenlemek, rutin sağlık bakımı (ilaç alımı, tedavisi vb.), ulaşım, alışveriş, kişisel bakım, para yönetimi ve birlikte yaşamak gibi hasta bireye duygusal, fiziksel ya da maddi olarak destek vermek ve işlerin koordine edilmesini sağlamaktır. Tüm bu konularda hastayı destekleyen ve bakımını sağlayan çoğunlukla hastanın annesi, eşi, çocuğu veya kardeşi olmaktadır (1,5,6). 1960-1970'li yıllarda psikiyatrik hastalığı olan bireylerin aileleri hastalık sebebi olarak görülmüş ayrıca aile içinde psikiyatrik hastalığı bulunan bireylere karşı düşmanlık ve hastalık sebebiyle suçluluk duyma gibi tepkiler meydana gelmiştir. Bu durumlar nedeniyle uzun süreli hastane yatışları olmuş ve hasta aile desteğinden uzun süre uzak tutulmuştur. 1970'li yılların sonlarına doğru kendi kendine yardım grupları, savunucu grupların ve özellikle NAMI'nin (National Alliance on Mental İllness) teşvikiyle profesyonellerin aileye bakış açıları değişmiş ve hastane dışında tutma hareketi başlamış ve hastalık temelli modelden sağlık temelli modele geçilmiştir (7). Günümüzde hastanede kalış süresinin azalması ve bireylerin toplum içinde tedavi edilmesi anlayışının önem kazanmasıyla hastanın tedaviye, topluma uyumunda, sosyal desteğin sağlanmasında ve bakımın sürekliliğinde bakım veren aile bireylerine birçok sorumluluk düşmektedir. Bakım verenler sorumluluklarını yerine getirirken birçok zorlulukla karşılaşmakta ve bu zorluklar nedeniyle aileler ekonomik, ruhsal, duygusal, ekonomik ve sosyal sorunlar yaşamaktadırlar (6,8–10).

Kronik Psikiyatri Hastalığı Olan Bireylerin Ailelerinin Yaşadığı Sorunlar ve İhtiyaçları

Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2001 yılında yayınlanan rapora göre, dünya nüfusunun %25'inin bir ruhsal hastalığa sahip olduğu ve bu bireylere bakımveren ailelerin ruhsal hastalıktan dolayı yük ve stres yaşadıkları açıklanmıştır (11). Kronik hastalıklara bakım verenler için sıklıkla söz edilen bakım veren yükü, bakım sunmanın kronik ve ağır yapısı

nedeniyle yaşanabilen fiziksel, ruhsal, psikolojik, sosyal ve mali güçlüklerin tümü olarak tanımlanmaktadır (12,13). Bakım verenlerin deneyimledikleri yük nesnel (objektif) ve öznel (subjektif) yük olarak açıklanmaktadır. Nesnel yük, hastanın rahatsızlık veren davranışları, hastalığın neden olduğu ekonomik zorluklar, gelirin azalması, günlük ve sosyal yaşamda kısıtlamalar, ev içindeki gerginlikler, aile bireylerinin beden ve ruh sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri gibi doğrudan gözlenebilir yönünü ifade etmektedir. Öznel yük ise yaşanan tüm zorlukların aile üyelerini ne kadar rahatsız ettiği veya hastanın davranışlarıyla ilişkili yaşanan duygusal sıkıntı ya da hastanın kendisiyle ile ilgili olan sıkıntılar olarak tanımlanmaktadır (9,14,15). Uzun dönem bakım verme; sağlık, sosyo-ekonomik durum, psikolojik durum gibi yaşam kalitesini bileşenleri olan alanları doğrudan etkileyen bir süreçtir. Bakım verenlerin yaşadıkları yük depresyon, anksiyete, fiziksel sağlıkta azalma, mali sorunlar, tükenmişlik hissi gibi yaşam güçlüklerine neden olmaktadır. İhtiyaçları karşılanmayan veya yük yaşayan bakım veren, hastaya bakım verme gibi rollerini yerine getirirken zorluk yaşamaktadır. Bu tür duygular "Expressed Emotion EE-duygu dışavurumu (DD)" olarak adlandırılmaktadır. Duygu dışavurumu ev ortamının genel duygusal durumunu ifade etmektedir (16,17). Yaşanan zorluklar algılanan yük, iyilik halini, bakım düzeyinin memnuniyetini, evlilik ilişkisini diğer bireylerle ilişkisini ve hastanın hastalığının şiddet algısını ve doğrudan bakım alan hastayı etkilemektedir (16,18–20). Karancı (2000)'nın şizofreni hastalarının aileleriyle yapmış olduğu çalışmada ailelerin en sık yaşadığı zorluklar; aile içinde yaşanan çatışmalar(%57), hastanın getirdiği üzüntü, kaygı, stres gibi duygusal yükler (%48), hastanın tedavisi ve kişisel masrafları ile ilgili güçlükler (%27) olarak belirlenmiştir (21). Şizofreni hastalarının aileleriyle yapılan bir başka çalışmada ise aileler aile içi ilişkilerde ve sosyal ilişkilerde bozulma olduğunu ve gelecekle ilgili kaygı yaşadıklarını belirtmişlerdir (22). Chernomas ve arkadaşlarının (2008) kronik ruhsal hastalığa sahip kişilerin hastanede kalış süresi uzadıkça ve hastaneye yatış sıklığı arttıkça hastaların sosyal ilişkilerinin azaldığı ve olumsuz olduğu bulunmuştur. Bu durumda ailelerin hastaların tek desteği haline geldiği ve aile içindeki ilişkilerde bazı olumsuzluklara ve aileye bazı yükleri de (ekonomik, sosyal, psikolojik/duygusal yük gibi) beraberinde getirdiği belirlenmiştir (23).

Yeh ve arkadaşlarının (2008) şizofreni hastalarıyla yaptığı çalışmada bakım verenlerin ihtiyaçlarını karşılamak için dört alan belirlenmiştir. Bunlar; yükün azalması (%27.2), sosyal destek ihtiyacı (%68.2), bilgiye ulaşma (%61.1), hasta bakımı konusunda yardımdır (%77.6). (24). Meijer ve arkadaşlarının (2004) beş ülkede şizofreni hastalarıyla yapmış oldukları

çalışmada, sağlık profesyonellerinin ailenin yaşadıkları yükü hafifletmek için ailelerin sağlık, temel ve fonksiyonel ihtiyaçlarına odaklanması gerektiği belirlenmiştir (25).

Kronik Psikiyatrik Hastalığı Olan Bireylerin Ailelerin Yaşadığı Ruhsal Sorunlar

Kronik psikiyatri hastalarına bakım veren ailelerin bakım verme rolleri nedeniyle stres deneyimlemektedirler. Özellikle primer bakım verenlerde görülen duygusal sorunların bakım süresi uzadıkça bakım verenlerin sağlığının bozulduğu görülmektedir (26,27). Kronik ruhsal sorunların aile üzerindeki etkileri çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Oysa kronik ruhsal sorunu olan ailelerin yaşadıkları tükenmişlik ve depresyon gibi ruhsal sorunların belirlenmesi, destek gruplarının bu özellikler dikkate alınarak oluşturulması, bu ailelere yapılacak müdahalelerin planlanmasında olduğu kadar hizmetin geliştirilmesi ve sağlık politikalarının oluşturulması açısından da önemlidir (1). Yapılan çalışmalarda; psikiyatri hastalarının bakım vericilerinin; %23.3'ünün duygusal tükenme, %26.3'ünün duyarsızlaşma, %27.8'inin kişisel başarıda yetersizlik yaşadığı (28) ve şizofreni hastası yakınlarının %18.3'ünde depresyon, (29) duygudurum bozukluğu ve şizofreni tanılı hasta yakınlarının ise %37.5'inde depresyon olduğu saptanmıştır (30). Ülkemizde kronik ruhsal sorunlu hastaların yakınlarında bakım yükü ve depresyon konusunda çalışmalar olmakla birlikte bakım vericilerde tükenmişliğe yönelik çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu görülmüştür (31,32).

Bakım verenlerin sıklıkla anksiyete, depresyon, yorgunluk, kardiyovasküler hastalıklar görülmektedir. Bakım veren aile bireylerinde genel hastalık ve mortalite oranında yükseklik, sosyal aktivitelerde ve yaşam kalitesinde azama görülmektedir. Rigby ve arkadaşlarının (2009) çalışmasında hastaların aileye bağımlılığı arttıkça bakım verenlerin depresyon düzeyinin arttığı, hastalık şiddeti arttıkça algılanan bakım veren yükünün de beraberinde arttığı belirlenmiştir (33).

Aile bireyleri hastalık nedeniyle kendilerini suçlu ve öfkeli hissetmektedirler. Bakım verenlerin duygusal yükünün artması nedeniyle ruhsal sağlıklarının da bozulduğu belirtilmektedir.

Saunders (2003) yılında yapmış olduğu çalışmada, yükün ailede önemli bir stres kaynağına neden olduğu ve ailelerin ruhsal sağlığının etkilendiği ifade edilmiştir. Bakım verenlerin anne baba olduğu durumlarda bireylerin duygusal yüklerinin çok yüksek olduğu ve tükenme, korku, anksiyete gibi duygusal-ruhsal sorunlar yaşadıkları belirtilmektedir (8).

Psikiyatri Hemşireliği ve Aileler

Psikiyatri hemşireliğinin amacı, hastanın iyileşme motivasyonunu arttırmak, ruh sağlığını korumak, geliştirmek, hastalık oluştuğunda iyileştirmek, bakım ve rehabilitasyon alanında

hemşirelik uygulamalarını gerçekleştirmektir. Aynı zamanda toplum ruh sağlığının gelişmesine katkıda bulunmak, hasta bireylerin kendisi ve çevresiyle olumlu ilişkiler kurup iletişimi sağlıklı olarak devam etmesini sağlamakta amaçları arasındadır.

Ruh sağlığı hizmetlerinin planlanması ve yürütülmesinde hasta ve ailesinin sürece katılımının önemi artmıştır. Aile bireyleri erken belirtileri hastalardan daha erken dönemde fark edebilir, tedavinin planlanmasında ve uygulanmasında etkili olabilir, aile içi iletişim ve etkileşimi düzenleyebilir. Bu veriler aile ruh sağlığı alanında çalışan profesyonelleri için önemli bir bilgi kaynağıdır. (19).

Tedavide hasta ve ailenin ruh sağlığı profesyonelleriyle işbirliği içinde olması ve tedaviye etkin olarak katılması, tedavinin etkinliğinin arttırılması konusunda önemli faktörlerdir (15,21,34). Psikiyatrik hastalığın ailenin tamamını etkilediği düşünülürse gerek hastanın işlevselliğinin arttırılması ve aile bireyleriyle uyumunu ve aile üyelerinin psikososyal iyi oluşunu arttırmak, korumak aile ve hastanın birbirleriyle uyumlu bir hayat sürmelerini sağlama yoluyla hem hastanın hem de aile bireylerinin yaşam kalitesinin artmasında psikiyatri hemşireliği büyük bir öneme sahiptir (7,14). Profesyonel olarak destek olarak hemşireler yatan hasta klinikleri, poliklinikler ve toplum ruh sağlığı merkezlerinde kronik psikiyatri hastaları ve aileleriyle çalışma olanağına sahiptirler. Ayrıca yapılan çalışmalar kronik psikiyatrik bakım veren aile bireylerinin daha çok destekleyici bakıma gereksinim duydukları ve hemşireyi en önemli destek sistemi olarak gördüklerini göstermektedir (7,14).

Psikiyatri hemşirelerinin, yatan hasta klinikleri, poliklinikler ve toplum ruh sağlığı merkezlerinde aldıkları görevlerin yanı sıra taburculuk konusunda plan yapma görevlerine de sahiptirler (35). Aynı zamanda psikiyatri hastalarının evde bakım süreçlerini de planlamaktadırlar. Evde bakım ekibi; taburculuk sonrası tedaviye/ilaca uyum, evde bakım planlarını düzenleme, uygulama, izleme ve değerlendirmede hasta ve ailesiyle işbirliği içinde olmaktadır. Bunun yanı sıra psikiyatri hemşiresi, hastayı ve ailesini kendi kendine yardım kuruluşları ve derneklere katılımları için desteklemekle de görevlidirler (14,36).

Ailelerin bakımının sağlanması ve sağlığın geliştirilmesi ile ilgili tüm hizmetler hemşirelik bakımının kapsamındadır. Psikiyatri hemşiresi bütüncül bir bakış açısıyla aile sistemini, toplumun ve ailenin kültürel, ekonomik yapısının etkileşimde olduğunu fark etmeli, aile ve bireye yardım etmede etkili yöntemler geliştirmelidir. Psikiyatri hemşireleri, diğer alanda çalışan hemşirelerden çok daha fazla hastaların ve risk altındaki bireylerin kültürel yapılarını, aile ilişkilerini, toplumu tanıyıp, değerlendirerek planlama yapmak zorundadır.

SONUÇ

Tedavi ve bakımda sadece kronik psikiyatri hastalarına odaklanıldığı için aileler gözardı edilmekte ve bakım veren aile bireyleri potansiyel psikiyatri hastası olmaktadırlar. Kronik psikiyatri hastalarına bakım veren aile bireylerinin ihtiyaçlarının bilinmesi, ruh sağlıklarının bozulma nedenlerinin öngörülmesi ve bu konularda koruyucu önlemler alınması hem hastanın hem de bakım verenlerin iyilik halini arttıracaktır ve dolaylı olarak toplum sağlığı korunacaktır.

ÖNERİLER

Kronik psikiyatrik hastalığa sahip bireylerin ailelerine yönelik aile müdahaleleri uygulamaları planlanmalıdır. Bakım veren aile bireylerine yönelik psiko-eğitim, aileden aileye destek programları yaygınlaştırılmalıdır. Aynı zamanda toplum temelli ruh sağlığı hizmetlerinin yaygınlaşması, evde bakım hizmetleri ve gündüz bakım hastanelerinin yaygınlaşması bakım verenlerin yükünü azaltacak ve ruh sağlıklarının korunmasında önemli olacaktır.

Kaynaklar

1. Ak M, Yavuz FK, Lapsekili N TM. (2012). Evaluation of burden in a group of patients with chronic psychiatric disorders and their caregivers. Düşünen Adam Psikiyatr ve Nörolojik Bilim Derg., 25:330–7.
2. Yazıcı A, Saatçioğlu Ö, Coşkun S YM. (2010). Structuring of the Bakırköy Rehabilitation Form for Patient with Chronic Mental Illness. Nöropsikiyatri Arşivi, 47:183–95.
3. Buldukoğlu K, Bademli K, Karakaya D, Göral G ve ark. (2011). Ruhsal hastalığı olan ebeveynle yaşamak. Psikiyatr Güncel Yaklaşımlar, 3:683–703.
4. BK.Gültekin.(2010). Ruhsal bozuklukların önlenmesi: kavramsal çerçeve ve sınıflandırma. Psikiyatr Güncel Yaklaşımlar, 2:583–94.
5. Gümüş AB.(2006). Şizofrenide hasta ve ailelerin yaşadığı güçlükler, psikoeğitim ve hemşirelik. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Derg., 1:23–4.
6. Tel H., Ertekin Ş. (2013). Investigation of the Relationship between Burnout and Depression in Primary Caregivers of Patients with Chronic Mental Problems. J Psychiatr Nurs., 4:145–52.
7. Mohr KW. (2000). Partnering with families. J Psychosoc Nurs., 38(1):15–52.
8. Saunders JC. (2003). Families living with severe mental illness: a literature review. Issues Ment Heal Nurs., 24:175–98.
9. Arslantaş H., Adana F.(2011). The Burden of Schizophrenia on Caregivers. Curr Approaches Psychiatry, 3:251–77.
10. Saraç B, Günaydın Y, Medik K ve ark.(2010). Psikiyatrik hastalık tanılı primer bakım vericilerinin sosyal destek durumunun belirlenmesi. Psikiyatr Hemşireliği Derg., 1:103–7.
11. WHO. (2001). World Health Report Mental Health: New Understanding, New Hope. Burden of Mental

Health and Behavioral Disorders.

12. Silver JH, Wellman SN. (2002). Family caregiver training is needed to improve outcomes for older adults using home care technologies. J Am Diet Assoc. 2002;831–6.

13. Zarit SH., Reever KE., Bach PJ. (1980). Relatives of the impaired elderly: Correlates of feelings of burden. Gerontologist, 20:649–55.

14. Doornbos MM. (2001). Professional support for family caregivers of people with serious and persistent mental illnesses. J Psychosoc Nurs., 39(12):38–45.

15. Gülseren L. (2002). Şizofreni ve aile: Güçlükler, yükler, duygular, gereksinimler. Türk Psikiyatri Dergisi, 13(2):143–51.

16. Arslantaş H., Sevinçok L., Uygur B., Balcı V., Adana F. (2009) Şizofreni Hastalarının Bakım Vericilerine Yapılan Psikoeğitimin Hastalardaki Klinik Gidişe Ve Bakım Vericilerin Duygu Dışavurumu Düzeylerine Olan Etkisi. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 10(2):3–10.

17. Yıldırım S., Engin E., Başkaya VA. (2013) The Burden of Caregivers of Stroke Patients and the Factors Affecting the Burden. Arch Neuropsychiatry, 50:169–74.

18. Atagün Mİ., Balaban ÖD., Atagün Z., Elagöz M. et al. (2011). Caregiver Burden in Chronic Diseases. Curr Approaches Psychiatry, 3:513–52.

19. Doğan O, Doğan S, Tel H, Çoker F et al.(2002). Psychosocial approaches in schizophrenia: families. Anadolu Psikiyatri Dergisi, 3:133–9.

20. Arguvanlı Çoban S., Özkan B., Medik K., Sarac B.(2013). The Quality of Life of People with Bipolar Disorders and Their Caregivers, Journal of Psy Nursing, 4:61–6.

21. Karancı N. (2000). Şizofren hasta yakınlarının dünyası: Nedensel atıflar, yükler, umutlar. Şizofreni Yazıları, 1(1):6–12.

22. Dülgerler Ş.(2004). Şizofrenik bozukluğu olan bireylerin ailelerine verilen psikoeğitim etkinliğinin değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi.

23. Chernomas WM, Clarke DE., Marchinko S.(2008). Relatıonshıp-Based support for women living with serious mental. Women, Schizophrenia, and Relationship Based Support. Issues Ment Health Nursing, 29:437–53.

24. Yeh L-L, Hwu H-G, Chen C-H, Chen C-H et al. (2008). Factors related to perceived needs of primary caregivers of patients with schizophrenia. J Formos Med Assoc Elsevier Formos Med Assoc., 107(8):644–52.

25. Meijer K, Schene A, Koeter M, Knudsen HC et all. (2004). Needs for care of patients with schizophrenia and the consequences for their informal caregivers- Results from the EPSILON multi centre study on schizophrenia. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol, 39:251–8.

26. Kaçmaz N.(2005). Tükenmişlik (Burnout) sendromu. İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi, 68:29–32.

27. Yusuf AJ., Nuhu FT.(2011). Factors associated with emotional distress among caregivers of patients with

schizophrenia in Katsina, Nigeria. 2011;46:11-6. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol, 46:11–6.

28. Angermeyer MC, Bull N, Bernert S, Dietrich S et al. (2006). Burnout of caregivers: a comparison between partners of psychiatric patients and nurses. Arch Psychiatr Nursing, 20:158–65.

29. El-Tantawy AMA, Raya YM., Zaki A. (2010). Depressive disorders among caregivers of schizophrenic patients in relation to burden of care and perceived stigma. Curr Psychiatry, 17:15–25.

30. Rodrigo C, Fernando T, Rajapakse S, De Silva V et al. (2013). Caregiver strain and symptoms of depression among principal caregivers of patients with schizophrenia and bipolar affective disorder in Sri Lanka. 2013;7:2. Int J Ment Heal Syst., 7(2).

31. Ökey A. (2009). Dimensions of burnout syndrome in caregivers of psychiatric out patients. Eur Neuropsychopharmacol, 19:696–7.

32. Yüksel MM. (2008). The effects of brief psychoeducation program on the perceived expressed emotion levels of the outpatient schizophrenıc patients and expressed emotion levels and burn out levels of their key relatives. Middle East Technical University.

33. Rigby H., Gubitz G., Philips S. (2009). A Systematic Review of Caregiver Burden Following Stroke. Int J Stroke, 4:285–92.

34. Gümüş AB. (2006). Şizofreni hasta ve ailelerinin yaşadığı güçlükler, psikoeğitim ve hemşirelik. Hemşirelikte Araştırma ve Geliştirme Dergisi, 1(2):23–34.

35. Ünal G. (2002). Bipolar affektif bozukluğu olan hastaların aile işlevlerinin değerlendirilmesi. Düşünen Adam, 15(4):221–8.

36. Gail WS. (2001). Roles and functions psychiatric nurses. Princ Pract Psychiatr Nursing, 8:2–14.

DENİZ YOSUNUNUN ANTİOKSİDAN POTANSİYELİ

(Antioxidant Potential of Seaweeds)

Meleksima Şen[1], Gamze Yıldız[2]

[1] Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı
502003001@ogr.uludag.edu.tr

[2] Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Bursa,Türkiye,
gamze@uludag.edu.tr

ÖZET

Metabolizma sırasında doğal bir süreç olan oksidasyon sonucunda organizmada birçok hasara neden olabilen reaktif oksijen türleri oluşmaktadır. Bu moleküller eşlenmemiş elektron içerir ve oldukça kararsızdır. Kararlı hale gelebilmek için başka moleküllerden elektron alarak o molekülü okside eder ve sonuçta başka bir molekül oluşmasına neden olur. Bu durum bağışıklık sistemini zayıflatarak vücut hücrelerini tahrip etmekte, dolayısıyla kalp damar hastalıkları, kanser, katarakt, diyabet ve karaciğer tahribatı gibi pek çok hastalığa davetiye çıkartmaktadır. Son yıllarda yürütülen araştırmalar, antioksidanların serbest radikalleri nötralize ettiğini ve oksidatif strese engel olduğunu ortaya koymaktadır. Oksidatif stresin olumsuz etkilerini sınırlayabilmek için antioksidan içerikli beslenme tarzını benimsemek gerekmektedir. Yüksek oranda protein, vitamin, yağ asidi ve antioksidan bileşikleri içeren deniz yosunlarının da bu beslenme tarzını destekleyen iyi bir alternatif olduğu bilinmektedir. Bu bildiride deniz yosunlarının antioksidan özellikleri hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Deniz yosunu, antioksidan, serbest radikaller, oksidatif stres*

ABSTRACT

As a result of oxidation, which is a natural process during metabolism, reactive oxygen species are formed that can cause many damage to the organism. These molecules contain unpaired electrons and are highly unstable. In order to become stable, they take electrons from other molecules and oxidize that molecule and ultimately cause the formation of another molecule. This situation weakens the immune system and destroys the body cells, thus inviting many diseases such as cardiovascular diseases, cancer, cataracts, diabetes and liver damage. Studies conducted in recent years reveal that antioxidants neutralize free radicals and prevent oxidative stress. In order to limit the negative effects of oxidative stress, it is necessary to adopt an antioxidant-containing diet. It is known that seaweeds, which contain high levels of protein, vitamins, fatty acids and antioxidant compounds, are a good alternative to support this diet. This paper aims to give information about the antioxidant properties of seaweeds.

Keywords: *Seaweed, antioxidant, free radicals, oxidative stress*

1. Giriş

Deniz yosunları; genellikle okyanuslar, nehirler, tatlı su gölleri, çaylar, dereler, kutup gölleri, su birikintileri gibi sucul ve yarı sucul ortamlarda, çok geniş bir yayılım alanında yaşayabilen fotosentetik organizmalardır (63). Tüm fotosentetik organizmalar gibi deniz yosunları da ışık enerjisini toplamak için organik pigmentler içermektedir (14). Bu pigmentler; klorofil, karotenoid ve fikobillin olarak adlandırılmaktadır (41). Yapılarındaki bu pigmentler sayesinde karbondioksit ve suyu ışığın etkisi ile karbonhidratlara çevirerek hem su ortamındaki besin değerini arttırır hem birçok sucul canlının besin kaynağını oluşturur hem de sudaki çözünmüş oksijen oranını arttırmaktadır (16). Fotosentez ile ilk üretimi gerçekleştiren algler, besin zincirinin ilk halkasını oluşturdukları için sucul ekosistemlerde önemli rol oynamaktadır (1). Deniz yosunları Phaeoohyceae, Rhodophyta ve Chlorophyta olarak sınıflandırılmaktadır (3).

2.Serbest Radikaller(Oksidanlar)

Organizmaların oksijen kullanımı sırasında dış yörüngelerinde eşlenmemiş elektrona sahip serbest radikaller adını verdiğimiz atom veya moleküller oluşmaktadır (35). Bu serbest radikallerin aşırı miktarda oluşması oksidatif stres, erken yaşlanma, hücre fonksiyonlarının bozulması ve pek çok patolojik rahatsızlıkların oluşmasına neden olmaktadır (46). Serbest radikallerin boyutlarının küçük olması hücre membranlarından kolaylıkla geçmelerine olanak sağlamaktadır (31). Vücuttan kolaylıkla geçen bu reaktif oksijen türlerinin (ROS) kanser ve arteroskleroz (damar sertliği) gibi hastalıkları tetiklediği kabul edilmektedir (11). Serbest radikallerin yarattığı bu olumsuzluklardan korunabilmek için antioksidanlara ihtiyaç duyulmaktadır (34).

3.Antioksidanlar

Hücrelerimizde serbest radikal olarak adlandırılan molekülleri temizleyerek hücre hasarını önlemeye yardımcı olan moleküllere ANTİOKSİDAN denilmektedir.

Antioksidanlar oksidanları etkisizleştirirken 4 farklı mekanizma kullanmaktadır (2):

1. Süpürme (Scavenging)etkisi: Serbest oksijen radikallerini etkiler ve onları daha zayıf olan moleküllere çevirici etkide bulunmaktadır.

2. Söndürme (Quencher) etkisi: Vitaminler ve flavanoidler oksidanlara bir hidrojen aktararak onları etkisiz hale getirmektedir.

3. Zincir kırıcı etki: Hemoglobin, mineraller ve E vitamini oksidanları kendilerine bağlayarak onların fonksiyonlarını engellemektedir.

4. Onarma etkisi: Oksidatif hasar görmüş olan biyomoleküler onarılmaktadır

Yapılan birçok çalışmada antioksidanların yaşlılık ve kronik hastalıklara karşı iyileştirici rol oynadığı ortaya konulmaktadır (52). Yapılan bir çalışmada antioksidanların vücudu oksidatif hasardan koruduğu ve birçok hastalığı önlediği bildirilmektedir (55). Antioksidanlar serbest radikalleri nötralize ederek organizmayı birçok hastalıktan korumaktadır (24). Bağışıklığı güçlendirici özelliklere sahip olmasından dolayı denizlerde ototrof olarak organik besin üreten deniz yosunları gibi antioksidan içerikli gıdalar ile beslenerek bir çok hastalık önlenebilmektedir (34).

4.Algal Antioksidanlar

Deniz yosunlarının yapısında temel olarak bulunan antioksidanlar; E vitamini, C vitamini, A vitamini, pigment maddeleri, sülfatlı polisakkaritler, glutatyon, melatonin ve fenolik bileşikler (flavanoidler, sinnamik asit türevleri, kumarinler, fenolik asitler v.b.) olarak bilinmektedir.

4.1.Vitamin – E (α Tokoferol)

E vitamini, lipit peroksidasyonuna karşı koruyucu ve serbest radikal temizleyici olarak görev yapmaktadır (34). Her bir E vitamini; 2 tane oksidasyon zincirini durdurmaktadır (34). C vitamini (askorbik asit) tarafından E vitamini rejenere edilebilmektedir (18). Yapılan çalışmalar kırmızı ve yeşil deniz yosunlarına göre kahverengi deniz yosunlarının daha çok E vitamini içerdiği belirtilmektedir (57). Yeşil ve kırmızı alglerin sadece alfa tokoferol, kahverengi alglerin ise alfa, beta ve gama tokoferol içerdiği bilinmektedir (6).

Deniz yosunları gezegendeki bitkilerden çok daha fazla vitamin içermektedir (36).

4.2.Vitamin C (Askorbik Asit, AA)

Suda çözünen C vitamini bitkilerin yapraklarında özellikle kloroplastlarında bolca bulunmaktadır (7). C vitamini yağları ve yağ içeren besinleri oksidasyona karşı korumaktadır (34). İnsanlar C vitaminini sentezleyemedikleri için beslenme yoluyla dışarıdan hazır almaktadır (28). Yapılan bir çalışmada C vitamininin Ulva rigida *türünde bol miktarda bulunduğu tespit edilmiştir (58).*

4.3.Pigmentler-Karotenoidler

Karotenoidler, yağda çözünür ve bulunduğu bitkiye renk pigmentlerini vermektedir (34). α-karoten, β-karoten, γ-karoten gibi bazı karotenoidler, A vitamininin öncül maddeleri olarak bilinmektedir (34). Karotenoidler kozmetik ve gıda sektöründe doğal renklendirici olarak kullanılırken (14), hayvancılık ve deniz kültürlerinde de yem olarak kullanılmaktadır (12).

Tuzlu sularda yaşayan ve yeşil algler sınıfına ait olan Dunaliella salina *yüksek sıcaklık, yüksek tuzluluk ya da besin maddelerinin azalması sonucunda strese girmektedir (61). Hücreler bu stres koşullarından korunma amacıyla beta-karoten üretmektedir (61).* Dunaliella salina *doğal beta-karoten üretimi için kullanılan önemli kaynaklardandır (32,30). Günümüzde beta karoten üretmek için İsrail ve Avustralya'da kurulmuş Dunaliella kültürü bulunmaktadır (24). Yapılan bir çalışmada kırmızı deniz yosununun (*Gracilaria *spp.) sebzelere göre daha yüksek beta karoten (5.4 mg/100 g) taşıdığı bildirilmektedir (40). Astaksantin pigmenti çok güçlü bir antioksidan özelliğe sahip olmasından dolayı süper karotenoid olarak adlandırılmaktadır (23). Astaksantin pigmenti ,* Haematococcus pluvialis *(Chlorophyceae) türünde kuru ağırlığın %5'i kadar üretimi yapılmaktadır (33,26). Bu pigment, yüksek ticari değere sahip güçlü antioksidan özelliğinden dolayı besin takviyesi olarak kullanılan bir karotenoit olarak bilinmektedir. β-Karotene göre 10 kat, a- tokoferole göre 500 kat daha fazla antioksidan özelliği olan astaksantin pigmentinin alzheimer, parkinson gibi hastalıklara faydalı olduğu bilinmektedir (54). Antioksidan bileşik içeren alglerden Spirulina ve Chlorella türlerinin ülkemizde tabletler halinde satışı yapılmaktadır (24). Chlorella akuakültürde yağ asitleri ve vitaminlerin primer kaynağı olarak balık yemlerine katıldığı gibi gıda desteği olarak insanlar tarafındanda kullanılmaktadır (24). H-84 suşu yüksek sıcaklık ve yüksek CO2 düzeylerine toleranslı olan Japonya'da bir sıcak su kaynağından izole edilen termofilik* Chlorella sorokiniana *; 35°C'de, %10 CO2 ilave edilmiş havalandırma ile aydınlatma altında yürütülen kültürlerden* Chlorella *ekstraktları alınarak antioksidan aktiviteleri ölçülmektedir (42). Chlorella sorokiniana H-84 suşu'nun kimyasal yapısı kuru ağırlık bazında, %68.5 protein, %11.9 karbohidrat ve %10 lipidlerden oluşmaktadır (24). Ayrıca karotenoidler bakımından da zengin olduğu için hücreyi fotooksidatif zararlardan korumaktadır (55,37). Phaeophyceae ; fucoxanthin, β-carotene, violaxanthin*

Rhodophyta ; β-carotene, α-carotene, zeaxanthin ve lutein

Chlorophyta ; β-carotene, lutein, violaxanthin, antheraxanthin, zeaxanthin ve neoxanthin bakımından zengindir.

4.4.Glutatyon

Glutatyon; glutamik asit, sistein ve glisin aminoasitlerinden oluşan serbest radikaller ile etkileşime girerek hücreleri oksidatif hasara karşı korumaktadır (34). Aynı zamanda yabancı bileşiklerin detoksifikasyonunu ve aminoasitlerin membranlardan geçişini de sağlamaktadır

(2). Glutatyonun yapısında Glutamik asit, sistein, glisin ve sülfür bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar glutatyonun bütün makroalg gruplarında bulunduğunu ortaya koymuştur.

Sargassum thumbergei *türünde ; 1482 mg/100g*

Ishige okamurai *türünde ise ; 3082 mg/100g oranında glutatyon bulunmaktadır.*

4.5.Melatonin

Yüksek dozda kullanılsa bile herhangi bir toksisite oluşturmayıp hidroksil radikalinin etkisini azaltabilen ve günümüzde bilinen en kuvvetli antioksidan olan melatonin ; hücre çekirdeğine kolayca girerek DNA'yı serbest radikallerin olumsuz etkilerinden korumaktadır (34).

5.Alglerin Antioksidan Bileşiklerini Arttırmak İçin Yapılan Çalışmalar

Ulva rigida *ile yapılmış olan bir çalışmada, örnekler 5 gün boyunca yüksek tuzluluk stresinde kültüre alınmış ve karoten miktarları ölçülmüştür. Başlangıçta karoten miktarı 0,218 µmol/g iken 5. Günün sonunda karoten miktarının 0,331 µmol/g değerine kadar çıktığı tespit edilmektedir (62). Kırmızı algler ile yapılan bir çalışmada Gracilaria tenuisstipitata türü ağır metal kirliliğine (Cd ve Cu) letal olmayan dozlarda kısa süreli (4 gün) maruz bırakılmış ve deney sonunda reaktif oksijen türlerindeki artışla beraber lutein ve beta-karoten miktarının da arttığı görülmektedir (9).*

6.Sonuç ve Öneriler

Reaktif Oksijen Türleri (ROS) olarak isimlendirilen moleküller hücrelerin yapısını bozarak çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ancak bu durum antioksidanlar tarafından kontrol altına alınabilmektedir. Antioksidan moleküller arasında yer alan Vit-A (öncüsü β-karoten), Vit-E (öncüsü alfa-tokoferol, Vit-C (askorbat), flavonoid ve karotenoidler açısından zengin olan alglerden gıda olarak faydalanılması gerekmektedir. Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili ve sucul sistemler açısından zengin bir ülke olmasına rağmen henüz sucul fauna ve floradan gerektiği kadar faydalanılmamaktadır. Damar sertliği, diyabet, kanser, alzheimer gibi hastalıklara karşı koruyucu etkisi olan deniz yosununa; nüfusumuzun hızla çoğalması ve açlık sorunlarının giderek artması sebebiyle gereken önemin verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Akköz, C., Arslan, D., Unver, A., Ozcan, M.M., Yılmaz, B. (2009). Chemical composition and mineral content of Enteromorpha intestinalis and Cladophora glomerata Kütz. Seaweeds. Journal of Food Biochemistry, 35(2), 513-523.

2. Akkuş, İ., 1995, Serbest radikaller ve fizyopatolojik etkileri, Mimoza yayınları, Kuzucular ofset, Konya.

3. Aktar. S., Cebe. G.E., (2010). Alglerin genel özellikleri,kullanım alanları ve eczacılıktaki önemi. Ankara Ecz. Fak. Derg. 39 (3) 237-264

4. Baytaşoğlu, H., Başusta, N. (2015). Deniz canlılarının tıp ve eczacılık alanlarında kullanılması. Yunus Araştırma Bülteni, 2: 71-80.

5. Bernabucci, U., Ronchi, B., Lacetera, N. ve Nardone, A., Influence of body condition score on relationships between metabolic status and oxidative stress in periparturient dairy cows, Journal Dairy Science, 88, 6, 2017-2026, (2005).

6. Burtin, P., (2003). Nutritional value of seaweeds, Electron J. Environ Agric Food Chem., 2, 498–503

7.Cadenas, E. ve Packer, L., 2002, Handbook of Antioxidants, Revised and Expanded, 2 nd Ed., Marcel Dekker, New York-Basel, 0-8247-0547-5.

8. Cho, T.J., Rhee, M.S. (2020). Health functionality and quality control of laver (Porphyra, Pyropia): Current issues and future perspectives as an edible seaweed. Marine Drugs, 18(1): 14.

9. Collen, J., Pinto, E., Pedersen, M., Colepicolo, P. (2003). Kırmızı Makroalg Gracilaria tenuistipitata'da Oksidatif Stresin Kirletici Metaller Tarafından İndüklenmesi. Arch Environ Contam Toxicol 45, 337–342

10. Cornish, M.L., Garbary, D.J. (2010). Antioxidants from macroalgae: potential applications in human health and nutrition. Algae, 25(4): 155-171.

11. Cuendet, M., Hostettmann, K., Potterat, O., Dyatmiko, W., 1997, Iridoid glucosides with free radical scavenging properties from Fagraea blumei, Helvetica Chimica, Acta, 4, 1144 – 1152.

12. Del Campo J.A., Garcia-Gonzales M., Guerrero M.G. (2007). Outdoor cultivation of microalgae for carotenoid production: current state and perspectives. Appl Microbiol Biotechnol 74: 1163-1174

13. Dere, Ş., Dalkıran, N., Karacaoğlu, D., Yıldız, G., & Dere, E., (2003). The determination of total protein, total soluble carbonhydrate and pigment contents of some macroalgae collected from Gemlik-Karacaali (Bursa) and Erdek-Ormanlı (Balıkesir) in the Sea of Marmara, Turkey. Oceanologia, 45(3): 453-471.

14. Diler, İ., Dilek, K., (2002). Significance of Pigmentation and Use in Aquaculture. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 2: 97-99

15. Duan, X.J., Zhang, W.W., Li, X.M., Wang, B.G., 2006, Evaluation of antioxidant property of extract and fractions obtained from a red alga, Polysiphonia urceolata. Food Chemistry, 95(1), 37–43.

16. Duan, E. (2013). Bazı deniz makroalglerinden (Ulva sp. Cystoseria sp.) fermente sıvı organik gübre üretimi ve taze fasulye (Phaseolus vulgaris) verimine etkisinin belirlenmesi

(Yüksek Lisans Tezi). Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Giresun, 64 s.

17. Durmaz, G., 2002, Kayısı meyvesinin ve kavrulmuş kayısı çekirdeğinin antioksidan özellikleri, Yüksek lisans tezi, İnönü Üni., Fen Bil. Ens., Malatya.

18. Erenel, G., ErbaĢ, D., Arıcıoğlu, A., 1992, Serbest radikaller ve antioksidan sistemler. Gazi Tıp Derg., 3. 243-250.

19. Fang, Y.-Z., Yang, S., Wu, G., 2002, Free radicals, antioxidants, and nutrition, Nutrition, 18(10), 872–879.

20. FAO (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations Erişim adresi: http://www.fao.org/3/ca9229en/CA9229EN.pdf (accessed 25.09.2020)

21. Fitzgerald, C., Gallagher, E., Tasdemir, D., Hayes, M. (2011). Heart health peptides from macroalgae and their potential use in functional foods. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 59(13): 6829-6836.

22. Giordano, P., Scicchitano, P., Locorotondo, M., Mandurino, C., Ricci, G., Carbonara, S., Gesualdo, M., Zito, A., Dachille, A., Caputo, P., Riccardi, R., Frasso, G., Lassandro, G., Di Mauro, A., Ciccone, M.M. (2012). Carotenoids and cardiovascular risk. Current Pharmaceutical Desing, 18, 5577-5589

23. Gökpınar, Ş., Göksan, T. (2002) Doğanın süper karotenoidi: astaksantin, Agro-Endüstri Ar-Ge Proje Pazarı, 30-31 Mayıs, s. 31, İzmir (Tebliğ).

24. Gökpınar, Ş., Koray, T., Akçiçek, E., Göksan, T., Durmaz, Y., 2006, Algal antioksidanlar, E.U.Journal of Fisheries &Aquatic Sciences, 23, 85-89.

25. Gökpınar, Ş., Işık, O., Göksan, T., Durmaz, Y., Uslu, L., Ak, Burcu., Önalan, S.K., Şirin, P.A. (2013). Algal biyoteknoloji çalışmaları. Yunus Araştırma Bülteni, (4), 21-26

26. Guérin M., M.E. Huntley, M. Olaizola, 2003. Haematococcus astaxanthin, health and nutritional applications. Trends in Biotechnology, 21: 210-216.

27. Gündoğan, N., Citak, S., Yücel, N. & Devren, A., (2005). A note on the incidence and antibiotic resistance of Staphylococcus aureus I solated from meat and chicken samples. Meat Science 69(4):807-10.

28. Gürdöl, F., Ademoğlu, E., 2006, Biyokimya, Birinci Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 975-420-462-4.

29. Haryatfrehni, R., Dewi, S.C., Meilianda, A., Rahmawati, S. & Sari, I.Z.R., (2015). Preliminary Study the Potency of Macroalgae in Yogyakarta: Extraction and Analysis of Algal Pigments from Common Gunungkidul Seaweeds. Procedia Chemistry 14: 373–380.

30. Hosseini Tafreshi A. ve Shariati M. (2009). Dunaliella biotechnology: methods and applications. Journal of Applied Microbiology, 107: 14–35

31. Jensen, S. J. K., 2003, Oxidative stress and free radicals, Journal of Molecular Structure (Theochem), 666–667, 387–392.

32. Jin E.S. ve Melis A. (2003). Microalgal Biotechnology: Carotenoid production by the green algae Dunaliella salina. Biotechnology and Bioprocess Engineering. 8: 331-337.

33. Johnson E.A., W.A. Schroeder, 1996. Microbial carotenoids. Advances in Biochem. Engineering/Biotechnology 53: 119–178.

34. Karadağ, F. (2018). Onobrychıs argyrea subsp.ısaurıca'nın (fabaceae) antioksidan aktivitesinin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Konya, 67 s.

35. Karakaş, Ö. (2019). Çeşitli deniz alglerinin antioksidan bileşenlerinin ve toplam antioksidan kapasitelerinin belirlenmesi(Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, 82 s.

36. Kim, S. (2012). Marine cosmeceuticals trends and prospects. Taylor&Francis Group, New York, 397s.

37. Lichtenthaler H.K., 1987. Chlorophylla and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes. Methods in Enzymology, 148: 350-382

38. Ling, A. L. M., Yasir, S., Matanjun, P., & Bakar, M. F. A. (2015). Effect of different drying techniques on the phytochemical content and antioxidant activity of Kappaphycus alvarezii. Journal of Applied Phycology, 27 (4), 1717-1723

39. Lordan, C., Thapa, D., Ross, R.P., Cotter, P.D. (2020). Potential for enriching next-generation health-promoting gut bacteria through prebiotics and dietary components. Gut Microbes, 11(1): 1-20.

40. MacArtain, P., Gill, C.I.R., Mariel Brooks, M., Campbell, R., Rowland, I.R. (2007). Nutritional Value of Edible Seaweeds. Nutrition Reviews, 65(12) :535–543.

41. Masojıdek, J., Torzillo, G., & Koblızek, M., (2013). Photosynthesis in Microalgae. Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology, Second Edition. Edited by Amos Richmond and Qiang Hu. P:21-36

42. Matsukava R., M. Hotta, Y. Masuda, M. Chihara, I. Karube, 2000. Antioxidants from carbon dioxide fixing Chlorella sorokiniana. J Appl.Phycol.,12: 263-267.

43. Mular, M., Miller, I., Çiftçi, C., Trenerry, C., (1999). Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan mikroalglerin vitamin içeriği. J. Appl. Fikol., 11 (3): 247-255

44. Muslu, M., Gökçay, G.F. (2020). An Alternative Resource for Supporting Health and Sustainable Nutrition: Algae. Journal of Health Sciences and Research. 2;(3): 221-237

45. Nascimento, T. C., Cazarin, C. B. B., Maróstica Jr, M. R., Mercadante, A. Z., Jacob-Lopes, E., & Zepka, L. Q. (2020). Microalgae carotenoids intake: influence on cholesterol levels, lipid peroxidation and antioxidant enzymes. Food Research International, 128, 108770

46. Nordberg, J., Arner, E.S., 2001, Reactive oxygen species, antioxidants, and the mammalian thioredoxin system, Free Radical Biology and Medicine, 31(11), 1287-1312.

47. Oğur, S. (2016). Kurutulmuş alglerin besin değeri ve gıda olarak kullanımı. Su Ürünleri Dergisi, 3(1): 67-79.

48. Öztürk, F., Hamzaçebi, S. (2019). Farklı çözgenlerle elde edilmiş Ulva lactuca ekstraktlarının antibakteriyal aktivitesi. Acta Aquatica Turcica, 15(3): 272-279.

49. Qi, H., Zhao, T., Zhang, Q., Li, Z., Zhao, Z., Xing, R., 2005, Antioxidant activity of different molecular weight sulfated polysaccharides from Ulva pertusa Kjellm (Chlorophyta). Journal of Applied Phycology, 17(6), 527–534.

50. Ramaraj, R., Tsai, D.D.W. & Chen, P.H. (2013). Chlorophyll is not accurate measurement for algal biomass. Chiang Mai Journal of Science, 40, 547-555.

51. Ranga Rao, A., Ravishankar, G.A. (2018). Algae as source of functional ingredients for health benefits. Agricultural Research & Technology, 14(2): 555911.

52. Ratnam, V.D, Ankola, D.D., Bhardwaj, D.K., Sahana, M.N.V., Ravi, K., 2006, Role of antioxidants in prophylaxis and therapy: A pharmaceutical perspective. Journal of Control Release 113, 189-207.

53. Sasa, A., Şentürk, F., Üstündağ, Y., Erem, F., (2020). Alglerin Gıda veya Gıda Bileşeni Olarak Kullanımı ve Sağlık Üzerine Etkileri. Uluslararası Mühendislik, Tasarım ve Teknoloji Dergisi 2(2): 97-110

54. Shah, M.M.R., Liang, Y., Cheng, J.J., Daroch, M. (2016). Astaxanthin-Producing Green. Microalga Haematococcus pluvialis: From Single Cell to High Value Commercial Products. Front Plant Sci.,7: 531.

55. Siefermann-Harms, 1985. Carotenoids in photosynthesis 1.Location in photsynthetic membranes and light harvesting function. Biochim.Biophys. Acta 811: 325-355.

56. Thomas, R.H., Bernards, M.A., Drake, E.E., Guglielmo G.C., 2010, Changes in the antioxidant activities of seven herb and spice-based marinating sauces after cooking, Journal of Food Composite and Analysis, 23, 244-252

57. Tibbetts, S. M., Milley, J. E., & Lall, S. P. (2016). Nutritional quality of some wild and cultivated seaweeds: Nutrient composition, total phenolic content and in vitro digestibility. Journal of Applied Phycology, 28 (6), 3575-3585

58. Turan, G., Cirik, S., (2018). Thalassoterapi uygulamaları için kültür koşullarında yetiştirilen makroalglerin vitamin kompozisyonunun belirlenmesi. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 35(2): 151-156

59. Wells, M.L., Potin, P., Craigie, J.S., Raven, J.A., Merchant, S.S., Helliwell, K.E., Smith, A.G., Camire, M.E., Brawley, S.H. (2017). Algae as nutritional and functional food sources: revisiting our understanding. Journal of Applied Phycology, 29: 949-982.

60. Yalçın Duygu, D., Açıkgöz Erkaya, İ., Sızmaz, Ö. (2019). Doğal tatlısu ortamlarından yığın halinde toplanan Cladophora glomerata (Linnaeus) Kützing ve Mougeotia sp. türlerinin biyokimyasal kompozisyonu. Aquatic Research., 2(1), 24-31

61. Yıldırım. A., (2019). Yerli Dunaliella salina suşunda Büyüme ve Pigment Üretimi için Optimal Koşulların Merkezi Kompozit Tasarım Yöntemi Kullanılarak Belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Sayı 17 : 874-880

62. Yıldız, G., Dere, Ş., (2008). Tuzluluk stresinin Ulva rigida'da (Chlorophyta) fotosentetik pigmentler üzerindeki etkisi. International Journal of Phycology and Phycochemistry. 4;(2): 121-124

63. Yüksel, K. (2009). İzmir ili ve çevresinde bulunan termal sularda gelişen bazı termofilik mavi-yeşil alglerin (siyanobakterilerin) izolasyonu ve moleküler yöntemlerle tayini (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, 82 s.

64. Zhao, X., Li, B., Xue, C., & Sun, L. (2012). Effect of molecular weight on the antioxidant property of low molecular weight alginate from Laminaria japonica. Journal of Applied Phycology, 24 (2), 295-300

IHSLC
2021

Depresyon ve Besin Destekleri

DEPRESSION AND NUTRITIONAL SUPPLEMENTS

Rüveyda Büşra DENGİZ[1]

[1]**Okan Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, İstanbul, Türkiye, ruveydabusradengiz@gmail.com**

Özet

Depresyon; vücudu strese sokacak ciddi fiziksel ve ruhsal semptomlar, bireye yarattığı hastalık yükü ve devletin bireye sağlık bakımı harcamalarının artması ve yük oluşturması ile yakından ilişkili bir durumdur. Kişinin günlük fiziksel aktivite düzeyinin azlığı, sebze- meyve tüketiminin önerilenin altında olması, çok fazla kafein alımı, balık tüketiminin yetersiz seviyelerde olması depresyonun gelişmesine sebep olabilmektedir.

Yapılan bazı çalışmalarda bireyin günlük diyetindeki besinsel çeşitliliğinin fazla olması , yeterli miktarda sebze meyve ve yeşil çay tüketiminin depresyon semptomlarını azalttığı ve depresif bozuklukların oluşumu ile ters olduğunu vurgulamış ve bu durumu da diyetle alınan vitamin ve mineral içeriğinin yeterli seviyede olmasına bağlamıştır. Depresyon ve diğer duygu durum ve mental bozukluklarda vitamin- mineral eksikliklerinin belirlenmesi ve tedavi edilmesi, daha kolay, daha ucuz ve daha etkili bir tedavi türü olmasının yanında yaşam kalitesini de artırmaktadır. Depresyon ve diğer mental bozuklukların engellenmesi ve tanı aldıktan sonra tedavisinde kanıta dayalı herhangi bir beslenme önerisi belirlenmemiştir. Örneğin; D vitamini, B12 vitamini,bakır, demir, çinko gibi mineraller ve bazı bitki türlerinin çay ya da yağ şeklinde tüketiminin depresyon tedavisinde etkili bir biçimde kullanılabileceğine dair bilgiler mevcuttur fakat kanıt niteliğinde değildir ve ne kadar alınması gerektiği bilinmemektedir.

Anahtar Kelimeler: *depresyon, sarı kantaron, besin destekleri*

Abstract

Depression; It is closely related to the serious physical and mental symptoms that will stress the body, the burden of illness it creates on the individual and the increase and burden of the state's health care expenses to the individual. The low daily physical activity level of the person, the lower consumption of vegetables and fruits, the intake of too much caffeine, the inadequate levels of fish consumption can lead to the development of depression.

In some studies, the high nutritional diversity of the individual in his daily diet emphasized that the consumption of sufficient amount of vegetables, fruits and green tea decreases depression symptoms and is opposite with the occurrence of depressive disorders, and this situation is linked to the sufficient content of vitamins and minerals taken by the diet. Identifying and treating vitamin-mineral deficiencies in depression and other mood and mental disorders not only is an easier, cheaper and more effective type of treatment, but also increases the quality of life.No evidence-based nutritional recommendations have been established for the prevention and treatment of depression and other mental disorders after diagnosis. For example; There is information about the consumption of minerals such as vitamin D, vitamin

B12, copper, iron, zinc and some plant species in the form of tea or oil in the treatment of depression, but it is not evidence and how much it should be taken is not known.

Keywords: *depression, St. John's wort, nutritional supplements*

Giriş

Depresyon ülkemizde ve dünyada sık bir şekilde görülmeye başlanan duygu durum bozukluğu olarak adlandırılır. Düşünmenin zorlaşmasına, karar vermede zorluklar yaşamaya, kararsız kalmaya yol açar.Gelişmiş ve refah yaşayan toplumlarda hayat boyu depreyon görülme sıklığı yüzde on beştir(1).Diğer ülkeler ve kendi ülkemiz toplamına bakıldığında

dünyada 300 milyondan da fazla kişi depresyon ve duygu durum bozukluklarına yakalanmaktadır. WHO' nun 2017 yılında vermiş olduğu rapora göre; yalnızca 2015 yılı baz alındığında yıl içindeki depresyon hastalarının sayısı 322 milyondur. Tüm dünyada her yıl 800 bin kişi depresyon sebebi ile intihar girişiminde bulunmaktadır(2).

Majör depresif bozukluk Türkiye'de en fazla rastlanan duygu durum bozuklukları arasındadır. Kronik Hastalıkların Sıklığı Araştırması'na göre ülkemizde depresyon ve depresif bozuklukların görülme sıklığı %9 oranındadır(3). Bu hastalığa sahip bireylerde artan hastalık riski, hastalığın semptomlarında azalma görüldükten sonra hastalığın tekrarlanma riski, sosyal ve mesleki açıdan iş yapabilme gücünde azalma ve intihara meyilli hale gelme riski gibi durumlardan söz edilebilmektedir.Bu sebepler ve ortaya çıkan durum devlet sağlık sistemine oldukça fazla maddi yük oluşturmaktadır(4).

Major depresif bozukluklar alanında yapılan klinik çalışmalar, tedavi edici müdahalelerin uygulanabilirliğini üst seviyeye taşımak için yeterli sağlık elemanı ve ekipmanı ile teşhis-tedavi sağlamaya yönelmiştir.Birçok besin ve besin öğesinin vücutta eksik alımı sonucu kişide depresyon görülebilirken; aynı zamanda vücutta var olan bu eksikliklerin giderilmesi, takviye yapılması ya da beslenme durumunun düzeltilmesi ile duygu durum bozukluğu, depresyon belirtileri azaltılabilmekte ve tedavi edici olabilmektedir. Beslenme durumunun düzeltilmesi ya da uygun takviye gıdaların alınması; hastalığa yakalanma anlamında önleyici olabilmektedir(5). Kişinin günlük fiziksel aktivite düzeyinin azlığı, sebze- meyve tüketiminin önerilenin altında olması, çok fazla kafein alımı, balık tüketiminin yetersiz seviyelerde olması depresyonun gelişmesine sebep olabilmektedir(6).

2019 yılında Japonya'da yapılmış bir araştırmada bireyin günlük diyetindeki besinsel çeşitliliğinin fazla olması , yeterli miktarda sebze meyve ve yeşil çay tüketiminin depresyon semptomlarını azalttığı vurgulamıştır(7). Depresyon teşhisi konmuş olan bireylerin %19-35'i antidepresan ilaç tedavisine cevap vermemektedir. Bu noktada bazı ilaçlar ile kullanılan mikronütrient süplementasyonların ve bazı bitkilerin ise antidepresan ilaçların hastalar üzerindeki etkisini artırdığı ve semptomlarda azalma görülebileceği düşünülmektedir(8). Çinko, demir, bakır, magnezyum, d vitamini gibi elzem mikro elementlerin ve safran, sarı

kantaron, melisa gibi bitkilerin depresyon üzerinde etkili olabileceği; koruyucu ve tedavi edici etkilerinin olduğu düşünülmektedir(9).Depresyon ve diğer mental bozuklukların engellenmesi ve tedavisinde kanıta dayalı herhangi bir beslenme önerisi belirlenmemiştir. Örneğin; D vitamini , B12 vitamini,bakır, demir, çinko gibi mineraller ve bazı bitki türlerinin çay ya da yağ şeklinde tüketiminin depresyon tedavisinde etkim biçimde kullanılabileceğine dair bilgiler mevcuttur fakat kanıt niteliğinde değildir. Bu alanda yapılacak daha bir çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Sarı Kantaron

Dünyada 500'ü gecik türü olan ; Türkiyede ise 2019 yılından itibaren kaydedilen 108 tür Hypericum türünden biri olan Hypericum Perforatum L., tedavi edici etkileri yaklaşık 2000 yıldır bilinen tıbbi bitkilerdendir. Dünyada isim olarak "St. John's wort" olarak bilinen H. perforatum, Türkiye'de "sarı kantaron bitkisi'' olarak isimlendirilmektedir(10). Dünya Sağlık Örgütü 2002 yılında sarı kantaronu tıbbi bitki olarak kabul etmiştir. Sarı kantaron bitkisinin premenstrual sendrom ve menopoz semptomlarını azalttığı ve sitotoksik etki gösterdiği bildirilmiştir(11). Kurutulmuş toz şeklinde kullanım formatı mevcuttur. Toz haline getirilmiş haliyle ekstrat, kapsül, tablet veya damla şeklinde kullanılırken sıvı formatı ise yağ, jel, infüzyon veya merhem şeklinde formları kullanılabilmektedir. Sarı kantaron bitkisi hafif ve orta şiddetli olarak adlandırılan depresyonun önlenmesi ve tedavisine etkin bir şekilde fayda sağladığı kabul edilen ve tüm dünyada klinik çalışmalarla kanıtlanmış tek tıbbi bitkidir(12).

Klinik alanda yapılmış çalışmaları gösteriyor ki; H.perforatum bitkisinin depresyon ve ya depresif duygu durum bozukluklarının kısa süreli semptomlarının ortadan kaldırılması ve tedavisinde plasebo etkisinden daha etkilidir. Antidepresan ilaçların çoğuyla aynı etkiyi göstermektedir(13). ESCOP monografları sarı kantaron bitkisinin hidroalkol kullanılan ekstre ve damlalarının hafif ve orta şiddette seyreden depresyon ve depresif bozuklukların tedavisinde kullanıldığını söylemektedirler(14).Tüm dünyada geçerliliği olan Uluslararası Hastalık Sınıflandırma Sistemi' ne göre sarı kantaron ekstrelerinin kullanılabileceği bazı durum ve rahatsızlıklar şunlardır: hafif ve orta şiddetli depresyon, tekrarlayan depresif bozukluk, hafif depresif nöbet ve hafif şiddetli nöbet. İçeriğinde sarı kantaron bulunduran çoğu gıda maddesi pek çok ülkede genellikle gıda katkı takviyesi olarak kabul edilir ve ilaç olarak adlandırılmaları için ruhsatları bulunmamaktadır. Nadir de olsa bazı ülkelerde hem gıda takviyesi hem de reçeteli satılan ilaçlar olarak bazı ürünler vardır(15).

Sarı kantaron bitkisi bazı ilaçlarla etkileşime girmektedir:

Siklosporin,Amitriptilin,Digoksin,İndinavir,Fenprokomon,Teofilin,Nefazadon,Paroksetin, Sertralin,Oral kontraseptif,Warfarin. Bu ilaçlarla birlikte sarı kantaron kullanımı; plazma konsantarasyonunda azalmaya, santral sinir sisteminde serotonin artışına, adet düzensizliklerine sebebiyet verebilmektedir(16).Rahimi ve arkadaşlarının 2009 yılında yapmış oldukları bir meta analiz çalışmasında sarı kantaron bitki ekstresinin plaseboya göre daha etkin olduğu ve selektif serotonin geralım inhibitörleri ile aynı mekanizmayı gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca yan etkilerinin ilaç kullanımına kıyasla çok çok az olduğu sonucuna varılmıştır.Sarı kantaron bitkisinin oluşturabileceği yan etkileri araştırmak için 35562 depresyon hastası ile

yapılmış olan bir çalışmada görülen bazı yan etiler ise baş dönmesi veya baş ağrısı, bulantı ve kalp atımında hızlanma şeklinde bildirilmiştir(17).

Melisa (Melissa Offıcınalıs/ Oğul Otu)

Melisa otu yatıştırıcı, güzel bir aromaya sahip olması ve spazmları engelleyici etkileri sebebi ile tüm toplumlarda çay olarak tüketilmektedir.Bazı ülkelerde melisa bitkisinin yapraklarından demlenerek elde edilen melisa çayı; migren, uykusuzluk ve mide rahatsızlıklarını iyileştirmek için ayrıca hafızayı güçlendirmek için alternatif bitkisel tedavi yöntemi olarak kabul görmektedir(18).Geleneksel olarak halk arasında baş ağrısı, hazımsızlık, bağırsak sancısı,öfkeli ve sinirli olma kalp yetmezliği, depresyon durumlarında etkili olduğu düşünülerek kullanılır(19). Halk hekimliği, eczacılık sanayisi, kozmetik ve gıda alanı gibi pek çok alanda kullanılabilen önemli bir bitkidir. Bitkiden elde edilen uçucu yağı, drog herba ve yapraklarından elde edilen droglar kullanılır.Baş ağrısı, yüksek ateş, uykusuzluk ve soğuk algınlığı gibi durumlarda semptomları azaltmaya yönelik kullanılır(20). Ayrıca melisa bitkisinin sedatif etkilerinden dolayı premenstrual sendrom belirtilerin azalmasında etkili olabileceği düşünülmektedir. Lise öğrencileriyle yapılan bir çalışmada menstrual sendrom öncesinde olan öğrencilerde melisa bitkisinin etkisi araştırılmış ve tekrarlanan ölçümler ile sendrom belirtilerinde azalma görülmüştür.

Demir

Depresyon, majör depresif bozukluk, duygu durum bozuklukları dediğimiz ruhsal bozuklukların kan serumundaki düşük transferrin ve demir değerleri ile ilgili olduğu düşünülmektedir.Yüksek sayıda katılımcı ile gerçekleştirilen çalışmalarda da düşük transferrin seviyelerini yetişkinlik döneminde görülen duygu durum bozuklukları ve depresyon ile ilişkilendirilmiştir(21).Demir eksikliği sonucunda mı depresyon görülme ihtimali artıyor yoksa depresyon tanısı almış bireylerde mi demir eksikliği görülüyor belirsizdir. Bu konuda yapılmış çalışmalarda kanıt niteliğinde bir bilgi bulunmamaktadır(22). Kan serumunu baz alarak yapılmış bazı çalışmalarda depresyon tanısı almış bireylerde ; özellikle serum demirinin metabolizmasının bireylerin psikolojik durumunu oldukça etkilediği gösterilmiştir(23).Yapılan çalışmalarda depresyon hastalarına demir takviyesinin yapılması da hasta bireyin kan parametrelerinde demirin düzelmiş şekilde görülmemesine rağmen depresif semptomlarda düzelme görülmüştür. Bunun sebebi ise demire bağlı enzimler ve nörotransmitterlerin kan değerlerindeki düzelme ile ilişkilendirilmiştir(24). Bireylerde görülen depresyonun şiddeti ile kan serumundaki demir arasındaki bağlantıyı inceleyen bir çalışmada 125 demir eksikliği olan birey ile 57 sağlam kişi karşılaştırıldığında; anemi gözlenen hastalarda depresyondan şikayet ettikleri bildirilmiştir. Yine yapılan bir başka çalışmada ise 104 anemili hasta ve 80 anemisiz hasta kıyaslandığında uyku kalitesi, duygu durumu bozukluğu ve depresyon durumlarında kötüleşme rapor edilmiştir(25).2018 yılında Japonya'da yapılan bir çalışmada 11.876 kişinin demir eksikliği anemisinin varlığı ; cinsiyet ve depresyon ilişkisine bakılmıştır.Çalışmada demir eksikliği anemisine sahip olan bireylerde; depresyon varlığı da olduğunu söyleyenlerin kontrol grubuna göre sayılarının epey fazla olduğu bulunmuştur(26).

Çinko

Çinko elementi ; inflamasyon, nörojenez, nöroplastisite ve glutamat sistemlerinin normalden çok daha fazla çalışmasında etkin rol oynayan bir elementtir.Vücuttaki çinko homeostazının bozulması depresyona veya bazı duygu durum bozukluklarına yol açabilmektedir. Aynı zamanda var olan psikolojik bir rahatsızlıkta ise çinko takviyesinin depresyon tedavisinde etkin rol alabileceği bildirilmiştir(27).Burada dikkat edilmesi gereken nokta takviye olarak verilecek çinkonun miktarının iyi ayarlanması ve gözetim altında tutulmasıdır. Diyetle ya da dışarıdan suplement şeklinde bilinçsizce alınacak çinkonun oluşturacağı metabolizma sebebiyle vücutta bakır yetmezliği görülebilmektedir(28).İran ‘ da 2018 yılında yaş aralıkları 12 ile 18 arasında olan 408 ergen kızda yapılan bir çalışmada, diyet ile alınan serum ve kan serumundaki çinko elementi düzeylerinin depresyon ile ilişkisi araştırılmıştır. Diyetle alınan çinko seviyelerini ölçmek için katılımcılardan 3 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Katılımcıların her birinden çinko seviyelerini ölçmek için kan alınmıştır ve depresyon varlığının tespiti için de Beck Depresyon Anketi uygulanmıştır.Yapılan çalışmanın sonucunda 3 günlük besin tüketim kaydı verilerine göre diyetle yeterli çinko alımı; daha normal depresyon semptomları ile rapor edilmiştir(29). Çinko elementi depresyon tedavisinde doğrudan etkili bir elementtir.Dolayısıyla depresyon tanısı almış hastalarda öncelikle beslenmenin düzenlenmesi ve geliştirilmesi çok daha uygulanabilir ,kolay ve maddi açıdan daha yararlı bir yöntemdir(30).

Bakır

Vücutta bakır konsantrasyonu; oksidatif stres süreci yönetiminde; depresyon oluşumuna sebebiyet verebilecek ve antioksidan etki gösteren enzimlerin yapılarına katıldığı için depresyonda önemli bir mikronütrienttir. Bakır, memeli olan tüm canlıların beslenme örüntüsünde olması gereken esansiyel bir maddedir. Birçok enzimin yapısına katılan ve birer parçası olan bakır, nörotransmitterlerin ve reseptörlerin görev ve metabolizmalarının organize edilmesi ve düzenlenmesinde önemli bir elementtir(31).

Depresyona tam olarak neyin sebebiyet verdiği ve patolojisi bilinmemektedir. 1989 den 2017’ye kadar olan yıllar arasında yapılan bir meta analiz çalışmasında yaklaşık 2199 çalışma incelenmiş ve depresyon tanısı almış hastalarda bakır eksikliği görülme prevelansının; hasta olmayan bireylerden çok daha yüksek olduğu bulunmuştur(32).

Magnezyum

Magnezyum elementi, fizyolojik ve biyokimyasal metabolizmalar için gerekli olan vücut için elzem olan bir elementtir. Magnezyum, birçok hormonun işleyişinde ve nöron membran akışında sorumludur(33). Magnezyum hipotalamus ile adrenokortikol aksın tüm elementleri üzerinde etkilidir. Hipotalamus- adrenakortikol aksı, duygusal durumun düzenlenmesi ile birincil seviyede ilişkilidir ve bu aksta meydana gelebilecek herhangi bir hasar ya da bozulma depreyonla ilişkili olabilir ve duygu durum bozukluklarına rastlanabilir(34).Magnezyum ile ilgili yapılan pek çok çalışmada; magnezyum eksikliği ile depresyon arasında aynı yönlü bir

ilişki varlığından söz edilmiştir ve yapılan bu çalışmalar genel olarak magnezyumun depresyonu önleyici antidepresan özelliği üzerinde durmuştur(23). Magnezyum elementinin depresyona yakalanmaktan koruyan etkileri arasında, stres yanıtının modifiye edilmesi bulunmaktadır. Magnezyum adrenokortikotrapik hormonun salınımını azaltır ve böylece hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın hiperaktivasyonunu önler. Nöradrenerjik, dopaminerjik ve serotonerjik yollara etki ettiğinden dolayı uykunun devamlılığında rol alarak melatonin sentezini uyarır ve antidepresan gibi etki gösterir(35). 2017 yılında yapılan 12 hafta süren bir randomize klinik çalışmanın sonucunda, depresyon skorları yüksek olan hasta bireylerde 248 mg elemental magnezyum alımı sürecinde iyileşme olmuştur.Fakat; takviye yapılmayan zaman aralığında herhangi bir değişikliğe rastlanmamıştır(36).

D Vitamini

Son yıllarda yapılan bir çok çalışma gösteriyor ki kronik olan pek çok hastalıktan korunma ve tedavi aşamasında d vitamini çok önemli bir yere sahiptir. İnsanlar ve bazı hayvanlar üzerinde yapılmış çalışmalarda D vitamini reseptörleri ile 1-α-hidroksilaz enziminin merkezi sinir sistemi özelliklerinde D vitamininin görevi olduğu bildirilmiştir. Depresyon ve diğer mental durum bozukluğu olan hasta bireylerde kandaki D vitamini seviyeleri düşük gösterilmiştir .Elde edilen verilere bakıldığında güneş ışığına yeterince maruz kalamama ve mevsimsel olarak yaşanan dönemsel depresyon riskinin artması arasındaki ilişkiyi gözler önüne sermekte ve depresyonun tedavisinde D vitamini alımının yararlı etkilerinin bulunabileceğine odaklanılmıştır(37).

D vitamini eksikliği depresyonun oluşum patofizyolojisi ile bağdaştırılsa da henüz depresyonlu bireylere D vitamini suplemantasyonu verilmesi ile ilgili güçlü kanıt niteliğinde çalışma bulunmamaktadır. Fakat depresyon görülen bireylerin günlük hayat şekli ve yaşadığı bölgenin coğrafi durumuna bağlı olarak D vitamini eksikliği olabileceği unutulmamalı ve değerlendirilmelidir. Güneş ışığından doğrudan yararlanma ve diyetle besinlerden alınan D vitamini düzeylerine de bakılarak D vitamini suplemantasyonu yapılıp yapılmayacağına destek alarak karar verilmelidir(38). Yetişkin, genç, obez, yaşlı ve tüm yaştan bireylerde; özellikle kronik hastalığı mevcut olan bireylerin D vitamini eksikliği ve buna bağlı olarak gelişebilecek duygu durum bozuklukları ya da depresyon riski her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. D vitamini suplemantasyonu ve depresyon ilişkisinin tam olarak netleştirilmesi ve açıklanabilmesi için gelecekte bununla ilgili yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç ve Öneriler

Depresyon ülkemizde ve dünyada sıklığı ve yaygınlığı git gide artan bir kronik hastalıktır. Genetik ya da çevresel etmenlere bağlı olarak gelişebilen depresyon, vücutta bazı vitamin mineral eksikliklerinde de görülebilir. Herhangi bir element ya da vitaminin vücutta eksikliği depresyon ve duygu durumu bozukluklarına yatkınlığı artırabilir. Öte yandan depresyon görülen bireylerde de bu mikronütrientlerin eksikliği görülebilir. Depresyon tam olarak patolojisi açıklanmış bir hastalık değildir.Farmakolojik açıdan besin destekleri olarak kullanılabilen bazı maddelerin yapılan çalışmalar sonucu depresyon üzerinde antidepresan gibi

etki gösterebileceği ya da depresyondan koruyucu oldukları bulunsa da ; bu alanda yapılacak daha pek çok çalışmaya gereksinim duyulmaktadır.

Kaynakça

1.Tuğtepe, Ş. Z., & Koç, B. (2020). Depresyonun Önlenmesi Ve Tedavisinde Demir, Çinko, Bakır Ve Magnezyumun Rolü. Journal Of Literature Pharmacy Sciences, 9(1), 101-108.

2.Yıldıran, H., & Ayyıldız, F. (2019). D Vitamini ve Depresyon. *Turkiye Klinikleri Nutrition and Dietetics-Special Topics*, *5*(3), 59-63.

3.Ünal, B., Ergör, G., Horasan, G. D., Kalaça, S., & Sözmen, K. (2013). Türkiye Kronik Hastalıklar Ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

4.Tamam, L., Karaytuğ, M. O., & Namlı, Z. (2012). Depresyonun Ekonomik Maliyeti. Turkiye Klinikleri Psychiatry-Special Topics, 5(2), 103-106.

5.Rao, T. S., Asha, M. R., Ramesh, B. N., & Rao, K. J. (2008). Understanding Nutrition, Depression And Mental İllnesses. Indian Journal Of Psychiatry, 50(2), 77.

6.Wang, L., Shen, X., Wu, Y., & Zhang, D. (2016). Coffee And Caffeine Consumption And Depression: A Meta-Analysis Of Observational Studies. Australian & New Zealand Journal Of Psychiatry, 50(3), 228-242.

7.Yokoyama, Y., Kitamura, A., Yoshizaki, T., Nishi, M., Seino, S., Taniguchi, Y., ... & Shinkai, S. (2019). Score-Based And Nutrient-Derived Dietary Patterns Are Associated With Depressive Symptoms İn Community-Dwelling Older Japanese: A Cross-Sectional Study. The Journal Of Nutrition, Health & Aging, 23(9), 896-903.

8.Şen, Z. D. (2017). Majör Depresyonda Duygu Reaktivitesinin Antidepresan Tedavi İle Değişimi.

9.Dusek, P., Jankovic, J., & Le, W. (2012). Iron Dysregulation İn Movement Disorders. Neurobiology Of Disease, 46(1), 1-18

10.Özbek, M. U., Koç, M., & Hamzaoğlu, E. (2019). Contributions To The Hypericum L. Section Oligostema (Boiss.) Stef.(Hypericaceae), And Hypericum Turcicum Sp. Nov. As A New Species From Turkey. Turkish Journal Of Botany, 43(5), 694-702.

11.Ersoy, E., & Özkan, E. E. (2020).Geçmişten Günümüze Hypericum Perforatum (Sarı Kantaron) Ve Depresyon Tedavisi-Neler Biliyoruz?.Turkiye Klinikleri Journal Of Medical Sciences · February

12.Ernst, E. (2007). Herbal Remedies For Depression And Anxiety. Advances İn Psychiatric Treatment, 13(4), 312-316.

13.Linde, K., Berner, MM Ve Kriston, L. (2008). St John's Wort, Majör Depresyon İçin. *Sistematik İncelemelerin Cochrane Veritabanı* , (4).

14.ESCOP, 2003, Preface: FH Kemper, ESCOP (European Scientific Cooperative On Phytotherapy), Exeter And G. Thieme Verlag, Stuttgart And New York, Bibliographies With Each Monograph, ISBN 0 901964-07-8, Euro 129 (DE), CHF 196 (Hardcover). Journal Of Ethnopharmacology, 1(94), 201.

15.Crockett, S. L., & Robson, N. K. (2011). Taxonomy And Chemotaxonomy Of The Genus Hypericum. Medicinal And Aromatic Plant Science And Biotechnology, 5(Special Issue 1), 1.

16.Doğan, Ö., & Avcı, A. (2018). Bitkilerle Tedavi Ve İlaç Etkileşimleri. Turkiye Klinikleri Journal Of Public Health-Special Topic, 4(1), 49-54.

17.Wölfle, U., Seelinger, G., & Schempp, C. M. (2014). Topical Application Of St. John'S Wort (Hypericum Perforatum). Planta Medica, 80(02/03), 109-120.69. Kobak, K. A., Taylor, L. V., Bystritsky, A., Kohlenberg, C. J., Greist, J. H., Tucker, P., ... & Vapnik, T. (2005). St John's Wort Versus Placebo İn Obsessive–Compulsive Disorder: Results From A Double-Blind Study. International Clinical Psychopharmacology, 20(6), 299-304.

18.Demirci, K., Akgönül, M., Demirdaş, A., & Akpınar, A. (2015). Does Melissa Officinalis Cause Withdrawal Or Dependence?. Medical Archives, 69(1), 60.

19.Aslan, R. (2019). Bınlerce Yıllık Bır Tıbbı Aromatık Bıtkı: Melıssa Offıcınalıs (Oğul Otu). *Ayrıntı Dergisi*, *7*(79).

20.Katar, D., & Gürbüz, B. (2008). Oğulotu (Melissa Officinalis L.)'Nda Farklı Bitki Sıklığı Ve Azot Dozlarının Drog Yaprak Verimi Ve Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 14(1), 78-81

21.Yi, S., Nanri, A., Poudel-Tandukar, K., Nonaka, D., Matsushita, Y., Hori, A., & Mizoue, T. (2011). Association Between Serum Ferritin Concentrations And Depressive Symptoms İn Japanese Municipal Employees. Psychiatry Research, 189(3), 368-372.

22.Stelzhammer, V., Haenisch, F., Chan, M. K., Cooper, J. D., Steiner, J., Steeb, H., ... & Bahn, S. (2014). Proteomic Changes İn Serum Of First Onset, Antidepressant Drug-Naïve Major Depression Patients. International Journal Of Neuropsychopharmacology, 17(10), 1599-1608.

23.Lever-Van Milligen, BA, Vogelzangs, N., Smit, JH Ve Penninx, BW (2014). Depresif Ve / Veya Anksiyete Bozukluğu Olan Kişilerde Hemoglobin Seviyeleri. *Psikosomatik Araştırma Dergisi* , *76* (4), 317-321.

24.Semiz, M., Uslu, A., Korkmaz, S., Demir, S., Parlak, I., Sencan, M., ... & Uncu, T. (2015). Assessment Of Subjective Sleep Quality İn İron Deficiency Anaemia. African Health Sciences, 15(2), 621-627.

25.Hidese, S., Ota, M., Matsuo, J., Ishida, I., Hiraishi, M., Yoshida, S., ... & Kunugi, H. (2018). Association Of Obesity With Cognitive Function And Brain Structure İn Patients With Major Depressive Disorder. *Journal Of Affective Disorders*, *225*, 188-194

26.Szewczyk, B., Kubera, M., & Nowak, G. (2011). The Role Of Zinc İn Neurodegenerative İnflammatory Pathways İn Depression. Progress İn Neuro-Psychopharmacology And Biological Psychiatry, 35(3), 693-701.

27.Scheiber, I., Dringen, R., & Mercer, J. F. (2013). Copper: Effects Of Deficiency And Overload. In Interrelations Between Essential Metal İons And Human Diseases (Pp. 359-387). Springer, Dordrecht.

28.Gonoodi, K., Moslem, A., Ahmadnezhad, M., Darroudi, S., Mazloum, Z., Tayefi, M., ... & Haghighi, H. M. (2018). Relationship Of Dietary And Serum Zinc With Depression Score İn Iranian Adolescent Girls. Biological Trace Element Research, 186(1), 91-97.

29.Dickerman, B., & Liu, J. (2011). Do The Micronutrients Zinc And Magnesium Play A Role İn Adult Depression?. Topics İn Clinical Nutrition, 26(3), 257.

30.Collins, J. F., Prohaska, J. R., & Knutson, M. D. (2010). Metabolic Crossroads Of İron And Copper. Nutrition Reviews, 68(3), 133-147.

31.Ni, M., You, Y., Chen, J., & Zhang, L. (2018). Copper İn Depressive Disorder: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Observational Studies. Psychiatry Research, 267, 506-515.

32.De Baaij, J. H., Hoenderop, J. G., & Bindels, R. J. (2015). Magnesium İn Man: İmplications For Health And Disease. Physiological Reviews, 95(1), 1-46.

33.Murck, H. (2002). Magnesium And Affective Disorders. Nutritional Neuroscience, 5(6), 375-389.

34.Ng, F., Berk, M., Dean, O., & Bush, A. I. (2008). Oxidative Stress İn Psychiatric Disorders: Evidence Base And Therapeutic İmplications. International Journal Of Neuropsychopharmacology, 11(6), 851-876.

35.Pochwat, B., Sowa-Kucma, M., Kotarska, K., Misztak, P., Nowak, G., & Szewczyk, B. (2015). Antidepressant-Like Activity Of Magnesium İn The Olfactory Bulbectomy Model İs Associated With The AMPA/BDNF Pathway. Psychopharmacology, 232(2), 355-367

36.Tarleton, E. K., Littenberg, B., Maclean, C. D., Kennedy, A. G., & Daley, C. (2017). Role Of Magnesium Supplementation İn The Treatment Of Depression: A Randomized Clinical Trial. Plos One, 12(6), E0180067.

37.Howland, RH (2011). Majör Depresyon Tedavisinde Agomelatinin Fayda-Risk Değerlendirmesi. *İlaç Güvenliği* , *34* (9), 709-731

38.Anglin, RE, Samaan, Z., Walter, SD Ve Mcdonald, SD (2013). Yetişkinlerde D Vitamini Eksikliği Ve Depresyon: Sistematik İnceleme Ve Meta-Analiz. *İngiliz Psikiyatri Dergisi* , *202* (2), 100-107.

IHSLC
2021

OBEZİTE SINIFLAMASINA GÖRE EGZERSİZ BARİYERLERİ VE FASİLİTATÖRLERİNİN İNCELENMESİ: NİTEL ARAŞTIRMA

INVESTIGATION OF EXERCISE BARRIERS AND FACILITATORS ACCORDING TO OBESITY CLASSIFICATION: QUALITATIVE RESEARCH

Eren Timurtaş[1], Ender Ersin Avcı[2], Gökçe Kartal[3], Yaşar Sertbaş[4], İlkşan Demirbüken[5], Mine Gülden Polat[6]

[1] Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, fzteren@gmail.com

[2] Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, ender.ersin.avci@gmail.com

[3] Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, gokcekrtl2@gmail.com

[4] Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahili Bilimler Departmanı, İstanbul, Türkiye, yserzincan24@gmail.com

[5] Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, ilksan_d@hotmail.com

[6] Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, guldenpolat2002@yahoo.com

ÖZET

Obezite küresel bir halk sağlığı problemidir. Obezitenin önlenmesi ve tedavisinde egzersiz etkin bir yöntemdir. Egzersiz davranışını kazandırmaya yönelik yaklaşımların geliştirilmesi için obez bireyleri egzersize teşvik eden ve egzersiz yapmalarına engel olan faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Çalışmada obez tanılı bireylerde obezite sınıflamasına göre egzersiz bariyerleri ve fasilitatörlerinin belirlenmesi amaçlandı. Çalışmaya Kasım 2019-Mart 2020 tarihleri arasında Üsküdar Diyabet ve Obezite merkezinden 115 katılımcı davet edildi. Yaş ortalaması 51.7±9.7, Beden Kitle İndeksi ortalaması 33.5±6.2 olan 69 Kadın, 37 Erkek toplam 106 birey çalışmaya katıldı. Bireyler, Dünya Sağlık Örgütünün obezite sınıflamasına göre gruplandırıldı. Bariyerleri ve fasilitatörleri derinlemesine anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemi tercih edildi. Egzersizin rutin olarak uygulanıp uygulanmadığı, uygulanmasındaki en önemli etken, uygulanmamasında en önemli nedene yönelik sorular yer alan bir rehber ile görüşmeler gerçekleştirildi. Kaydedilen görüşmeler, transkripsiyonun ardından araştırmacılar tarafından manuel olarak temalandırıldı. Nitel görüşmeler sonrasından elde edilen egzersiz bariyerleri kişisel ve çevresel faktörler olarak iki boyuta ayrıldı. Kişisel bariyerler ise fiziksel ve

psikososyal olarak iki alt boyutta sınıflandırıldı. Morbid obez grubunda en fazla görülen bariyerin ağrı olduğu belirlendi. Obez I, II ve fazla kilolu gruplarında motivasyon eksikliğinin en sık karşılaşılan egzersiz bariyeri olduğu saptandı. Tüm gruplarda en sık karşılaşılan çevresel egzersiz bariyerinin ise zaman ayıramama olduğu görüldü. Egzersiz fasilitatörlerinin tematik analizi sonucunda sağlıklı olabilmek, sağlık profesyonelinin önermesi, egzersizlerin yararlarının önemsenmesi tüm gruplarda en sık karşılaşılan temalar olarak belirlendi. Çalışma sonuçları obez bireylerin egzersiz bariyerlerinin saptandığı çalışmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Belirlenen egzersiz bariyerleri klinisyenlerin obez bireylerde egzersiz davranışı kazandırılmasına yönelik geliştirilecek stratejilere yön verici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Egzersiz, Obezite, Fiziksel Aktivite*

ABSTRACT

Obesity is a global public health problem. Exercise is an effective method for prevention and treatment of obesity. It is important to know the exercise barriers and facilitators for improving to gain exercise behavior in obese individuals. We aimed to determine exercise barriers and facilitators according to obesity classification. Between November2019-March2020; 115 participants from "Üsküdar Diyabet ve Obezite Merkezi" were invited. A total of 106 individuals, 69 females and 37 males, with mean age 51.7 ± 9.7 and mean Body Mass Index 33.5 ± 6.2, participated to study. Participants were classified according to the World Health Organization's obesity classification. A qualitative research method was chosen to understand the barriers and facilitators in-depth. Questions were asked about exercise routine, the factors in performing the exercise, and the reasons for not doing it. Obtained exercise barriers were divided into dimensions as personal and environmental. Personal barriers were classified as physical and psychosocial. The pain was a common barrier in the morbid obese group. Lack of motivation was the most common barrier in obese I, II, and overweight groups. The common environmental barrier in all groups was lack of time. The exercise facilitators determined for all groups were the desire to be healthy, the recommendations of healthcare professionals, and the thought that exercise was beneficial. The results are similar to the other studies about exercise barriers that were determined in obese individuals. The determined exercise barriers will guide the strategies to be developed for clinicians to gain exercise behavior in obese individuals.

Keywords: *Exercise, Obesity, Physical Activity*

1. GİRİŞ

Obezite günümüzde yaygınlığı hızla artan küresel bir halk sağlığı problemidir (1). Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yağ miktarının vücutta sağlığı bozacak şekilde aşırı ya da anormal birikmesi olarak tanımlanmıştır (2). Kronik bir hastalık durumu olan obezite, en riskli 10 hastalıktan biri olarak kabul edilmiştir (3). Obezite tanısı koymada yaygın olarak beden kitle indeksi (BKİ) kullanılmaktadır. BKİ bireyin vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m)

karesine bölünmesi ile elde edilen bir değerdir. DSÖ BKİ oran aralıklarına göre obeziteyi sınıflandırmıştır. Bu sınıflama 25-29,9 kg/m² BKİ fazla kilolu, 30-34,9 kg/m² BKİ Obez I, 35-39,9 kg/m² BKİ Obez II, 40kg/m² ve üzeri BKİ oranına sahip bireyler ise Obez III (morbid obez) olarak belirlenmiştir (4).

Obezitenin hem önlenmesi hem de tedavisinde egzersiz etkin bir yöntem olarak kabul edilmektedir (5,6). Obez bireyler, kilo vermenin desteklenmesi, yeniden kilo alma risklerinin azaltması ve fiziksel durumlarının iyileştirilmesi için egzersiz yapmaya teşvik edilmelidir (7). Obezite yönetimi için Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) kılavuzları, fazla kilolu ve obez yetişkinlere, haftada yaklaşık 225-300 dakika orta yoğunlukta egzersiz reçete edilmesini önermektedir (8). Obez bireylere düzenli egzersiz yapma alışkanlığı kazandırmak için yerel ve ulusal düzeyde politikalar geliştirilmiştir; ancak, etki büyüklükleri düşük ile orta düzeydedir (9). Obez yetişkinlerin egzersiz yapma alışkanlığı genel popülasyondakinden daha düşük olduğundan, katılım için ek engellerle karşılaşıp karşılaşmadıklarını anlamak önemlidir. Egzersiz davranışını kazandırmaya yönelik yaklaşımların geliştirilmesi için obez bireyleri egzersize teşvik eden ve egzersiz yapmalarına engel olan faktörlerin belirlenmesi gerekliliktir. Bu nedenle, çalışmada obez tanılı bireylerde obezite sınıflamasına göre egzersiz bariyerleri ve fasilitatörlerinin belirlenmesi amaçlandı.

2.YÖNTEM

Çalışmaya Kasım 2019-Mart 2020 tarihleri arasında Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üsküdar Diyabet ve Obezite merkezinde takip edilen 115 katılımcı davet edildi. Toplam 106 birey çalışmaya katılmayı kabul etti. Bireyler, Dünya Sağlık Örgütünün obezite sınıflamasına göre gruplandırıldı. Gruplar, Fazla kilolu (n= 30), Obez I (n=39), Obez II (n=17) ve Obez III (n=20) olarak yapılandırıldı. Egzersiz bariyerleri ve fasilitatörlerini derinlemesine anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemi tercih edildi. Kapsamlı literatür taramasından elde edilen konularla nitel görüşme rehberi geliştirildi. Rehberde, egzersizin rutin olarak uygulanıp uygulanmadığı, uygulanmasındaki en önemli etken, uygulanmamasında en önemli nedene yönelik genel sorular yer aldı. Kaydedilen görüşmeler, transkripsiyonun ardından araştırmacılar tarafından manuel olarak temalandırıldı. Nitel görüşmeler sonrasından elde edilen egzersiz bariyerleri kişisel ve çevresel olarak iki boyuta ayrıldı. Kişisel bariyerler ise fiziksel ve psikososyal olarak iki alt boyutta sınıflandırıldı (10).

3.BULGULAR

Çalışma yaş ortalaması 51.7±9.7, Beden kitle indeksi ortalaması (BKİ) 33.5±6.2 olan 69 Kadın 37 Erkek olmak üzere toplam 106 gönüllü bireyin katılımıyla gerçekleştirildi. Katılımcıların egzersiz bariyerlerini belirlemek amacıyla egzersizlerini / aktivitelerini yapmayı bırakma nedenleri soruldu. Katılımcılar sorulan soruya birden çok yanıt verebilmekteydi. Obez III (Morbid obez) grubunda en fazla görülen egzersiz bariyerleri, fiziksel alt boyuta ait ağrı (%32) ve psikososyal alt boyuta ait motivasyon eksikliği (%32) olarak belirlendi. Psikososyal alt boyutunda yer alan motivasyon eksikliği, Obez I (%36,2), Obez II (%40) ve fazla kilolu (%38,3) gruplarda en sık karşılaşılan egzersiz bariyeri olarak saptandı. Tüm gruplarda en sık karşılaşılan çevresel egzersiz bariyerinin ise zaman ayıramama olduğu görüldü (Tablo-1).

Tablo-1 "Egzersizlerinizi / aktivitelerinizi yapmayı bırakma nedeniniz?" sorusuna katılımcıların verdiği yanıtların dağılımı

	Cevap	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
Fazla Kilolu (BMI 25-29,9) **(n=30)**	*Ağrı nedeniyle	2	5,9
	*Motivasyon eksikliği	13	38,3
	* Zaman ayıramama	8	23,5
	* Yorgunluk	1	2,9
	* Yaşlılık	1	2,9
	*** Egzersiz yapıyorum**	9	26,5
		34	**100**
Obez-I (Hafif) (BMI 30-34,9) **(n=39)**	*Ağrı nedeniyle	4	8,5
	*Motivasyon eksikliği	17	36,2
	* Zaman ayıramama	14	29,8
	* Yorgunluk	3	6,4
	*** Egzersiz yapıyorum**	9	19,1
		47	**100**
Obez-II (Orta) (BMI 35-39,9) **(n=17)**	*Ağrı nedeniyle	1	4,0
	*Motivasyon eksikliği	10	40,0
	* Zaman ayıramama	6	24,0
	* Uygun koşul yok	2	8,0

	* Yorgunluk	4	16,0
	*** Egzersiz yapıyorum**	2	8,0
		25	**100**
Obez – III (Morbid) (BMI >40) **(n=20)**	*Ağrı nedeniyle	8	32,0
	*Motivasyon eksikliği	8	32,0
	* Zaman ayıramama	6	24,0
	* Yorgunluk	2	8,0
	*** Egzersiz yapıyorum**	1	4,0
		25	**100**

Katılımcılara egzersiz fasilitatörlerini belirlemek amacıyla egzersizlerini/ aktivitelerini yapma gerekçeleri soruldu. Katılımcılar sorulan soruya birden çok yanıt verebilmekteydi. Egzersiz fasilitatörlerinin tematik analizi neticesinde Fazla kilolu (%68,8), Obez I (%45,8), Obez II (%52,9) ve Obez III (%33,3) gruplarında yer alan katılımcıların en çok sağlıklı yaşam için egzersiz yaptıkları tespit edildi. Fazla kilolu grupta yer alan katılımcıların sağlıklı yaşam motivasyonundan sonra en sık sağlık profesyoneli önerisiyle egzersiz yaptıkları belirlendi. Gruplara göre, kilo vermek için egzersiz yapma oranların çoktan aza sırasıyla Obez III (%22,3), Obez II (%17,6), Obez I (%14,6) ve Fazla Kilolu (%3,7) gruplarında olduğu görüldü (Tablo-2).

Tablo-2 "Egzersizlerinizi/ Aktivitelerinizi neden yaptığınızı açıklayabilir misiniz?" sorusuna katılımcıların verdiği yanıtların dağılımı

	Cevap	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
Fazla Kilolu (BMI 25-29,9) **(n=30)**	*Sağlıklı yaşam için yapıyorum.	22	68,8
	*Sağlık Profesyoneli önerdiği için yapıyorum.	4	12,6
	*Kilo vermek için egzersiz yapıyorum.	1	3,1
	*Yararlı olduğunu düşündüğüm için yapıyorum.	1	3,1
	*Kaslarımı kuvvetlendirmek için yapıyorum.	2	6,2
	*** Egzersiz yapmıyorum**	2	6,2

		32	**100**
Obez-I (Hafif) (BMI 30-34,9) **(n=39)**	*Sağlıklı yaşam için yapıyorum.	22	45,8
	*Sağlık Profesyoneli önerdiği için yapıyorum.	1	2,1
	*Kilo vermek için yapıyorum.	7	14,6
	*Ağrılarımın azalması için yapıyorum.	3	6,3
	*Kan şeker düzeyimin düzenlenmesi için yapıyorum.	11	23
	*** Egzersiz yapmıyorum**	4	8,2
		48	**100**
Obez-II (Orta) (BMI 35-39,9) **(n=17)**	*Sağlıklı yaşam için yapıyorum.	9	52,9
	*Sağlık Profesyoneli önerdiği için yapıyorum.	1	5,9
	*Kilo vermek için yapıyorum.	3	17,6
	*Ağrılarımın azalması için yapıyorum.	1	5,9
	*Kan şeker düzeyimin düzenlenmesi için yapıyorum.	1	5,9
	*** Egzersiz yapmıyorum**	2	11,8
		17	**100**
Obez – III (Morbid) (BMI >40) **(n=20)**	*Sağlıklı yaşam için yapıyorum.	9	33,3
	*Kilo vermek için yapıyorum.	6	22,3
	*Kan şeker düzeyimin düzenlenmesi için yapıyorum.	4	14,8
	*Ağrılarımın azalması için yapıyorum.	7	25,9
	*** Egzersiz yapmıyorum**	1	3,7
		27	**100**

4. TARTIŞMA, SONUÇ

Obez bireylerde obezite sınıflamasına göre egzersiz bariyerleri ve fasilitatörlerinin belirlenmesi amaçlanan çalışmamız katılımcılarında en sık karşılaşılan çevresel egzersiz bariyerinin zaman olduğu görüldü. Egzersiz fasilitatörlerinin tematik analizi sonucunda sağlıklı olabilmek, kilo verme isteği, sağlık profesyoneli önerisi, egzersizlerin yararlarının önemsenmesi tüm gruplarda en sık karşılaşılan temalar olarak belirlendi.

Çalışmamız gruplarında en sık görülen egzersiz bariyerinin motivasyon eksikliği olduğu tespit edildi. Çalışmaya katılan morbid obez bireylerde ise (Obez III) motivasyon eksikliği ile birlikte

ağrı da en sık görülen egzersiz bariyeri olarak tespit edildi. Sonuçlarımız Joseph ve ark. Obez III sınıfında yer alan bireyler özelinde gerçekleştirdiği çalışma sonuçları ile paraleldi (11).

Carr ve ark. çalışmalarında obez olan kadınların sağlıklı kadınlara göre daha çok egzersiz bariyerine sahip olduklarını belirtmiştir (12). Obez bireyleri egzersize teşvik eden ve egzersiz yapmalarına engel olan faktörlerin belirlenmesi, bu bireylerde egzersiz davranışını kazandırmaya yönelik yaklaşımların geliştirilmesi için önemlidir (13). Leone ve Ward, obez bireylerde egzersiz davranışını kazandırabilmek için egzersizin kilo kaybından bağımsız faydalarının ön plana çıkarılmasını ve bireylerin egzersizden zevk almalarının sağlanmasını önermektedir (14). Obez bireyler için egzersiz programı yapılandırılırken bu öneriler dikkate alındığı takdirde motivasyon eksikliğinin önüne geçebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamız sonuçları, obez bireylerin egzersiz bariyerlerinin saptandığı çalışmalardan elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterirken, farklı obezite sınıflarında gerçekleştirilen çalışma sayısı sınırlıdır. Çalışmamız kapsamında tespit ettiğimiz egzersiz fasilitatörleri ve bariyerleri, klinisyenlerin obez bireylerde egzersiz davranışı kazandırılmasına yönelik geliştirecekleri stratejilere katkı sağlayacaktır.

5.KAYNAKLAR

1- World Health Organization. (2014). Global status report on noncommunicable diseases 2014 (No. WHO/NMH/NVI/15.1). World Health Organization.

2- World Health Organization. (2019) Obesity and Overweight Fact Sheet No:311, Geneva, WHO. http://who.int/ mediacentre/ factsheets/fs3117en/print.html.

3- World Health Organization (1997) Prevention and Management of the Global Epidemic of Obesity. Report of the WHO Consultation and Obesity. Geneva, World Health Organization.

4- World Health Organization. (2000) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization.

5- Abbas, T.A.M., ÇAKIR, B. (2012). Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *Ankara Medical Journal*, *12*(1), 37-41.

6- Martin A, Booth J.N., Laird Y, Sproule J, Reilly J.J., Saunders D.H. (2018) Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. Cochrane Database Syst Rev. 2;3(3):CD009728. doi: 10.1002/14651858.CD009728.pub4. PMID: 29499084; PMCID: PMC5865125.

7- National Institute for Health and Clinical Excellence (2006) Obesity: The Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children (CG43). London: NICE.

8- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2010) SIGN Guideline 115: Management of Obesity. Edinburgh: SIGN.

9- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., Martin, B. W., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?. *The lancet*, *380*(9838), 258-271.

10- McIntosh, T., Hunter, D. J., Royce, S. (2016). Barriers to physical activity in obese adults: a rapid evidence assessment. Journal of Research in Nursing, 21(4), 271-287.

11- Joseph, P. L., Bonsignore, A., Kunkel, G. F., Grace, S. L., Sockalingam, S., Oh, P. (2019). Benefits and barriers to exercise among individuals with class III obesity. *American journal of health behavior*, *43*(6), 1136-1147.

12- Carr, L. T. B., Nezami, B. T., & Leone, L. A. (2020). Perceived Benefits and Barriers in the Mediation of Exercise Differences in Older Black Women with and Without Obesity. Journal of Racial and Ethnic Health Disparities, 7(4), 807-815.

13- Collado-Mateo, D., Lavín-Pérez, A. M., Peñacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Román, M., Luque-Casado, A., ..., Amado-Alonso, D. (2021). Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. International journal of environmental research and public health, 18(4), 2023.

14- Leone, L. A., Ward, D. S. (2013). A Mixed Methods Comparison of Perceived Benefits and Barriers to Exercise between Obese and Nonobese Women. Journal of Physical Activity and Health, 10(4), 461–469. doi:10.1123/jpah.10.4.461

OVARYAN PATOLOJİLERDE ABDOMİNOPELVİK YIKAMA SİTOLOJİSİ

ABDOMINOPELVIC WASHING CYTOLOGY IN OVARIAN PATHOLOGIES

Deniz Arık

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji AD, Eskişehir, Türkiye, denarik@hotmail.com

ÖZET

Jinekolojik ameliyatlar sırasında yapılan abdominopelvik yıkamalar, patologlar tarafından sıkça değerlendirilen örneklerdir. Kadın genital sistem tümörlerinin evrelendirilmesindeki rolü önemlidir. Bu yıkamalar ile yaygın hastalık yokken bile mikroskobik hastalık saptanabilir. Böylece jinekolojik sistem tümörlerinin doğru evrelendirilmesi ve hastanın uygun tedavisi sağlanabilir. Abdominopelvik yıkama sıvılarında maligniteyi taklit edebilen benign lezyonlardan farklı malignitelere kadar geniş bir yelpazede sitomorfolojik bulgularla karşılaşılabilir. Burada jinekolojik tümörlerin evrelendirilmesinde abdominopelvik yıkama sıvılarının değişen rolü tartışılmakta, karşılaşılabilen lezyonların mikroskobik özellikleri vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Abdominopelvik yıkama sıvısı, Sitoloji, Mikroskopi

ABSTRACT

Abdominopelvic washings performed during gynecological surgeries are examples that are frequently evaluated by pathologists. Its role in the staging of female genital tract tumors is important. With these washings, microscopic disease can be detected even in the absence of advanced disease. Thus, correct staging of gynecological system tumors and appropriate treatment of the patient can be provided. A wide range of cytomorphological findings from benign lesions that can mimic malignancy to different malignancies can be encountered in abdominal washing fluids. Here, the changing role of abdominopelvic washing fluids in the staging of gynecological tumors is discussed, and the microscopic features of the lesions that may be encountered are emphasized.

Key words: Abdominopelvic washing fluid, Cytology, Microscopy

GİRİŞ

Abdominopelvik yıkama (APY), jinekologlar tarafından yapılan onkolojik ameliyatlarda rutin bir uygulamadır. Jinekolojik cerrahi sırasında peritonun yıkanmasının ardından toplanan sıvı patoloji laboratuvarında sitolojik olarak incelenir. Bu yıkamalar jinekolojik sistem tümörlerinin evrelendirilmesinde kritik rol oynamaktadır. Jinekolojik malignitenin cerrahi evrelemesi sırasında, pelvik veya peritoneal boşluklarda yaygın hastalık saptanamayabilir. Bu durumda APY ile mikroskobik hastalık olup olmadığının tespiti ile doğru evreleme yapılabilmiş olur. APY içindeki malign hücrelerin belirlenmesi, yüksek dereceli tümörlerde nispeten kolaydır. Düşük dereceli tümörlerde ise benzer benign lezyonlar nedeniyle ayırıcı tanı zorluğu yaşanabilir. Bu örneklerin sıklığı da göz önüne alındığında, tümörlerin sitomorfolojik özelliklerinin, benign taklitçilerinin tartışılması faydalı olucaktır.

Over karsinomunun peritoneal yayılımını erken dönemde tespit edebilmek için ilk kez Keettel ve Elkins tarafından periton yıkama sıvılarının değerlendirilmesi önerilmiştir (1). Bu çalışmada, makroskopik olarak tümör görülebilen olguların yanısıra peritoneal tümörün görülemediği olgularda da pozitif yıkama sonuçları elde edildiği bildirilmiştir (1). Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu (FIGO) 1975 evreleme sistemi, over karsinomunun evrelemesinde APY sitolojisinin önemini vurgulamıştır. APY, serviks, vajen, vulva kanserlerinin evrelendirilmesinde rol oynamaz (2). FIGO 1988 evrelemesine göre endometriyal karsinomda pozitif APY, evre III'e denk gelmekteydi ancak sonraki çalışmalar, endometrial karsinomda pozitif APY'nin prognostik bir önemini gösterememiştir (3). APY artık endometriyal malignitelerin evrelendirilmesinde rol oynamamaktadır (4). APY, 2009 FIGO endometriyal karsinom evrelemesinden çıkarılmıştır. Over karsinomunda ise pozitif periton sıvısı ve APY, prognostik önem taşımaktadır ve evrelemenin önemli bir parçası olmaya devam etmektedir (5).

APY'nin alınması cerrah tarafından ameliyathanede yapılır. Preoperatif malignite şüphesi veya frozen kesit değerlendirmesinde malignitenin saptanması durumunda APY'yi de içeren bir evreleme cerrahisi yapılır. Mevcut kan veya periton sıvısının boşaltılmasından sonra, 200 mL steril serum fizyolojik karın, pelvis, perikolik alanlar, diyaframın alt yüzeyi gibi alanlara dökülür. Ardından aspire edilen sıvı sitolojik incelemeye gönderilir. Sıvı taze olarak veya %50 alkol ile fikse edilerek sitolojik incelemeye gönderilebilir. Rutin olarak, havada kurutulmuş preparatlara Giemsa, etil alkol ile fikse edilmiş preparatlara Papanicolaou boyası uygulanır. İmmünohistokimya gibi yardımcı yöntemlerin uygulanabilmesi için hücre bloğu uygulanması önerilir.

Normalde görülebilen hücreler;

Mezotelyal hücreler; APY'nin önemli bir bileşenidir. Belirgin sınırları olan, geniş sitoplazmalı, yuvarlak-elonge çekirdekli hücrelerdir. Yıkama sıvılarında tek tek, küçük kümeler ve iki boyutlu hücre tabakaları şeklinde görülebilirler (6,7). Mezotel hücrelerinin çiftler, arasında berrak görünen "mezotelyal pencere" olarak adlandırılan yapılar seçilebilir. Mezotel hücrelerinin yüzeyinde mikrovillus mevcuttur. Dejeneratif vakuoller sitoplazmada bulunabilir. Bazen, mezotelyal sitoplazmik vakuoller, çekirdeği kenara itecek kadar kadar büyük olabilir ve taşlı yüzük hücresi görünümü kazandırabilir. Nadiren, karsinomun papiller fragmanlarını taklit edebilen üç boyutlu reaktif papiller yapılar görülebilir. Üç boyutlu hücre kümeleri, düzensiz kromatin ile yüksek nükleer-sitoplazmik oran adenokarsinomu destekler bulgulardır. Hücre kümelerinin düzgün kenarlı olması maligniteyi, taraklı kenara sahip olması reaktif mezotelyal değişikliği düşündürür. Mezotel hücrelerinde reaktif değişiklik genellikle yaygındır ve bir sıvıda iki farklı hücre popülasyonunun varlığı, neoplastik bir süreci akla getirmelidir. Reaktif mezotelyal hücreler ve adenokarsinom arasındaki ayrımın zor olduğu durumlarda, immünohistokimyasal çalışmalar yararlıdır. Sitokeratin ayrım yapmak için kullanılamaz. Mezotel hücreleri kalretinin, CK5/6, podoplanin ile boyanır. HBME-1 ve WT-1 overin seröz tümörlerini de boyadığından işe yaramayabilir. Adenokarsinomda eksprese olan ancak mezotelyal hücrelerde bulunmayan immünohistokimyasal belirteçler MOC-31, Ber-Ep4 ve Leu-M1'dir (8). Jinekolojik maligniteler düşünüldüğünde, PAX8 adenokarsinomlar ile mezotelyal hücrelerin ayrımında yararlı olabilir (9).

Kollajen topları: Eozinofilik bir kollajen koru ve periferinde benign mezotel hücreleri olan sferoid yapılardır (6,7). Kollajen topları hemen her zaman kadınlarda bulunur. Periton sıvısında değil yıkama örneklerinde gözlenir. Sitolojik atipi olmaması ve fibrovasküler bir kor yerine karakteristik bir amorf kollajen içermesi sayesinde düşük dereceli seröz karsinomdan ayrılabilir.

Endometriozis: Endometriozisin genel kadın popülasyonunun %5-10'unu etkilediği tahmin edilmektedir (10). Retrograd menstrüasyon, metaplastik değişiklikler ve embriyonik kanal kalıntılarından gelişim dahil olmak üzere çok sayıda endometriozis etiyolojisi öne sürülmüştür. Endometriyal glandüler hücreler ince granüler kromatine sahip çekirdeği olan, nükleolü belirsiz, dar sitoplazmalı sıkı hücre kümeleri şeklinde izlenir. Endometrial stromal hücreler küçük hiperkromatik çekirdekli, dar sitoplazmalı hücrelerdir (7). Hemosiderin yüklü makrofajlar endometriozisin sitolojik tanısında yardımcıdır ancak periton boşluğunda kanamalı diğer durumlarda da hemosiderin yüklü makrofajlar görülebilir (6,7). İnflamatuar hücreler de endometrioziste bulunabilir. CD10 ile endometriyal stromanın belirlenmesi mümkündür.

Endosalpingiosis: Tuba uterina dışında tubal epitelin varlığıdır. Genel olarak, çölomik epitelde metaplastik bir değişiklikten kaynaklandığına inanılmaktadır. Endosalpingiosis, seröz borderline tümör veya metastatik düşük dereceli seröz karsinom implantları ile karıştırılabilir. Seröz borderline tümörlerle ilişkili olarak da görülebilir. Epitel hücreleri silyalıdır. Oval-elonge stratifiye çekirdekleri vardır (6,7). Tipik olarak hemosiderin yüklü makrofajlar yoktur. Kompleks papiller morfoloji ve sitolojik atipi malignite yönünde düşündürmelidir.

Psammom cisimleri: Hem benign hem de malign durumlarda görülebilen, konsantrik lamellar sferoid kalsifikasyonlardır. Psammom cisimleri genellikle seröz over tümörlerinde görülürken, endosalpingiosis gibi durumlarda da görülebilir (6). Bu nedenle, eşlik eden malign epitel yokken psammom cisimleri pozitif sıvı anlamına gelmez.

Ovaryan Epitelyal Tümörler

Over neoplazilerinin çoğu epitel kökenlidir. Overin epitelyal tümörleri geleneksel olarak beş ana gruba ayrılır: seröz, müsinöz, endometrioid, berrak hücreli ve Brenner (transizyonel) hücreli tümörler (11). Son dönemde seromüsinöz tümörler ve andiferansiye karsinomlar da eklenmiştir (11). Epitelyal over tümörleri benign, borderline ve malign olarak üçe ayrılır. Bu tümörlerin yüzeyel yerleşimi, pelvik boşlukta overin anatomik konumu nedeniyle periton yayılımı erken dönemde olur. Bu nedenle over karsinomunun önemli bir kısmı ileri evre hastalık olarak karşımıza çıkar. Mikroskobik hastalık, APY ile tespit edilebilir. Over kapsül tutulumunda da pozitif peritoneal yıkama görülür.

Overin Seröz Neoplazileri

Seröz karsinom, en yaygın over malignitesidir. Overin seröz tümörlerinin üçte ikisi benigndir (11). Son zamanlarda, overden kaynaklandığı düşünülen yüksek dereceli seröz karsinomların önemli bir bölümünün aslında tuba uterina kaynaklı olduğunu gösterilmiştir (12). Benign Seröz Neoplazmlarda, APY malignite için negatiftir. Rüptür veya kist içeriğinin iyatrojenik sızıntısı olmuşsa, APY, yüksek nükleer-sitoplazmik orana sahip tek tip küçük hücre popülasyonu ile büyük, düz kenarlı papiller fragmanlar içerebilir. Hücreler küboidal veya kolumnar olabilir. Nükleol belirsiz olmalı, mitotik figür veya sitoplazmik vakuolizasyon olmamalıdır (7). Atipi beklenmez ve silyalar seçilebilir. Seröz borderline tümörde, minimal nükleer atipi gösteren, hiyerarşik bir tarzda büyüyen seröz epitel gözlenir. Hafif nükleer boyut artışı ve nükleer membran düzensizliği ve kaba kromatin görülebilir. Mitoz az sayıdadır. Psammom cisimleri sıklıkla vardır. Belirgin sitolojik atipi ve nekrotik zemin beklenmez. Düşük dereceli seröz karsinomda, ince fibrovasküler kor ve üzerinde epitelyal proliferasyon bulunan hiyerarşik

olmayan dallı papilla izlenir. Sitolojik olarak çekirdekler, elonge ve hafif angule görülebilir. Hafif atipi içerir. Nükleol küçüktür veya belirsizdir. APY'de, düşük dereceli seröz karsinomlar OSBT'den ayırt edilemeyebilir. Düşük dereceli seröz karsinomlarda yaymalar daha hücreseldir. Psammom cismi çevresinde yoğunlaşma görülebilir. Nükleol daha belirgin olabilir. Yüksek Dereceli Seröz Karsinomda zeminde eksantrik çekirdekleri olan tek tek dağılmış atipik hücreler izlenir. Arada az kohezif kümeler ve hiyerarşik olarak dallanmış papillalardan oluşur. Nükleer kontur düzensizliği ve düzensiz kromatin, hiperkromazi vardır. Pleomorfizm, nükleol ve mitoz belirgindir. Sitoplazma, boyut olarak değişen ve çok belirgin hale gelebilen vakuolleri gösterebilir, genellikle "sabun köpüğü" veya "ciklet" vakuolleri olarak tanımlanır. WT-1 ekspresyonu, yüksek dereceli seröz karsinomun endometriyal veya ekstrauterin orijinli olup olmadığını belirlemede faydalı olabilir. Over, periton ve tuba uterinanın yüksek dereceli seröz karsinomları tipik olarak WT-1 eksprese ederken, endometrial seröz karsinom WT-1 negatiftir.

Overin müsinöz tümörleri

Benign müsinöz tümörler, over müsinöz neoplazmlarının yaklaşık %80'ini oluşturur. Karsinomlar ise müsinöz tümörlerin %3-4'üdür (13). APY de genellikle bol miktarda müsin gözlenir. Benign ve borderline tümörlerde epitel yüksek kolumnardır. Çekirdek bazaldedir. Apikalde müsin vardır. Müsinöz hücreler tek sıralı olabilir ve bir bal peteği paterni oluşabilir. Bu lezyonlarda taşlı yüzük hücreleri görülebilir. İnvaziv tümörlerde ve intraepitelyal karsinomu olan borderline tümörlerde pleomorfik atipik hücreler, multinükleasyon, kaba kromatin, belirgin nükleoller ve vakuollü sitoplazması olan hücreler görülür. Benign ve borderline tümörlere göre tek hücreler daha sıktır. Tümör rüptürüne bağlı salınan müsine karşı gelişen reaksiyon nedeniyle köpüksü hücreler ve multinükleer dev hücreler de gözlenebilir. Metastatik müsinöz tümörler de akılda tutulmalıdır. Pseudomyxoma peritonei genellikle apendiks primer tümörüyle ilişkilidir. Overe metastaz yapan müsinöz neoplazmlar; metastatik endoservikal adenokarsinom, kolorektal adenokarsinom, düşük dereceli apendiks müsinöz neoplazmları ve pankreatobiliyer karsinomlardır. Tümörün kökenini belirlerken immünohistokimyasal çalışmalar faydalı olabilir. Sitokeratin 7, sitokeratin 20, p16, CDX-2 ve DPC-4 paneli önerilebilir. Primer over müsinöz tümörleri, değişken CK20 pozitifliği gösterir. CK7 pozitiftir, p16 yama tarzındadır, CDX-2 negatiftir ve DPC-4 ekspresyonunu kaybetmez (8). Güçlü ve diffüz p16 pozitifliği muhtemelen bir endoservikal primere işaret eder. Ancak overe metastaz yapmış nadir HPV negatif (gastrik tip) endoservikal karsinomları boyamayacaktır. Kolorektal karsinom, diffüz CDX-2 pozitifliği ile CK20>CK7. pankreatobiliyer karsinomlar, vakaların yaklaşık% 50'sinde DPC-4 ekspresyonunda kayıp gösterecektir (8). Düşük dereceli apendiks

müsinöz neoplazmaları, kolorektal karsinomlara benzer bir immünoprofil ile boyanır. Alt gastrointestinal sistemi düşündüren bir tümörde GIS orjini saptanamazsa tümörün teratomdan kaynaklanan primer over intestinal tip müsinöz neoplazmı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Over Seromüsinöz Neoplazileri

Overin seromüsinöz neoplazmları, en az bir seröz ve bir müsinöz bileşen dahil olmak üzere iki veya daha fazla Mullerian hücre tipi içerir (11). Benign over tümörlerinin %1'ini, borderline over tümörlerinin %15'ini oluştururlar. Seromüsinöz neoplazmlar, seröz ve müsinöz hücrelerin varlığı dışında, endometrioid, berrak hücreli, transizyonel ve skuamöz epitel bileşenlerini de değişen oranlarda gösterebilir. Bu nedenle, seromüsinöz karsinomlar intraoperatif konsültasyonda yanlış sınıflandırılabilir. Yüksek dereceli seromüsinöz tümör vakaları nadirdir. Büyük çoğunluğu borderline /düşük dereceli kategoriye aittir. APY'de seromüsinöz tümörlerin sitomorfolojik bulguları, mevcut epitel bileşenlerine bağlı olarak değişir.

Endometrioid tümörler

Benign ve borderline tümörler nispeten nadirdir. Endometrioid karsinom, tüm over kanseri vakalarının %10-15'ini oluşturur ve sıklıkla endometriozis ile ilişkilidir (11). Overin endometrioid karsinomu, eşzamanlı endometriyal endometrioid karsinom ile birlikte olabilir. Benign tümörlerde rüptür varsa APY de hücre görülür. Bu durumda, benign endometrioid tümörlerde küçük koheziv masum hücre grupları izlenirken, endometrioziste görülen hemosiderin yüklü makrofajlar ve endometriyal stromal hücreler görülmez. Endometrioid karsinom, yüksek dereceli olduğunda, hiperselülarite, belirgin nükleolleri olan atipik hücre kümelerini gözlenir. Tümörün düşük dereceli olması daha sıktır. Bu durumda, APY'de hücreler kohezif kümeler halindedir ve genellikle mikroasinuslar oluşturur. Tümör hücreleri, yüksek bir nükleer-sitoplazmik orana ve küçük-belirsiz nükleollere sahiptir. Çekirdekler büyük ve elongedir, ancak belirgin pleomorfizm göstermezler. Sitoplazma, granülerden ince vakuolasyona kadar değişebilir ve genellikle dardır. Primer tümörün müsinöz metaplazi gösterdiği durumlarda intrasitoplazmik müsin damlacıkları görülebilir. Skuamöz morül görülebilir. Papiller projeksiyonlar ve açık müsin üretimi, örneğin histolojik yapısını doğru şekilde tanımlamak için immünohistokimyasal çalışmaları gerektirebilir. Endometrioid karsinomlar WT-1 ekspresyonu göstermez. Yaygın östrojen ve progesteron reseptörü eksprese ederler.

Overin Berrak Hücreli Neoplazmları

Berrak hücreli benign tümörler nadirdir. Sitolojik atipi veya mitotik aktivite izlenmez. Overdeki berrak hücreli neoplazmların çoğu borderline tümördür. Berrak hücreli karsinom muhtemelen endometriozdan kaynaklanır ve APY'de, tümör hücreleri tek tek veya tabakalar halinde bulunur. Gland, papiller veya top benzeri kümelerde de gözlenebilir. Glikojenden zengin ince vakuolize sitoplazma vardır. Hücre sınırları genellikle belirsizdir. Çekirdekler yuvarlaktır, nükleol belirgindir. Pleomorfizm gözlenir, ancak genellikle yüksek dereceli seröz karsinomlarda görülene göre daha azdır. Hücre grupları metakromatik ekstrasellüler materyali çevreler. Bu materyal histolojik kesitlerde görülen klasik stromal hiyalinizasyona karşılık gelen ve hücre bloğunda da görülebilen materyaldir. Arka plan, özellikle endometriozis ile ilişkili olgularda kısmen veya tamamen kanla boyanmış olabilir. Berrak hücreli karsinomun oksifilik varyantı tanısal zorluk yaratabilir, ancak immünohistokimyasal çalışmalar neoplazmın doğasını belirlemede yardımcı olabilir. Berrak hücreli karsinomlar CK7, PAX-8 ve Napsin-A için pozitiftir ve aynı zamanda hepatosit nükleer faktör bir beta pozitiftir (8). ER ve PR bazı minimal boyanma gösterebilir, ancak genellikle negatiftir. Pozitif APY'de prognoz belirgin şekilde kötüleştiğinden tanınması önemlidir (2).

Overin Brenner Tümörleri

Fibrotik zeminde transizyonel tip hücrelerden oluşan neoplazilerdir. Bu tümörlerin çoğu benigndir. Hücresel atipi yoktur. Borderline ve malign Brenner tümörleri nadirdir (11). Rüptüre olmuş vakada APY'de oval-elonge çekirdekler veya çentikli çekirdekleri olan masum transizyonel hücre kümeleri göze çarpar. Nükleoller seçilebilir. Orta miktarda sitoplazma vardır. Perinükleer vakuoller ve plazmasitoid hücreler de görülebilir. Eozinofilik hücre dışı materyal mevcut olabilir. Malign Brenner tümörleri, yüksek dereceli ürotelyal karsinomlu idrar örneklerinde görülenlere benzer sitomorfolojik özellikler gösterebilir. Nükleer çentikler belirgin olmayabilir. Yaygın skuamöz diferansiasyon görülebilir. Tümörün kökenini belirlemek için immünohistokimyasal çalışmalar gerekir. Brenner tümörü CK7, p63, Gata 3, Uroplakin ve trombomodulin pozitiftir, WT-1 negatiftir. Açıkça, yukarıda bahsedilen sitomorfolojik ve immünohistokimyasal özelliklere sahip APY'de kötü huylu görünen tümör hücrelerinin varlığı, sıklıkla yüksek dereceli ürotelyal karsinomda görülür. Bu nedenle klinik öykü ve intraoperatif bulgular ile korelasyon gereklidir (2).

Sonuç olarak abdominopelvik yıkama sıvılarında maligniteyi taklit edebilen benign lezyonlardan farklı malignitelere kadar geniş bir yelpazede sitomorfolojik bulgularla

karşılaşılabilir. Jinekolojik tümörlerin evrelendirilmesinde abdominopelvik yıkama sıvılarının değişen rolü tartışılmış, karşılaşılabilen lezyonların mikroskobik özellikleri vurgulanmıştır.

KAYNAKÇA

1. Keettel, W. C., & Elkıns, H. G. (1956). Experience with radioactive colloidal gold in the treatment of ovarian carcinoma. *American journal of obstetrics and gynecology*, *71*(3), 553–568.
2. Schulte, J. J., & Lastra, R. R. (2016). Abdominopelvic washings in gynecologic pathology: A comprehensive review. *Diagnostic cytopathology*, *44*(12), 1039–1057.
3. Creasman, W. T., & Eddy, G. L. (1990). Recent advances in endometrial cancer. *Seminars in surgical oncology*, *6*(6), 339–342.
4. Amant, F., Mirza, M. R., Koskas, M., & Creutzberg, C. L. (2018). Cancer of the corpus uteri. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, *143 Suppl 2*, 37–50.
5. Bakkum-Gamez, J. N., Richardson, D. L., Seamon, L. G., Aletti, G. D., Powless, C. A., Keeney, G. L., O'Malley, D. M., & Cliby, W. A. (2009). Influence of intraoperative capsule rupture on outcomes in stage I epithelial ovarian cancer. *Obstetrics and gynecology*, *113*(1), 11–17.
6. Rodriguez, E. F., Monaco, S. E., Khalbuss, W., Austin, R. M., & Pantanowitz, L. (2013). Abdominopelvic washings: A comprehensive review. *CytoJournal*, *10*, 7.
7. Shield P. (2004). Peritoneal washing cytology. *Cytopathology : official journal of the British Society for Clinical Cytology*, *15*(3), 131–141.
8. Kaspar, H. G., & Crum, C. P. (2015). The utility of immunohistochemistry in the differential diagnosis of gynecologic disorders. *Archives of pathology & laboratory medicine*, *139*(1), 39–54.
9. Ordóñez N. G. (2006). The diagnostic utility of immunohistochemistry and electron microscopy in distinguishing between peritoneal mesotheliomas and serous carcinomas: a comparative study. *Modern pathology*, *19*(1), 34–48.
10. Giudice, L. C., & Kao, L. C. (2004). Endometriosis. *Lancet (London, England)*, *364*(9447), 1789–1799.
11. Kurman, R. J., & Shih, I. (2016). Seromucinous Tumors of the Ovary. What's in a Name?. *International journal of gynecological pathology*, *35*(1), 78–81.
12. Aziz, S., Kuperstein, G., Rosen, B., Cole, D., Nedelcu, R., McLaughlin, J., & Narod, S. A. (2001). A genetic epidemiological study of carcinoma of the fallopian tube. *Gynecologic oncology*, *80*(3), 341–345.
13. Köbel, M., Kalloger, S. E., Huntsman, D. G., Santos, J. L., Swenerton, K. D., Seidman, J. D., Gilks, C. B., & Cheryl Brown Ovarian Cancer Outcomes Unit of the British Columbia Cancer Agency, Vancouver BC (2010). Differences in tumor type in low-stage versus high-stage ovarian carcinomas. *International journal of gynecological pathology*, *29*(3), 203–211.

PANDEMI DÖNEMİNDE 65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERİN KORONAVIRUS KORKUSU, DUYGUSAL YEME DAVRANIŞI VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYI

Sabriye ERCAN[1], Ahsen OĞUL[2], Furkan Hasan KÜÇÜK[1], Cem ÇETİN[1]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği ABD, Isparta, Türkiye

[2] Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Spor Hekimliği Kliniği, Diyarbakır, Türkiye, ahsenogul91@gmail.com

Özet

1. Giriş: *Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve pandemi haline dönüşen Covid-19 enfeksiyonunundan korunmak amacıyla uygulanan tecrit dönemleri yaşlı bireylerinin fiziksel, sosyal, psikolojik sağlık durumlarını olumsuz etkilemektedir.*

2. Amaç: *Bu çalışmada 65 yaş üstü bireylerin koronavirus korkusu, yeme davranışı ve fiziksel aktivite seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.*

3. Yöntem: *Araştırmaya 65 yaş üzeri, kendisine Covid-19 tanısı koyulmamış olan Türkçe okur-yazarlığı bulunan bireyler dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerden Google Forms aracılığıyla oluşturulan dijital anketin doldurulması istenmiştir. Katılımcıların tanımlayıcı bilgileri sorgulandıktan sonra Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği puanı, Duygusal Yeme Ölçeği puanı ve Birinci Basamak için fiziksel aktivite anketine göre aktivite seviyesi belirlenmiştir.*

4. Bulgular: *Araştırmaya katılan 156 kişinin (72 kadın, 84 erkek) verileri analiz edilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 71,86±7,13, Şubat 2020'deki vücut kütle indeksi 26,60±3,92 kg/m^2, Ocak 2021'deki vücut kütle indeksi 27,41±4,23 kg/m^2 ve vücut kütle indeksi değişim miktarı 0,80±1,32 kg/m^2 saptanmıştır. Katılımcılar, pandemi döneminde vücut kütle indekslerindeki değişime göre kilo alan (n=104) ve almayan (n=52) grup olarak ayrıldığında; her iki grubun tanımlayıcı bilgilerinde, Koronavirüs Korkusu Ölçeği puanlarında ve aktivite seviyelerinde fark saptanmamıştır (p>0,05). Grup $_{alan}$'ın Duygusal Yeme Ölçeği toplam puanı ve 'Besin tipi' alt boyut puanı Grup $_{almayan}$'a göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu belirlenmiştir (p=0,027, p=0,029). Vücut kütle indeksi değişimi ile şimdiki vücut kütle indeksi, Duygusal Yeme Ölçeği toplam puanı, 'Durduramama' ve 'Besin tipi' alt boyut puanının zayıf düzeyde pozitif yönlü ilişkili olduğu belirlenmiştir (r=0,209, r= 0,161, r=0,245).*

5. Tartışma ve Sonuç: *Bu çalışmada 65 yaş üstü bireylerde vücut kütle değişimleri ile duygusal yeme ölçeği puanları arasında ilişki saptanmıştır. Kilo değişimi ile Koronavirus Korkusu Ölçeği puanları ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır. Pandemi döneminde yaşlı bireylerin duygusal yeme davranışının kontrol edilmesine ihtiyaç vardır. Bu kapsamda yaşlı bireylere yönelik tecrit kısıtlamalarının azaltılması, psikolojik destek verilmesi ve fiziksel olarak daha aktif hale getirilmeleri gerektiği düşünülmektedir.*

6. Anahtar Kelimeler: *Covid-19, Yaşlı birey, Duygusal yeme, Fiziksel aktivite, Koronavirüs korkusu*

Abstract

1. Background: *Isolation periods applied to protect against Covid-19 infection, which emerged in Wuhan, China in December 2019 and turned into a pandemic, negatively affect the physical, social and psychological health conditions of elderly individuals.*

2. Purpose: *In this study, it was aimed to examine the relationship between coronavirus fear, eating behavior and physical activity levels of individuals over 65 years old.*

3. Method: *The study included individuals over the age of 65 who were literate in Turkish and were not diagnosed with Covid-19. Individuals participating in the study were asked to fill in a digital questionnaire created via Google Forms. After questioning the descriptive information of the participants, Coronavirus (Covid-19) Fear Scale score, the Emotional Eating Scale score, and the activity levels according to the General Practice Physical Activity Questionnaire were determined.*

4. Results: *The data of 156 people (72 women, 84 men) participating in the study were analyzed. The average age of the participants was 71,86±7,13, body mass index 26,60±3,92 kg/m^2 in February 2020, body mass index 27,41±4,23 kg/m^2 in January 2021, the amount of change in body mass index was determined as 0,80±1,32 kg/m^2. When the participants were divided into groups who gaind weight (n=104), and those who did not (n=52) according to the chande in their body mass index during the pandemic period; there was no difference in the descriptive information, the Coronavirus Fear Scale scores and activity levels of both groups (p>0,05). Group $_{gained}$'s Emotional Eating Scale total score and 'Food type' sub-dimension score were found to be statistically significantly higher than group $_{non\text{-}gained}$ (p=0,027, p=0,029). It was determined that the change in body mass index and the current body mass index, the total score of the Emotional Eating Scale, the 'Disinhibition' and the ' Food type' sub-dimension scores were positively weakly correlated (r=0,209, r= 0,161, r=0,245).*

5. Discussion and conclusion: *In this study, a relationship was found between body mass changes and emotional eating scale scores in indibiduals over 65 years of age. There was no relationship between weight change and Coronavirus Fear Scale scores and physical activity levels. During the pandemic period, there is a need to control the emotional eating behavior of elderly individuals.In this context, it is thought that the isolation restrictions for elderly people should be reduced, psychological support should be provided and they should be made more physically active.*

6. Key words: *Covid-19, Elderly people, Physical activity, Fear of coronavirus.*

1. Giriş

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde başlayan ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından Mart 2020'de küresel salgın olarak ilan edilen, yeni tip koronavirüslerin (Sars-CoV-2) sebep olduğu enfeksiyöz hastalık, dünya çapında ciddi bir küresel sağlık sorunu olarak önemini korumaktadır [15].

Salgının tüm toplumda özellikle salgının daha fazla sağlık sorunlarına yol açtığı yaşlı bireyler üzerinde oluşturduğu psikolojik etkilerden endişe duyulmaktadır [11]. Koronavirus korkusunu değerlendirmek için Ahorsu ve ark tarafından geliştirilen Covid-19 korkusu ölçeği sonuçları ile depresyon anksiyete, mikroptan kaçınma davranışları korelasyon göstermektedir [1]. Aynı zamanda korku kişinin sosyalleşme seviyesini, hayata katılımını ve fiziksel aktivite seviyelerini azaltabilmekte, olumsuz duyguları düzenleyebilmek için aşrı yeme eğilimi geliştirmeye neden olabilmektedir [2].

Uzun süreli evde kalma ve tecrit süreleri, gündüz rutinlerini, çalışma programlarını ve yaşam tarzı alışkanlıklarını etkilemektedir [6]. Koronavirus salgını süresinde özellikle daha fazla hareketsiz kalmak zorunda kalan 65 yaş ve üzeri bireylerde kardiyovasküler ve metabolik hastalıkların riski artmaktadır. Hareketsiz kalma süresinde artışla beraber kalitesiz beslenme davranışlarını ortaya çıkmakta bunun sonucunda istemsiz kilo alımları gerçekleşebilmektedir [6].

Duygusal yeme davranışı ile fiziksel inaktivite birleştiğinde kilo alımı kaçınılmaz son olabilmektedir [2]. Ölümler, zorunlu tecrit uygulamaları ve ekonomik aksamadan kaynaklanan küresel kriz, enfeksiyon korkusu, stres ve kesintiye uğramış yaşantıların duygusal yeme davranışını arttıracağı düşünülmektedir [2].

Pandemi döneminde yaşlı yetişkinlerin fiziksel aktivite ve kilo alımı durumlarının incelendiği çalışmalar kısıtlıdır. Bu çalışmanın amacı, pandemi döneminde 65 yaş üstü bireylerin koronavirus korkusu, duygusal yeme davranışı ve fiziksel aktivite seviyeleri incelemektir.

2. Yöntem

Araştırma, yerel etik kurulun 30.12.2020 tarihli ve 416 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Ayrıca T. C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne yapılan araştırma başvurusu kabul edilmiştir.

Araştırmaya katılmaya kabul eden 65 yaş üstü bireylerden dijital anket sorularını cevaplaması istenmiştir. Covid-19 tanısı koyulmuş olanlar, 65 yaş altı bireyler, anket sorularını cevaplamaya uyum gösteremeyen bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

Oluşturulan anket formu ile katılımcıların tanımlayıcı bilgileri, Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği puanı [4], Duygusal Yeme Ölçeği puanı [3] ve Birinci Basamak için fiziksel aktivite anketine [8] göre aktivite seviyesi değerlendirilmiştir.

İstatistiksel analiz:

Verilerin analizi için SPSS v23 paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri sıklık, yüzdelik ve ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Pandemi sürecinde vücut kütle indeksinde artış olan ve olmayan gruplar arasındaki fark Mann-Whitney U testi ve ki-kare testi ile incelenmiştir. Vücut kütle indeksindeki değişim ile diğer değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile test edilmiştir. P değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Ocak 2021'de anket formunu 214 kişi cevaplandırmıştır. Covid 19 tanısı koyulan 15 kişi, 65 yaş altı olup anketi dolduran 35 kişi ve dijital anketi cevaplandırmaya uyum gösteremeyen 8 kişi (Z skoru -4 ile +4 aralığı dışında kaldığı) araştırma dışı bırakılmıştır. Verileri analiz edilen 156 kişinin %46,2 (n=72)'si kadın, %53,8 (n=84)'i erkek olup, ortalama yaşları 71,86±7,13 yıl olarak saptanmıştır. Şubat 2020'deki (Covid-19 pandemisinden önceki) vücut kütle indeksi 26,60±3,92 kg/m^2, Ocak 2021'deki vücut kütle indeksi 27,41±4,23 kg/m^2 ve vücut kütle indeksi değişim miktarı 0,80±1,32 kg/m^2 saptanmıştır.

Katılımcılar, pandemi döneminde kilo alan (Grup $_{alan}$ (n=104)) ve almayan (Grup $_{almayan}$ (n=52)) olarak iki gruba ayrıldığında; Grup $_{alan}$'daki bireylerin yaşı 71,85±7,18 yıl, Şubat 2020'deki vücut kütle indeksi 26,52±3,97 kg/m^2, Ocak 2021'deki vücut kütle indeksi 27,97±4,34 kg/m^2 ve vücut kütle indeksi değişim miktarı 1,45±1,02 kg/m^2'dir. Grup $_{almayan}$'daki bireylerin ise sırasıyla 71,88±7,10 yıl, 26,77±3,84 kg/m^2, 26,27±3,78 kg/m^2 ve -0,50±0,75 kg/m^2'dir. Gruplar arasında; yaş (p=0,890) ve Şubat 2020'deki vücut kütle indeksi (p=0,481) değerleri arasında fark saptanmazken Ocak 2021'deki vücut kütle indeksi (p=0,018) ve vücut kütle indeksi değişim miktarı (p=0,0001) arasında fark vardır. Gruplar arasında cinsiyet, eğitim durumu, medeni hal, gelir düzeyi, bilinen hastalık ve ilaç kullanımı açısından fark yoktur (p>0,05). Grup

almayan'daki bireylerin birinci derece yakınlarına koronavirus tanısı konulma oranı daha yüksek bulunmuştur (Grup alan'da %15,4'e karşı Grup almayan'da %34,6; p=0,011).

Katılımcıların %5,1'i hareketsiz, %23,1'i orta derecede hareketsiz, %30,1'i orta derecede hareketli ve %41,7'si hareketli olduğu saptanmıştır. Gruplara göre aktivite seviyesinde fark tespit edilmemiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Aktivite seviyesi

	Tümü (n=156)	**Grup alan (n=104)**	**Grup almayan (n=52)**	**P değeri**
Hareketsiz	%5,1 (8)	%3,8 (4)	%7,7 (4)	0,402
Orta Derecede Hareketsiz	%23,1 (36)	%20,2 (21)	%28,8 (15)	
Orta Derecede Hareketli	%30,1 (47)	%31,7 (33)	%26,9 (14)	
Hareketli	%41,7 (65)	%44,2 (46)	%36,6 (19)	

%: yüzde, n: sayı, Chi-Square testi kullanılmıştır.

Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği puanları incelendiğinde her iki grup arasında fark tespit edilmemiştir (Tablo 2). Öte yandan gruplar arasında Duygusal Yeme Ölçeği toplam puanı ile 'Besin tipi' alt boyut puanı fark göstermiştir. Ancak Duygusal Yeme Ölçeği'nden 11 puan ve üstünde alanlar 'duygusal yiyici' olarak sınıflandırıldığında gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Tablo 2. Ölçekler sonuçları

	Tümü (n=156)	**Grup alan (n=104)**	**Grup almayan (n=52)**	**P değeri**
Koronavirüs (Covid-19) Korkusu Ölçeği (puan)	22,67±6,59	22,88±6,59	22,25±6,63	0,390
Duygusal Yeme Ölçeği (puan)	7,26±5,16	7,76±4,80	6,25±5,72	**0,027***
Durduramama (puan)	4,04±3,33	4,29±3,14	3,54±3,65	0,060
Besin tipi (puan)	2,06±1,36	2,23±1,31	1,73±1,40	**0,029***
Suçluluk hissi (puan)	1,15±1,31	1,24±1,33	0,98±1,26	0,155
Duygusal yiyici (Evet/Hayır) ©	%24,4 (38) / %75,6 (118)	%23,1 (24) / %76,9 (80)	%26,9 (14) / %73,1 (38)	0,742

%: yüzde, n: sayı, *: p değeri 0,05 düzeyinde anlamlıdır. Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. ©: Chi-Square testi kullanılmıştır.

Ocak 2021'deki vücut kütle indeksi, Duygusal Yeme Ölçeği toplam puanı, 'Durduramama' ve 'Besin tipi' alt boyut puanı ile vücut kütle indeksi değişiminin zayıf düzeyde pozitif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Vücut kütle indeksi değişim miktarı ile ilişki gösteren değişkenler

		Vücut Kütle İndeksi Değişimi
Şimdiki vücut kütle indeksi	r value	**0,338****
	p value	0,0001
Duygusal Yeme Ölçeği toplam puanı	r value	**0,209****
	p value	0,009
'Durduramama' alt boyut puanı	r value	**0,161***
	p value	0,044
'Besin tipi' alt boyut puanı	r value	**0,245****
	p value	0,002

*: Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır. **: Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır. Spearman korelasyon testi kullanılmıştır.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada; 65 yaş üstü bireylerin koronavirus korkusu, duygusal yeme davranışı ve fiziksel aktivite seviyeleri incelenmiştir. Çalışmada verileri analiz edilen 156 kişinin, koronavirus korkusu puanlarında ve fiziksel aktivite seviyelerinde kilo alan ve almayan gruplar arasında fark saptanmaz iken duygusal yeme davranışı puanları değerlendirildiğinde, ölçeğin 'besin tipi' alt boyutunda kilo alan grubun istatistiksel anlamlı yüksek puana sahip olduğu gösterilmiştir (p=0,029). Vücut kütle indeksi değişimleri ile şimdiki vücut kütle indeksleri, Duygusal Yeme Ölçeği toplam puanı, 'besin tipi' alt boyut puanı ve 'durduramama' alt boyut puanının zayıf düzeyde korele olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada, koronavirus korkusu ölçeğinden alınan puanların kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu ve Covid-19 hakkında bilgi miktarı arttıkça ölçekten alınan puanların arttığı, yaşlı katılımcılarda ölçek puanlarının azaldığı gösterilmiş, yakın çevresinde Covid-19 tanısı almış birey bulunması ile korku puanları arasında ilişki gözlenmemiştir [5]. Haktanır ve ark., tarafından yapılan bir çalışmada, koronavirus korkusunun yaş, kronik hastalık durumu ve eğitim düzeyine göre anlamlı değişiklik göstermediği saptanmış, ayrıca istatistiksel olarak anlamlı fark gösterilmese de 60 yaş üzeri bireylerde, 50-59 yaş arası bireylere göre daha düşük koronavirüs korku puanları olduğu gösterilmiştir [7]. Literatüre bakıldığında, genel olarak, yaşlı bireylerin hastalık hakkında daha az bilgi sahibi olması, dolayısıyla daha az endişe duyması ve kendilerini daha az sakındıkları yönünde bir görüş hakimdir [14]. Literatürü incelediğimizde vücut kütle indeksindeki değişim ile koronavirus korkusunu inceleyen bir çalışmaya rastlamadık. Bizim çalışmamızda 65 yaş üzeri bireylerin kilo değişimleri ile koronavirus korkusu arasında ilişki saptanmamıştır. Koronavirus korkusu ile farklı

değişkenlerin arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda farklı sonuçların ortaya çıkmasında devletlerin farklı pandemi stratejilerinin bulunmasının rol oynadığını düşünmekteyiz. Bu sebeple her toplumun kendi özelinde değerlendirilmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Renzo ve ark., tarafından yapılan Covid-19 salgını tecrit döneminde duygusal yeme davranışının değerlendirildiği bir çalışmada, katılımcıların büyük bir kısmında depresif belirtiler (%61,3), anksiyöz belirtiler (%70,4), hipokondriazis semptomları (%61,2) ve uykusuzluk şikâyetleri (%52,2) saptanmıştır [11]. Katılımcıların %48,7'si yeme alışkanlıklarındaki değişim nedeniyle endişeli hissettiklerini, kaygılı duygu durumlarına yanıt olarak yiyecek alımını arttırdıklarını (%57,8) ve bu durumu daha iyi hissetmek için kullandıklarını (%55,1) bildirmişlerdir. Genç bireylerin, vücut kütle indeksi düşük olan kişilerin, daha az endişe ve duygu durum değişikliği gösterenlerin, daha iyi hissetmek için gıda alımını arttırmaya daha az eğilim gösterenlerin aşırı yeme durumunu daha iyi kontrol ettikleri saptanmıştır [11]. Al Musharaf tarafından yapılan bir çalışmada; kadınların %42,8'inde depresyon, %27'sinde anksiyete, %71'inde orta derece stres, %12,5'inde şiddetli stres durumu tespit edilmiş ve %47,2'sinin düşük duygusal yeme puanına, %40,4'ünün orta derecede duygusal yeme puanına ve %12,4'ünün yüksek duygusal yeme puanına (duygusal yiyiciler) sahip olduğu gösterilmiştir [2]. Shen ve ark., tarafından yapılan bir çalışmada araştırmaya katılanların algılanan stres düzeyleri ve duygusal yeme davranışı arasında ilişkili saptanmıştır (r=0.2), [13].

Papandreou ve ark., tarafından iki ülkede farklı tecrit uygulamalarının, 18 yaş ve üzeri bireylerde, yeme davranışı ve duygu durum değişiklikleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada, İspanya'da ankete katılanların sırasıyla %13,6 ve %12,3'ü orta ve şiddetli depresyon ve anksiyete belirtileri sergilerken, Yunanistan'da ise bu oran %18,8 ve %13,2 olduğu saptanmıştır [10]. İspanya'da duygusal yeme ölçeğinden alınan puanlar Yunanistan'dan istatistiksel olarak anlamlı düşük saptanmıştır (p<0,001). Benzer şekilde İspanya'da yaşayan bireyler tarafından daha düşük kısıtlanma bildirilmiştir (p<0,001). Ayrıca Yunan halkında salgın sırasında daha fazla kilo artışı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada koronavirus korkusu puanlarında kilo alan ve almayanlar arasında fark saptanmamıştır. Bu sonuçlardan koronavirus korkusunun yaşlı bireylerde duygusal yeme davranışını tetikleyici özellikte olmadığı söylenebilir.

Covid-19 pandemisi süresince artan hareketsizliğin, yaşlı bireyler mortalite ve morbiditeyi arttırma ihtimalinden endişe duyulmaktadır [12]. Yapılan bir çalışmada, Godin Boş Zaman Anketi'ne göre, 19 yaş ve üzeri katılımcıların %63,4'ü (n=694) fiziksel olarak pasif, %36,6'sı

(n=404) fiziksel olarak aktif olarak sınıflandırılmıştır [9]. Aynı çalışmada pandemi sürecinde; hareketsiz bireylerin %40,5'inin daha az aktif hale geldiği, aktif kişilerin ise %22,4'ünün daha az aktif hale geldiği gösterilmiştir. Bu çalışmada, katılımcıların %41,7'si hareketli, %30,1'i orta derece hareketli, %23,1'i orta derecede hareketsiz, %5,1'i ise hareketsiz olarak sınıflandırılmış, kilo alan ve almayan grup arasında hareketlilik açısından fark tespit edilmemiştir.

Çalışmamızın kısıtlılıklarını, kesitsel nitelikte olması, örneklem büyüklüğünün tüm Türkiye'yi kapsamaması ve yaşlıların psikolojik durumunun kendi beyanlarına göre belirlenmesi oluşturmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmada, Covid-19 korkusu ölçek puanlarında ve fiziksel aktivite sınıflandırılmasında kilo alan ve almayan gruplar arasında fark saptanmamıştır. Vücut kütle değişimi ile duygusal yeme ölçeği toplam puanı, durdurama ve besin tipi alt boyut puanı arasında ilişki tespit edilmiştir.

5. Kaynakça

1. Ahorsu DK, Lin CY, Imani V, Saffari M, Griffiths MD, Pakpour AH (2020) The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. Int J Ment Health Addict 1–9
2. Al-Musharaf S (2020) Prevalence and Predictors of Emotional Eating among Healthy Young Saudi Women during the COVID-19 Pandemic. Nutrients 12(10):2923
3. Arslantaş H, Dereboy F, Yüksel R, İnalkaç S (2020) Validity and Reliability of the Turkish Version of the Emotional Eater Questionnaire (EEQ-TR). Turkish J Psychiatry 31(2):122–30
4. Bakioğlu F, Korkmaz O, Ercan H (2020) Fear of COVID-19 and Positivity: Mediating Role of Intolerance of Uncertainty, Depression, Anxiety, and Stress. Int J Ment Health Addict 1–14
5. Caycho-Rodríguez T, Tomás JM, Barboza-Palomino M, Ventura-León J, Gallegos M, Reyes-Bossio M, Vilca LW (2021) Assessment of Fear of COVID-19 in Older Adults: Validation of the Fear of COVID-19 Scale. Int J Ment Health Addict 1–15
6. Đogaš Z, Kalcina LL, Dodig IP, Demirović S, Madirazza K, Valić M, Pecotić R (2020) The effect of COVID-19 lockdown on lifestyle and mood in Croatian general population: A cross-sectional study. Croat Med J 61(4):309–318
7. Haktanir A, Seki T, Dilmaç B (2020) Adaptation and evaluation of Turkish version of the fear of COVID-19 Scale. Death Stud 1–9
8. Kaya Noğay AE, Özen M (2019) Birinci Basamak İçin Fiziksel Aktivite Anketinin Türkçe Uyarlamasının Geçerlilik ve Güvenilirliği. Konuralp Tıp Derg 11(1):1–8
9. Lesser IA, Nienhuis CP (2020) The Impact of COVID-19 on Physical Activity Behavior and Well-Being of Canadians. Int J Environ Res Public Health 17(11):3899
10. Papandreou C, Arija V, Aretouli E, Tsilidis KK, Bulló M (2020) Comparing eating behaviours, and symptoms of depression and anxiety between Spain and Greece during the COVID-19 outbreak: Cross-sectional analysis of two different confinement strategies. Eur Eat Disord Rev 28(6):836–846

11. Di Renzo L, Gualtieri P, Cinelli G, et al (2020) Psychological Aspects and Eating Habits during COVID-19 Home Confinement: Results of EHLC-COVID-19 Italian Online Survey. Nutrients 12(7):2152
12. Roschel H, Artioli GG, Gualano B (2020) Risk of Increased Physical Inactivity During COVID-19 Outbreak in Older People: A Call for Actions. J Am Geriatr Soc 68(6):1126–1128
13. Shen W, Long LM, Shih CH, Ludy MJ (2020) A humanities-based explanation for the effects of emotional eating and perceived stress on food choice motives during the COVID-19 pandemic. Nutrients 12(9):1–18
14. Soraci P, Ferrari A, Abbiati FA, Del Fante E, De Pace R, Urso A, Griffiths MD (2020) Validation and Psychometric Evaluation of the Italian Version of the Fear of COVID-19 Scale. Int J Ment Health Addict 1–10
15. Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D, Otobe Y, Suzuki M, Koyama S, Kikuchi T, Kusumi H, Arai H (2020) Effect of the COVID-19 Epidemic on Physical Activity in Community-Dwelling Older Adults in Japan: A Cross-Sectional Online Survey. J Nutr Heal Aging 24(January):948–950

IHSLC
2021

VETERİNER HEKİMLİĞİNDE VİRAL HASTALIKLARIN OKSİDATİF STRES ÜZERİNE ETKİSİ
EFFECT OF VIRAL DISEASES ON OXIDATIVE STRESS IN VETERINARY MEDICINE

Ali KÜÇÜK[1]

[1] Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi, Burdur, Türkiye,

alikucuk@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Normal şartlarda sağlıklı bir metabolizmada antioksidanlar ile serbest radikaller denge halindedir. Çeşitli nedenlerden ötürü vücuttaki antioksidanlar ve serbest radikaller arasındaki homeostazın bozularak dengenin oksidanlar tarafına doğru kayması sonucu oksidatif stres oluşmaktadır. UV ve X ışınları, çevre kirliliği, alkol, sigara kullanımı gibi eksojen serbest radikal kaynaklarında artış, canlı vücudunda dokuların, hücrelerin ve DNA'nın zarar görmesine yol açarak oksidasyona sebep olabilmektedir. Bunun dışında yapılan araştırmalar oksidatif stresin veteriner hekimliğinde hastalıkların etiyolojisi ve patogenezi üzerinde de etkin bir rol oynadığını göstermektedir. Bu derlemede veteriner hekimliğinde sıklıkla görülen viral hastalıkların oksidatif stres üzerindeki etkisi ile ilgili bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Oksidatif stres Viral hastalık Oksidan Antioksidan*

ABSTRACT

Under normal conditions, antioxidants and free radicals are in balance in a healthy metabolism. Due to various reasons, the homeostasis between antioxidants and free radicals in the body is disrupted and the balance shifts towards oxidants, resulting in oxidative stress. Increase in exogenous free radical sources such as UV and X rays, environmental pollution, alcohol and smoking can cause oxidation by causing damage to tissues, cells and DNA in the body. Apart from this studies show that oxidative stress plays an active role in the etiology and pathogenesis of diseases in veterinary medicine. In this review, it is aimed to give information about the effects of viral diseases frequently seen in veterinary medicine on oxidative stress.

Key Words: *Oxidative stress Viral Disease Oxidant, Antioxidant*

1. Giriş

Vücudun antioksidan metabolizmasının görevlerinden biri sağlıklı bireylerde metabolik faaliyetler sonucu meydana gelen serbest radikallerin etkisini ortadan kaldırmaktır. Sağlıklı bir metabolizmada bulunan oksijen radikalleri ve antioksidan sistem arasındaki dengenin radikaller yönüne doğru kayması sonucu ortaya çıkan durum oksidatif stres olarak isimlendirilmektedir (13,18).

Canlı dokularında meydana gelen metabolik faaliyetler sonucu ara ürün olarak reaktif oksijen ve reaktif nitrojen ürünleri ortaya çıkar (37). Serbest radikaller olarak sınıflandırılan bu organik yapılar biyokimyasal olarak yörüngesinde bir veya daha fazla eşleşmemiş elektron bulunduran atom veya moleküller olarak tanımlanabilir (39). Oldukça kararsız olan bu yapılar, kararlı hale geçebilmek için hücrelerdeki diğer moleküller ile birleşirler ve bu olay yeni serbest radikallerin oluşmasına yol açan zincirleme bir süreç başlatmış olur. Bu süreci takiben hücre, doku ve genetik materyallerde hasarlar meydana gelir (1). Bu radikallerden dokulardaki oksijen atomları ile kimyasal tepkimeye giren yapılar serbest oksijen radikallerinin oluşmasına yol açarlar. Oluşan serbest oksijen radikallerinin metabolizmada, yangı, immun sistem supresyonu, karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında bozulmalar, karsinogenezis vb. pek çok hastalık ve doku-sistem bozukluğuna yol açtığı bilinmektedir (1,10).

Doğada oksijen yaşamın sürekliliği sağlayan en önemli elementlerden birisidir. Temel hücre organellerinden olan mitokondri, oksijeni kullanarak hücre için gerekli enerjiyi üretir. Bu hücresel redox aşamasında enerjinin yanı sıra bazı reaktif oksijen türleri (ROT) ve reaktif nitrojen türleri (RNT)'de oluşabilir (44). Bu reaktif ürünler canlı metabolizmasında bazı yararlı ve zararlı etkiler gösterir. Düşük seviyedeki reaktif miktarı immun sistem üzerinde olumlu sonuçlar meydana getirirken bu seviyenin yükselmesi oksidatif strese yol açar (1).

Serbest radikallerin oluşmasında endojen ve ekzojen kaynaklar rol oynamaktadır. UV, X ve gamma ışınları, asbest, benzen, tiner, formaldehit gibi bazı kimyasallar, alkol ve sigara kullanımı eksojen kaynaklar arasında sayılmaktadır (40). Aerobik mitokondrial solunum, yangı sırasında serbest hale geçen sitokinler, lipit peroksidasyonu, kortizol, ksantin oksidaz gibi enzimler endojen kaynaklar arasında gösterilebilir (17,44).

Reaktif oksijen türlerinin serbest radikalleri süperoksit anyon ($O_2^{-\bullet}$), hidroksil ($OH^{\bullet}$), peroksil ($ROO^{\bullet}$), alkoksil ($RO^{\bullet}$), nonradikalleri ise hidrojen peroksit (H_2O_2), organik hidroperoksit (ROOH), singlet moleküler oksijen ($O_2{}^1\Delta_g$), ozondur (O_3) (39,44).

Reaktif oksijen türlerinin meydana gelmesini engellemek, bu maddelerin neden olduğu hasarları önlemek ve detoksifikasyonu sağlamak için metabolizmada görev yapan savunma sistemlerine antioksidanlar adı verilir (43). Antioksidanlar endojen ve eksojen olmak üzere 2 başlık altında incelenebilir. Endojen antioksidanlar enzimatik ve nonenzimatik olarak ikiye ayrılır. Enzimatik antioksidanlar superoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GPx) ve glutatyon redüktaz (GR) iken nonenzimatik antioksidanlar arasında glutatyon (GLU), melatonin, ürik asit, albümin, selenyum sayılabilir (18).

2. Başlıca Viral Hastalıkların Oksidatif Stres Üzerine Etkileri

2.1. Koyun-Keçi Çiçeği

Koyun çiçeği hastalığı etkeni olan goat poxvirus (GPV) etiyolojik olarak *Poxviridae* familyası *Capripoxvirus* genusunda yer alır ve sığırların lumpy skin disease virusu (LSDV) ile yakın antijenik ilişki içindedir (6,33). Derinin kılsız bölgelerinde ve mukozada lezyonlar ile karakterize olan hastalıkta yüksek ateş, rhinitis, konjuktivitis, lakrimasyon, anorexia gibi semptomlara da rastlanır (15,23,38).

İssi ve ark., 2008 enfekte koyunlar üzerine yaptıkları araştırmada MDA ve CAT parametrelerinde artış, glutatyon, vitamin E ve C değerlerinde düşme tespit etmişlerdir (15). Bozukluhan ve ark, 2018 yaptıkları araştırmada çiçek enfeksiyonu bulunan hayvanlarda plazma MDA, üre, kreatin ve seroplazmin konsantrasyonunun yükseldiği, glutatyon, albümin ve Fe konsantrasyonlarının önemli miktarda düştüğünü gözlemlemişlerdir (8). Kırmızıgül ve ark., 2016 yaptıkları araştırmada nitrik oksit (NO), MDA, total sialik asit (TSA), total oksidan kapasitesi (TOC) ve total antioksidant kapasitesi (TAC) konsantrasyonlarının karşılaştırmışlar, enfekte hayvanlarda MDA, NO, TSA ve TOC seviyelerinin sağlıklı hayvanlara oranla yüksek seyrettiğini tespit etmişlerdir (23)

2.2. Şap

Şap hastalığı ruminantlarda oldukça yüksek kontagiyözite ile seyreden ve ciddi ekonomik kayıplara sebep olan önemli viral hastalıklarından biridir (47). Bir çok kıtaya yayılmış olan etken, sığır, koyun, keçi, bufalo, domuz ve vahşi ruminantlarda enfeksiyon meydana getirebilir. Bununla birlikte zoonoz karakterde olduğu için çiftlik çalışanları ve veteriner hekimlerin sağlığı da tehdit altındadır (7,47). Etken taksonomik olarak *Picornaviridae* familyasının *Aphtovirus* genusunda yer alır Enfeksiyonun morbidite oranları %50-60'a yaklaşmasına rağmen mortalite aralığı % 2-5 civarında seyretmektedir (11). Buzağılarda myokarditise bağlı ölümler daha yaygın olarak şekillenmektedir (32).

Bozukluhan ve ark., 2013 yaptıkları araştırmada *aphtovirus* enfekte sığırların kan örneklerinde NO, TOC ve TAC parametrelerini incelemişlerdir. Araştırmacılar laboratuvar analizleri sonucu hasta hayvanlarda NO ve TOC değerlerinde kayda değer bir artış belirlerken, TAC seviyesinde bir değişim gözlenmemiştir (7).

Uzlu ve ark., 2016 şap hastalığı bulunan büyükbaş hayvanların kan ve salivalarından TSA, MDA, GSH ve NO değerlerini incelemişler. Yapılan laboratuvar analizlerinde GSH miktarında düşme gözlenirken, MDA, SA ve NO değerlerinde istatistik açından önem arz eden bir yükselme meydana geldiği görülmüştür (47).

Deveci ve ark., 2018 enfekte koyunların kan örneklerinde SA, paraoxonase (PON1), high density lipoprotein (HDL) parametreleri üzerine yaptıkları araştırmada hasta hayvanlarda SA oranının artarken, PON1 ve HDL oranın düştüğünü tespit etmişlerdir (11).

Abou-Zeia ve ark., 2019 FMDV ile enfekte koyunlarda yaptığı araştırmada SOD, GPx ve TAC parametrelerinde belirgin bir düşme tespit etmişlerdir. Bununla birlikte hasta hayvanlara uygulanan çinko, methiyonin, vitamin E ve selenyum preparatlarının TAC ve GPx aktivitelerini arttırarak iyileşmeyi hızlandırdığını ortaya koymuşlardır (2).

2.3. Küçük Ruminant Vebası (PPR)

Küçük ruminant vebası, koyun, keçi ve vahşi ruminantların pek çoğunda görülen, kontagiyözitesi ve mortalitesi oldukça yüksek akut seyirli viral bir hastalıktır (5,21,31). Enfeksiyondan etkilenen genç hayvan populasyonlarında morbidite oranı %80-100, mortalite oranı ise %50-80 arasında seyretmektedir (4,28). Etken, *Paramyxoviridae* familyasının *Morbillivirus* genusunda yer alan *Small Ruminant Morbillivirus* (SRMV)' dur (28). Hastalığın klinik bulguları yüksek ateş, nekrotik stomatitis, oküler ve nazal mukozalarda kataral inflamasyonlar, anorexia, pnömoni ve enteritis tablosudur (5,20). Bunun yanı sıra etken immunsupresif bir özelliğe de sahiptir (31).

Nisbet ve ark., 2007 SRMV ile enfekte koyunlar üzerine yaptıklar bir araştırmada MDA, Glutatyon peroksidaz (GSHpx) ve süperoksit dismutaz (SOD) parametrelerini incelemişler enfekte hayvanlarda MDA seviyesinin kontrol grubuna oranla oldukça yüksek; SOD ve GSH-px seviyelerinin ise düşük seyrettiği tespit etmişlerdir (31).

SMRV ile enfekte koyunlar üzerinde yapılan bir çok araştırmada MDA oranlarının kayda değer bir şekilde yükseldiği buna karşılık GSH, CAT, GSHpx, SOD, serum vitamin E ve C konsantrasyonlarında ciddi düşüşlerin görüldüğü tespit edilmiştir (5,26).

2.4. Canine Parvoviral Enteritis

Canine parvovirus tip 2 (CPV-2), dünya genelinde yayılım gösteren, tüm evcil ve vahşi karnivorlarda gözlemlenebilen viral bir patojendir. Etken *Parvoviridae* familyası *protoparvovirus* genusu içerisinde yer almaktadır (9). Morbiditesi ve özellikle genç hayvanlardaki mortalitesi oldukça yüksek olan enfeksiyonun klinik bulguları akut hemorojik enteritis, letarji, kusma, ateş, depresyon, hızlı gelişen dehidrasyondur (14,16,25).

Panda ve ark., 2009 CPV-2 enfeksiyonlu köpeklerde yaptıkları araştırmada SOD ve CAT parametrelerinin sağlıklı köpeklere oranla daha düşük olduğu sonucunu elde etmişlerdir (34) Ukwueze ve ark., 2020 klinik CPV-2 enfekte köpekler üzerinde yaptıkları çalışmada MDA seviyesinin sağlıklı köpeklere oranla daha yüksek CAT seviyesinin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir (46).

Elsayed ve ark., 2020 CPV-2 ile enfekte yavru köpekler üzerinde yaptıkları araştırmada MDA, H_2O_2, GPx ve SOD değerlerinde yükseldiğini, çinko, bakır ve demir değerlerinin ise düştüğünü tespit etmişlerdir (12).

2.5. Feline Infectious Peritonitis (FIP)

Feline Infectious Peritonitis (FIP), vahşi veya evcil tüm kedigillerde görülebilen dünya genelinde yaygın bir viral hastalıktır. Yavaş ilerleyen ve progresif seyirli olan bu enfeksiyon genellikle 3-24 ay arasındaki kedilerde ölümcüldür (3,42). İnternal mutasyon teorisine göre etken, *Coronoviridae* familyası *alphacoronovirus* genusunda bulunan Feline Coronovirus' un (FCoV) mutasyonu sonucu ortaya çıkar ve Feline Infectious Peritonitis Virus (FIPV) olarak isimlendirilir (24,36). Hastalığın efüziv ve granulamatoz olmak üzere 2 formu bulunmaktadır. Efüziv formun patognomik septomu omentum ve viseral seroza kaynaklı exudatın abdomende birikmesi sonucu oluşan ascitestir. Hastalığın granulomatoz formu ise nonefüziv seyirlidir, mezenterik lenf yumrusu, böbrek ve bağırsaklar gibi paranşimatöz organlarda görülmektedir. Spesifik olmamakla birlikte anorexia, zayıflama, merkezi sinir sistemi bozuklukları ve oküler problemler klinik bulgular arasında sayılabilir (35,42).

Kayar ve ark., 2015 yılında FCoV seropozivitesi gösteren kediler üzerinde yaptıkları araştırmada TAC seviyesinde düşüş tespit ederken TOC, NO ve MDA seviyelerinde artış gözlemlemişlerdir (22).

Tecles ve ark., 2015 yaptıkları araştırmada ise FCoV antijeni tespit edilen kedilerde PON-1 ve TAC değerlerini sağlıklı kedilere oranla çok daha düşük olduğunu gözlemlemişlerdir (45).

2.6. Canine Distemper

Canine Distemper Virus (CDV) evcil köpeklerde enfeksiyon meydana getiren en önemli viral ajanlardan birisidir (30). Etiyolojik olarak *Paramyxoviridae* familyası *morbillivirus* genusunda yer alan etken yüksek morbidite ve mortalite oranına sahiptir (29). Virus, evcil köpeklerin yanı sıra dünya genelinde pek çok hayvanda (Canidae, Felidae, Ursidae) enfeksiyona yol açar (30,41). CDV'nin prevalans değeri oldukça yüksektir. Hayvanlarda respiratorik, gastroenterik ve nörolojik sistem enfeksiyonlarına yol açar (27). Klinik olarak ateş, iştahsızlık, depresyon, nasokonjuktival akıntılar, öksürük, kusma, dispne, diyare, burunda ve ayak tabanlarında hiperkeratozis gibi semptomlar görülmektedir (29). Karadeniz ve ark., 2008 CDV'li köpekler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, serum MDA, NO, nitrit, seroplasmin, glutatyon, ascorbic asit, retinol ve b-caroten parametreleri incelemişler ve analizler sonucu MDA, NO, nitrit ve seroplasmin seviyelerinde artış gözlenirken glutatyon, ascorbic asit, retinol ve b-caroten seviyelerinde azalma tespit etmişlerdir (9).

3.Sonuç ve Öneriler

Bu derlemede oksidatif stres ile ilgili bilgiler verilmiş bunun yanı sıra veteriner hekimliğinde sıklıkla karşılaşılan viral hastalıkların oksidatif stres üzerine etkisi ile ilgili yapılan araştırmalarda elde edilen oksidan ve antioksidan parametreleri ile ilgili veriler sunulmuştur.

Bu bilgiler doğrultusunda viral hastalıkların oksidatif stresi tetiklediği ve buna bağlı olarak antioksidan parametrelerinde değişikliklere yol açtığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte ileride yapılacak daha ayrıntılı araştırmalarda viral hastalıkların oksidatif stres üzerine etkisinin tam olarak anlaşılabilmesi için farklı enfeksiyonlarla daha fazla oksidan ve antioksidan parametresinin birlikte incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

4. Kaynaklar

1. Abdellah, M.R. (2011). The Role of Liver Biopsy in Detection of Hepatic Oxidative Stress. In: C.C., Rodriguez, F.W., Menge, J.J., Ceron (eds.), Oxidative Stress in Veterinary Medicine (pp. 1-7). Veterinary Medicine İnternational, SAGE-Hidawi.
2. Abou-Zeina, H.A., Nasr, S.M., Nassar, S.A., Farag, T.K., El-Bayoumy, M.K., Ata, E., Hassan, N.M.F., Abdal-Aziem, S.H. (2019). Beneficial effects of antioxidants in improving health conditions of sheep infected with foot-and-mouth disease. Tropic anim healht product, 51(8), 2379-2386.
3. Aydın, H.S, Yıldırım, S. (2019). Investigation of the relation between feline infectious peritonitis and retroviruses in cats. GSC Biol and Pharma Scie, 6(2), 71-78.
4. *Baron, M.D., Diallo, A., Lancelot, R., Libeau, G. (2016). Chapter One: Peste des Petits Ruminants Virus. In:* Kielian, M., Maramorosch, Mettenleiter, T.C. (eds.), *Advances in Virus Research, 95, 1–42.*
5. Baydar, E., Yuce, A., Gurcay, M., Kizil, O. (2018). The Antioxidant Status and Biochemical Parameters in Kid Goats Naturally Infected with Peste Des Petits Ruminants Virus. Acta Sci Vet, 46, 1527.
6. Bhanuprakash, V., Venkatesan, G., Balamurugan, V., Hosamani, M., Yogisharadhya, R., Chauhan, R.S., Pande, A., Mondal, B., Singh, R.K. (2010). Pox outbreaks in Sheep and Goats at Makhdoom (Uttar Pradesh), India: Evidence of Sheeppox Virus Infection in Goats. Transbound Emerg Dis, 57, 375-382.
7. Bozukluhan, K., Atakısı, E., Atakısı, O. (2013). Nitric Oxide Levels, Total Antioxidant and Oxidant Capacity in Cattle with Foot-and-Mouth-Disease. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 19 (1), 179-181.
8. Bozukluhan, K., Merhan, O., Gökçe, H.İ., Öğün, M., Atakişi, E., Kızıltepe, Ş., Gökçe, G. (2018). Determination of Some Acute Phase Proteins, Biochemical Parameters and Oxidative Stress in Sheep with Naturally Infected Sheeppox Virus. Kafkas Univ Vet. Fak. Derg, 24 (3), 437-441.
9. Cotmore, S.F., Agbandje-McKenna, M., Canuti, M., Chiorini, J.A., Eis-Hubinger, A.M., Hughes, J., Mietzsch, M., Modha, S., Ogliastro, M., Pénzes,J.J., Pintel, D.J., Qiu, J., Soderlund-Venermo, M., Tattersall, P., Tijssen, P. (2019). ICTV Virus Taxonomy Profile: *Parvoviridae*. J Gen Virol, 100, 367–368.
10. Dalgıç, B., Sönmez, N., Biberoğlu, G., Hasanoğlu, A., Erbaş, D. (2005). Evaluation of oxidant stress in Wilson's disease and non-Wilsonian chronic liver disease in childhood. Turk J Gastroenterol, 16 (1), 7–11.
11. Deveci, H.A., Kükürt, A., Nur, G., Alpay, M., Merhan, O., Bozukluhan, K., Yılmaz, V., Karapehlivan, M. (2018). Serum paraoxonase activity and total sialic acid in sheep with foot and mouth disease. Med. Weter, 74 (3), 199-202.

12. Elsayed, N.M., Kubesy, A., Salem, N.Y. (2020). Altered blood oxidative stress biomarkers in association with canine parvovirus enteritis. Comp Clin Path, 29 (2), 355-359.
13. Ercan, N., Fidancı, U.R. (2012). Piyodermalı köpeklerde idrarda 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin (8-OHdG) düzeyleri. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 59,163-168.
14. Goddard, A., Leisewitz, A.L. (2010). Canine Parvovirus. Vet Clin Small Anim, 40, 1041–1053.
15. İssi, M., Gül, Y., Yılmaz, S. (2008). *Clinical, haematological and antioxidant status in naturally poxvirus infected sheep. Revue Méd. Vét, 159(1), 54-58.*
16. Kale, M., Yıldırım, Y., Avcı, O., Şahinduran, Ş., Hasırcıoğlu,S., Saltık, H.S., Sevgisunar, S.N. (2017). Burdur Yöresindeki Gastroenteritisli Köpeklerde Canine Parvovirus Enfeksiyonunun Virolojik Araştırılması. Atatürk Üniv. Vet. Bil. Derg. 12(3), 315-319.
17. Karabulut, H., Gülay, M.Ş. (2016a). Serbest Radikaller. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg 4, 50-59.
18. Karabulut, H., Gülay, M.Ş. (2016b). Antioksidanlar, MAE Vet. Fak. Derg,1 (1), 65-76.
19. Karadeniz, A., Hanedan, B., Cemek, M., Borku, M. (2008). Relationship between canine distemper and oxidative stress in dogs. Revue Med Vet, 159, 462-467.
20. Kataria, A.K., Kataria, N. (2012a). Assessment of Oxidative Stress in *Peste des petits ruminants* (*Ovine rinderpest*) Affected Goats. Media Peternakan, 35(3), 170-174.
21. Kataria, A.K., Kataria, N. (2012b). Evaluation of Oxidative Stress in Sheep Affected with Peste des petits ruminants. J Stress Physiol Biochem, 8(4), 72-77.
22. Kayar, A., Dokuzeylül, B., Kandemir, F.M., Kırbaş, A., Bayrakal, A., Or, M.E. (2015). Total oxidant and antioxidant capacities, nitric oxide and malondialdehyde levels in cats seropositive for the feline coronavirus. Vet Med, 60(5), 274–281.
23. Kırmızıgül, A.H., Ogun, M., Ozen, H., Erkilic, E.E., Gokce, E., Karaman, M., Kukurt, A. (2016). Oxidative Stress and Total Sialic Acid Levels in Sheep Naturally Infected with Pox Virus. Pak Vet J, 36(3), 312-315.
24. Kipar, A., Meli, M.L. (2014). Feline Infectious Peritonitis: Still an Enigma. Vet Pathol, 51(2), 505-526.
25. Kocatürk, M., Tvarijonaviciute, A., Martinez-Subiela, S., Tecles, F., Eralp, O., Yilmaz, Z., Ceron, J.J. (2015). Inflammatory and oxidative biomarkers of disease severity in dogs with parvoviral enteritis. J Small Anim Pract, 56, 119–124.
26. Kumar, P., Dey, A., Kumar, A., Kumar, R.P., Chandran, P.C., Kumari, R.R., Kumar, M. (2018). The effects of PPR on the reproductive health of Black Bengal goats and the possible role played by oxidative stress. Trop Anim Health Product, 50,1441–1447.
27. Lempp, C., Spitzbarth, I., Puff, C., Cana, A., Kegler, K., Techangamsuwan, S., Baumgartner, W., Seehusen, F. (2014). New aspects of the pathogenesis of canine distemper leukoencephalitis. Viruses, 6, 2571–601
28. Liu, F., Li, J., Li, L., Liu, Y., Wu, X., Wang, Z. (2018). Peste des petits ruminants in China since its first outbreak in 2007: A 10-year review. Transbound Emerg Dis, 65 (3), 638-648.
29. Martella, V., Elia, G. (2008). Canine Distemper Virus. Vet. Clin Small Anim, 38, 787-797.
30. *Martinez-Gutierrez, M., Ruiz-Saenz, J. (2016). Diversity of susceptible hosts in canine distemper virus infection: a systematic review and data synthesis. BMC vet res, 12, 78.*

31. Nısbet, C., Yarım G.F., Gumusova, S.O., Yazıcı, Z. (2007). Investigation of the Antioxidative Metabolism in Sheep with Peste des Petits Ruminants. Acta Vet, 57(4), 351-356.
32. OİE Technical Disease Card (2013). Foot and Mounth Disease, Aetiology Epidemiology Diagnosis Prevention and Control References, http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/animal-diseases/Foot-and-mouth-disease/. Erişim Tarihi: 24.05.2019.
33. OİE Terrestrial Manual (2017). Chapter 2. 7. 13. Sheep and Goat Pox. Erişim Tarihi: 13.04.2019.
34. Panda, D., Patra, R.C., Nandi, S., Swarup, D. (2009). Oxidative stress indices in gastroenteritis in dogs with canine parvoviral infection, Research in Veterinary Science, 86, 36–42.
35. Pedersen, N.C. (2009). A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963-2008. J Feline Med Surg, 11, 225-258.
36. Pedersen, N.C. (2014). An update on feline infectious peritonitis: Virology an İmmunopathogenesis. Vet J, 201, 123-132.
37. Pinnell, S.R. (2003). Cutaneous photodamage, oxidative stress, and topical antioxidant protection. J Am Acad Dermatol, 48, 1-19.
38. Plowright, W., Macleod, W.G., Ferris, R.D. (2012). The pathogenesis of sheep pox in the skin of sheep. J Comp Path, 146, 97-105.
39. Poprac, P., Jomova, K., Simunkova, M., Kollar, V., Rhodes, C.J., Valko, M. (2017). Targeting Free Radicals in Oxidative Stress-Related Human Diseases. Trends Pharmacol Sci, 38 (7), 592-607.
40. Rahal, A., Kumar, A., Singh, V., Yadav, B., Tiwari, R., Chakraborty, S., Dhama, K. (2014). Oxidative Stress, Prooxidants, and Antioxidants: The Interplay. BioMed Res Inte, 761264, 19.
41. Rendon- Marin, S., Budaszewski, R.F., Canal, C.W., Ruiz-Saenz, J. (2019). Tropism and molecular pathogenesis of canine distemper virus. J Virol, 16:30.
42. Riemer, F., Kuehner, K.A., Ritz, S., Sauter-Louis, C., Hartmann, K. (2016). Clinical and laboratory features of cats with feline infectious peritonitis – a retrospective study of 231 confirmed cases (2000–2010). J Feline Med Surg, 18(4), 348–356.
43. Şener, G., Yeğen, B.Ç. (2009). İskemi Reperfüzyon Hasarı. Klinik Gelişim Dergisi, 22, 5-13.
44. Tabakoğlu, E., Durgut, R. (2013). Veteriner Hekimlikte Oksidatif Stres ve Bazı Önemli Hastalıklarda Oksidatif Stresin Etkileri. Avkae Derg. 3, 69-75.
45. Tecles, F., Caldin, M., Tvarijonaviciute, A., Escribano, D., Martinez- Subiela, S., Ceron, J.J. (2015): Serum biomarkers of oxidative stress in cats with feline infectious peritonitis. Res Vet Sci, 100, 12-17.
46. Ukwueze, C.S., Akpan, E.S., Ezeokonkwo, R.C., Nwoush, C.I., Anene, B.M. (2020): Haematological, oxidative stress and electrolyte alterations in puppies with canine parvoviral enteritis, J. Iraqi. Vet. Sci., 34(1), 65-69.
47. Uzlu, E., Karapehlivan, M., Erdoğan, H.M., Kızıltepe, Ş., Erkılıç, E.E., Deveci, H.A., Gökçe, E., Kaya, İ., Çitil, M. (2016). Serum and Saliva Sialic Acid and Oxidative Stress Parameters Changes in Bulls with Foot and Mouth Disease, Kafkas Univ Vet Fak Derg, 22 (3): 321-325.

SARS-CoV-2 ENFEKSİYONUNUN TEDAVİSİNDE ETKİNLİKLERİ ARAŞTIRILAN ANTİVİRAL İLAÇLAR ve ETKİ MEKANİZMALARI

ANTIVIRAL DRUGS INVESTIGATED FOR EFFECTIVENESS IN THE TREATMENT OF SARS-COV-2 INFECTION AND THEIR MECHANISM OF ACTION

Ali KÜÇÜK[1], Yakup YILDIRIM[2]

[1]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Hastanesi, Burdur, Türkiye, alikucuk@mehmetakif.edu.tr

[2]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji ABD, Burdur, Türkiye, yyıldırım@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

İki bin on dokuz yılının son aylarında Çin' in Wuhan kentinde kaynağı belirsin pnömoni olgularının artmasına bağlı olarak yapılan araştırmalarda hastalığa neden olan etkenin yeni bir koronavirus türü olduğu tespit edilmiş ve yapılan genetik çalışmalar sonucunda etken SARS-CoV-2, hastalık ise COVID-19 olarak adlandırılmıştır. Kısa bir sürede küresel pandemi halini alan hastalık şimdiye kadar yaklaşık 2.5 milyon insanın ölümüne neden olmuş ve pek çok ülkede sağlık hizmetlerinde aksamalara yol açmıştır. Günümüzde hastalığın tedavisine spesifik üretilmiş bir antiviral ajan bulunmamakla birlikte 300 ün üzerinde klinik çalışma sürdürülmektedir. Bu derlemede günümüzde SARS-CoV-2 enfeksiyonun tedavisinde etkinliği invitro veya klinik olarak denenmiş antiviral ajanların etki mekanizmaları ve invitro/invivo çalışmalardaki sonuçları hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *SARS-CoV-2 Antiviral Ajanlar*

SUMMARY

In the last months of 2019, it was determined that the cause of the disease was a new type of coronavirus in the studies conducted due to the increase in pneumonia cases in Wuhan, China, and as a result of the genetic studies, the agent was named as SARS-CoV-2 and the disease was named as COVID-19. The disease, which became a global pandemic in a short time, has killed approximately 2.5 million people so far and has caused disruptions in health services in many countries. Nowaday, although there is no specific antiviral agent produced for the treatment of the disease, more than 300 clinical studies are in progress. In this review, information is given about the action mechanisms of antiviral agents whose effectiveness in the treatment of SARS-CoV-2 infection has been tested in vitro or clinically and their results in invitro / invivo studies.

Keywords: *SARS-CoV-2 Antiviral Agents*

1.Giriş

İki bin on dokuz'un son günlerinde Çin'in Huban eyaletinin Wuhan kentindeki sağlık kuruluşları pek çok hastada bilinmeyen nedenlerden ötürü pnömoni tablosu ile karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Bu hastalarda MERS ve SARS benzeri ateş, solunum güçlüğü, öksürük, akciğer infiltrasyonu gibi viral pnömoni tablosu görüldüğü ortaya koyulmuştur. Yapılan retrospektif araştırmada bu hastaların Wuhan kentindeki Huanan deniz ürünleri pazarı ile epidemiyolojik olarak ilişkili olduğu belirlenmiş ve bilinen ilk vakanın 8 Aralık 2019 tarihine kadar uzandığı tespit edilmiştir (21). Avrupa'da ilk vaka 24 Ocak 2020 tarihinde Fransa'dan, Amerika Birleşik Devletleri'nde 23 Şubat 2020 tarihinde Illinois eyaletinden bildirilmiştir (19,38). Hastalık Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde pandemi olarak sınıflandırılmış, Türkiye'de ise hastalığın ilk tespiti yine bu tarihte gerçekleştirilmiştir (32).

Sars-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2) *Coronaviridae* familyası *Coronovirinae* altfamilyasındaki *Betacoronovirus* genusu içerisinde yer alır (3). Etken SARS-CoV ile %79, MERS-CoV ile (Middle East Respiratory Syndrome-Coronavirus) %50 oranında genetik benzerlik göstermektedir (27). Tek zincirlik 29-32 kb uzunluğunda pozitif polariteli RNA genomuna sahip olan Sars-CoV-2 zarlı bir virus olup ikosahedral morfolojiye sahiptir (14,23). Genom dizilimi *Betacoronavirus* genusunda bulunan diğer viruslarla benzerlik gösterir. Viral genomda 5'-3' ucuna doğru dizilenmiş replikaz (ORF1a/ORF1b), spike (S), zar (E), matrix (M) ve Nukleokapsid (N) olmak üzere 6 adet fonksiyonel ORF (Open Reading Frame) bulunur (21). ORF1a/1b pp1a ve pp1ab olmak üzere 2 büyük poliproteinin kodlanmasında görev alır (14,35). M, N, S ve E ORF gen bölgeleri 4 büyük yapısal proteini kodlamaktadır (23,31,49). SARS-CoV-2'nin reseptör bağlanma bölgesi olarak akciğer, gastrointestinal sistem, kalp, böbrek ve testis hücrelerinde yoğunlukta ekprese edilen anjiyotensin dönüştürücü enzim-2 (ACE-2) reseptörünü hedef alır (9, 23, 35).

Hastalık çoğunlukla enfekte insanların solunum sekretleriyle yayılmaktadır. Enfekte kişinin hapşırması ve öksürmesi ile ortaya çıkan enfeksiyöz damlacıklarla direkt veya bu sekretlerin kontamine ettiği yüzeylere temas sonrası ağız, göz ve burun mukozalarından indirekt bulaşma meydana gelebilmektedir bununla birlikte asemptomatik hastaların da virusu yayabildiği bilinmektedir (13,37). Zou ve ark., 2020 semptomatik ve asemptomatik hastaların nazal kavite ve trekalarındaki viral yükün karşılaştırılması üzerine yaptıkları bir araştırmada herhangi bir farkla karşılaşmamışlardır (50). Etken yüzeylerde normal şartlar altında birkaç gün canlılığını sürdürebilirken, sodyum hipoklorit, hidrojen peroksit gibi kimyasallar ile çok kısa bir sürede inaktive olmaktadır (22).

SARS-CoV-2'nin inkubasyon süresi 1-14 gündür fakat ortalama 5-6 gün içerisinde hastalık semptomları gözlenmektedir. Enfeksiyonun en yaygın semptomları yüksek ateş, kuru öksürük ve halsizliktir. Bu belirtilerin yanı sıra baş-göğüs-boğaz ağrısı, anosmi, titreme, kusma ve ishal gibi semptomlar da ortaya çıkabilir (2,42). SARS-CoV-2 her yaş grubunda hastalık oluşturabilir ancak popülasyondaki ortalama enfeksiyon yaşı ellidir (21). Enfeksiyon 60 yaş ve üzeri olan hastalarda ciddi solunum yolu enfeksiyonu tablosu ve ölümlere yol açarken, gençlerde ve çocuklarda hafif ve orta dereceli semptomlarla veya asemptomatik olarak seyretmektedir (28,46).

SARS-CoV-2 enfeksiyonu pnömoni ile seyreden diğer hastalıklar ile benzer semptomlar gösterdiği için klinik tanının yanı sıra laboratuvar teşhis yöntemleri de büyük önem taşımaktadır (2). Bu nedenle etkenin teşhisinde virolojik, serolojik ve moleküler tanı yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır (23). Üst solunum yollarından ve nazofarengeal svap örneklerinden RT-qPCR tekniği ile viral RNA tespiti en doğru ve güvenilir teşhis yöntemi olarak kabul edilmektedir (34). Moleküler teşhis yöntemlerinin yanı sıra IgM ve IgG bağımlı enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) testi de SARS-CoV-2'nin tanısında yüksek bir spesifiteye sahiptir (47).

2. SARS-CoV-2 Enfeksiyonunun Tedavisinde Denenen İlaçlar

2.1. Remdesivir

Remdesivir RNA viruslarına karşı kullanılan geniş spektrumlu bir adenosin analoğu antiviraldir (26). Monofosfat formundaki remdesivir sınırlı bir etkiye sahip olduğundan ötürü konakçı hücrelere girdikten sonra hızla fosforile olarak aktif formu olan trifosfata dönüşür (30). Aktif remdesevir trifosfat viral RNA-dependent-RNA-Polymerase (RdRp) için substrat görevi görür (26). Bu süreçte viral RNA'ya bağlanabilmek için endojen adenosine triphospate (ATP) ile rekabete girer ve viral replikasyon aşamasında zinciri sonlandırarak RNA sentezini inhibe eder (5,36). İlk olarak ebola virus enfeksiyonunun tedavisi için geliştirilen remdesivir MERS-CoV, SARS-CoV ve SARS-CoV-2' nin enfeksiyonlarının tedavilerinde de kullanılmıştır (36). Ajan SARS-CoV-2'nin viral RNA zincirine 3 farklı nükleosit/nükleotit yapısının insertsiyonuna sağlayarak transkripsiyonu sonlandırır (20).

Yüksek seviyede ACE2 ekspresyonu sağlayan Vero E6 devamlı hücre hatları kullanılarak yapılan *invitro* çalışmalarda remdesivirin SARS-CoV-2'nin replikasyonunu engellediği tespit edilmiştir (4,43). Klinik denemelerde ise özellikle oksijen saturasyonu düşük olan hastalarda iyileşme sürecini ve ölüm oranlarını belirgin seviyede düşürdüğü gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda ABD ve Japonya'da acil kullanım izni alan bir antiviraldir (36).

2.2. Favipiravir

Favipiravir influenzavirus, rhinovirus gibi RNA genomuna sahip viruslarda RdRp inhibisyonu ile antiviral etki gösteren bir pürin nükleosid prekürsörüdür (5,25). Ajan dokulara girdikten sonra fosforilasyon ve ribosilasyon aşamalarını geçirerek aktif FPV ribofuranosil trifosfat formunu alır. Favipiravir primer olarak RdRp'a bağlanarak viral translasyon ve transkripsiyonu inhibe eder (18). RdRp insan hücrelerinde bulunmaz fakat RNA viruslarının transkripsiyonu için gereklidir. Bu spesifite favipiraviri SARS-CoV-2 enfeskiyonunun tedavisinde önemli kılar (25). Favipiravirin genel çalışma mekanizması aktif forma büründükten sonra ATP ve guanosin-tri-fosfat (GTP) ile rekabet ederek viral RNA'nın zincir yapısına katılmak ve viral RNA transkripsiyonunun durdurulması üzerine kuruludur (36).

Yapılan *invitro* çalışmalarda favipiravir yüksek mikromolar seviyelerinde dahi düşük aktivite göstermesine rağmen klinik araştırmalarda iyileşme sürecini hızlandırdığı sonucuna ulaşılmıştır (6).

2.3. Ribavirin

Ribavirin yapısal olarak favipiravire benzerlik gösteren bir guanosin analoğudur. Yeni sentezlenen RNA iplikçiklerine bağlanarak viral RNA sentezini inhibe eder (36). İlaç iki farklı mekanizma ile antiviral etki göstermektedir. İlk olarak nükleotit sentezlenmesini sağlayan iozin monofosfat dehidrojenaz ile etkileşime girerek guanosin üretimini düşürür ve viral RNA sentezini inhibe eder. İkinci mekanizması ise ribavirin trifosfat RdRp ile direkt etkileşime girip lethal mutagenesise yol açar (40).

Ribavirinin tek başına kullanıldığı klinik araştırmalarda semptomların gerilediğine dair herhangi bir sonuç elde edilememiştir fakat farklı kombinasyonlar ile birlikte uygulandığı araştırmalarda hastalarda enfeksiyonun erken evrelerinde iyileşme gözlenmiştir (16,41).

2.4. Lopinavir/Ritonavir

Lopinavir, ritonavir ile birlikte human immunodeficiency virus (HIV) enfeksiyonunun tedavisi için geliştirilmiş proteaz inhibitörleridir (11,24). Bu antivirallerin etki mekanizması viral proteazın aktif bölgelerine bağlanıp polipeptit sentezini ve yayılımının engellemesi üzerine kuruludur (1). Proteaz enzimi coroviruslarda polipeptidlerin sentezlenmesi için gerekli enzimlerden biridir (39). Choy ve ark. 2020, yaptıkları *invitro* çalışmada Lopinavir/Ritonavir kombinasyonunun SARS-CoV-2'yi inhibe ettiğini tespit etmişlerdir (10).

Cao ve ark. 2020 yaptıkları klinik çalışmada standart tedavi gören hastalarla Lopinavir/ritonavir kombinasyonu tedavisi gören hastalar arasında klinik iyileşme bakımından herhangi bir farklılık bulunmadığını tespit etmişlerdir (7).

Ye ve ark., 2020 yaptıkları klinik araştırmada ise Lopinavir/ritonavir tedavisi uygulanan hastaların standart tedavi gören hastalara oranla klinik prognozlarının daha çabuk iyileştiği gözlemişlerdir. Bununla birlikte viral RNA tespitinin tedavi sonrası standart bakım yapılan gruba oranla çok daha erken dönemlerde negatif sonuç verdiği sonucuna ulaşmışlardır (48).

2.5. Umifenovir

Umifenovir Rusya ve Çin'de influenza A ve B virus enfeksiyonlarının tedavi ve proflaksisinde kullanılmak üzere üretilmiş bir indol derivantıdır. Ajan hücre zarında klatrin endositozis mekanizmasını bozarak viral zar ile hücre membranı arasındaki füzyonu engeller böylece virusun konakçı hücreye penetrasyonu önlenir (29). Wang ve ark., 2020b yaptıkları *invitro* araştırmada umifenovirin SARS-CoV-2 ile enfekte Vero E6 devamlı hücre hatlarında viral replikasyonu etkili bir şekilde inhibe ettiğini tespit etmişlerdir (44). Bununla birlikte yapılan klinik çalışmalarda umifenovir tedavisi uygulanan hastalarda viral genom tespit süresinin diğer tedavilerin uygulandığı hastalara oranla çok daha kısa olduğu sonucuna ulaşılmıştır (15,45).

2.6. Darunavir

Darunavir birinci kuşak proteaz inhibitörlerinin yol açtığı yan etkilerin azaltılması ve biyoyararlanımının artırılması için geliştirilen ikinci kuşak bir proteaz inhibitörüdür (11). Proteaz inhibitörlerinin pek çoğu aynı antiviral mekanizmaya sahiptir, hidroksietilen bağ peptidomimetik bir özellik göstererek viral proteazın doğal substratlarıyla rekabet ederek poliprotein sentezini engellerler (24). De Meyer ve ark., 2020 yaptıkları *invitro* çalışmada darunavirin SARS-CoV-2'yi inhibe etmediğini tespit etmişlerdir (12). Bunun yanı sıra Chen ve ark, 2020a enfeksiyonun darunavir/cobicistat kombinasyonu ile tedavi üzerine yaptıkları klinik çalışmada hastalarda herhangi bir iyileşme gözlemleyememişlerdir (8).

2.7. Atazanavir

Atanazavir, darunavir, lopinavir ve ritonavir gibi öncelikle HIV tedavisi için geliştirilmiş bir proteaz inhibitörü (11). Antiviral etkisi diğer proteaz inhibitörleriyle aynıdır, viral proteazın inhibisyonu yoluyla polipeptid üretimini engeller (24). Fintelman-Rodrugues 2020, yaptıkları *invitro* çalışmada atazavirin SARS-CoV-2' nin proteaz enzimine bağlanarak inhibe edebildiği sonucuna ulaşmışlardır (17). Fakat Rahmani ve ark., 2020 yaptıkları klinik çalışmada hastalığın tedavisinde hidroksiklorokin ile birlikte atazanavir/ritonavir kombinasyonunu denemişler oksijen saturasyonu düşük olan hastalarda iyileşme tespit edememişlerdir (33).

3. Sonuç ve Öneriler

Bu derleme yazısında kısa sürede küresel pandemi halini alan SARS-CoV-2 enfeksiyonunun günümüzde tedavisinde sıklıkla denenen antiviraller ve etki mekanizmalarıyla ilgili bilgiler verilmiştir. Bunun yanı sıra bu antiviral ajanlar kullanılarak gerçekleştirilmiş *invitro/invivo*

çalışmalar ve klinik denemeler ile ilgili araştırma sonuçları değerlendirilmiştir. Bu bilgiler ışığında nükleotid analoglarından remdesivir ve favipiravirin SARS-CoV-2'nin inhibisyonunda proteaz inhibitörleri darunavir, atazanavir, lopinavir/ritonavir'den daha etkin olduğu görülmüştür. Bununla birlikte SARS-CoV-2 tedavisinin geliştirilmesi ve standartının belirlenebilmesi için daha fazla klinik ve *invitro* araştırmanın yapılmasının gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. Kaynakça

1. Agbowuro, A.A., Huston, W.M., Gamble, A.B., Tyndall, J.D.A. (2018). Proteases and protease inhibitors in infectious diseases. Med Res Rev, 38, 1295-1331.
2. Alp, Ş., Ünal, S. (2020). Yeni Koronavirüs (SARS-CoV-2) Kaynaklı Pandemi: Gelişmeler ve Güncel Durum. FLORA, 25(2), 111-120.
3. Andersen, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I., Holmes, E.C., Garry, R.F. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. Nat Med, 26, 450–452.
4. Banerjee, A., Nasir, J.A., Budylowski, P., Yip, L., Aftanas, P., Christie, N., Ghalami, A., Baid, K., Raphenya, A.R., Hirota, J.A., Miller, M.S., McGregor, A.J., Ostrowski, M., Kozak, R.A., McArthur, A.G., Mossman, K., Mubareke, S. (2020). Isolation, sequence, infectivity, and replication kinetics of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. Emerg Infect Dis, 26(9), 2054 – 2063.
5. Borbone, N., Piccialli, G., Roviello, G.N., Oliviero, G. (2021). Nucleoside Analogs and Nucleoside Precursors as Drugs in the Fight against SARS-CoV-2 and Other Coronaviruses. Molecules, 26 (4), 986.
6. Cai, Q., Yang, M., Liu, D., Chen, J., Shu, D., Xia, J., Liao, X., Gu, Y., Cai, Q., Yang, Y. et al. (2020). Experimental treatment with favipiravir for COVID-19: an open label control study. Engineering (Beijing), 6, 1192-1198.
7. Cao, B., Wang, Y., Wen, D., Liu, W., Wang, J., Fan, G., Ruan, L., Song, B., Cai, Y., Wei, M., Li, X., Xia, J., et al. (2020). A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. N Engl J Med, 328, 1787-1799.
8. Chen, J., Xia, L., Liu, L., Xu, Q., Ling, Y., Huang, D., Huang, W., Song, S., Xu, S., Shen, Y., Lu, H. (2020a). Antiviral Activity and Safety of Darunavir/Cobicistat for the Treatment of COVID-19. Open Forum Infect Dis, 7(7), ofaa241.
9. Chen, Y., Liu, Q., Guo, D. (2020b). Emerging coronaviruses: Genome structure,replication, and pathogenesis. J Med Virol, 92, 418–423.
10. Choy, K.T., Wong, A.Y.L., Kaewpreedee, P., Sia, S.F., Chen, D., Pui, K., Hui, Y.H., Chu, D.W.K., Chan, M.C.W., Cheung, P.P.H., Huang, X., Peiris, M., Yen, H.L. (2020). Remdesivir, lopinavir, emetine, and homoharringtonine inhibit SARS-CoV-2 replication in vitro. Antiviral Res, 178, 104786.
11. De Clercq, E., Li, G. (2016). Approved antiviral drugs over the last 50 years. Clin Microbiol Rev, 29, 695-747.
12. De Meyer, S., Bojkova, D., Cinati, J., Van Damme, E., Buyck, C., Van Loock, M., Woodfall, B., Ciesek, S. (2020). Lack of Antiviral Activity of Darunavir Against SARS-CoV-2. J Int Infect Dis, 97, 7-10.

13. Del Rio, C., Malani, P.N. (2020). COVID-19-new insights on a rapidly changing epidemic. JAMA, 323 (14), 1339-1340.
14. Demir Tekol, S. (2020). SARS-CoV-2: Virolojisi ve Tanıda Kullanılan Mikrobiyolojik Testler. South Clin Ist Euras, 31(1), 8-12.
15. Deng, L., Li, C., Zeng, Q., Liu, X., Li, X., Zhang, H., et al. (2020). Arbidol combined with LPV/r versus LPV/r alone against corona virus disease 2019: a retrospective cohort study. J Infect, 81(1), 1-5.
16. Fan-Ngai Hung, I., Lung, K.C., Yuk-Keung Tso, E., Liu, R., Wai-Hin Chung, T., Chu, M.Y., N., Yuk-Yung, Lo, J. et al., (2020). Triple combination of interferon beta-1b, lopinavir–ritonavir, and ribavirin in the treatment of patients admitted to hospital with COVID-19: an open-label, randomised, phase 2 trial. The Lancet, 395, 1695-1704.
17. Fintelman-Rodrigues, N., Sacramento, C.Q., Ribeiro Lima, C., Souza da Silva, F., Ferreira A.C., et al. (2020). Atazanavir, Alone or in Combination with Ritonavir, Inhibits SARS-CoV-2 Replication and Proinflammatory Cytokine Production. Antimicrob Agents Chemother, 21, 64(10): e00825-20.
18. Furuta, Y., Gowen, B.B., Takahashi, K., Shiraki, K., Smee, D.F., Barnard, D.L. (2013). Favipiravir (T-705), a novel viral RNA polymerase inhibitor. Antiviral Res, 100, 446–454.
19. Ghinai, I., McPherson, T.D., Hunter, J.C., Kirking, H.L., Christiansen, D., Joshi, K., Rubin R., Morales-Estrada, S., Black, S.R., Pacilli, M., Fricchione M.J., Chugh, R.K, Walblay, K.A., Ahmed N.S, Stoecker, W.C., Hasan, N.F., Burdsall, D.P., Reese, H.E., Wallace, M. (2020). First known person-to-person transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in the USA. The Lancet, 395, 1137-1144.
20. Gordon, C.J., Tchesnokov, E.P., Woolner, E., Perry, J.K., Feng, J.Y., Porter, D.P., Götte, M. (2020). Remdesivir is a direct-acting antiviral that inhibits RNAdependent RNA polymerase from severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 with high potency. J Biol Chem, 295, 6785 – 6797.
21. Hu, B., Guo, H., Zhou, P., Shi Z.L. (2021). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nat Rev Microbiol, 19(3), 141-145.
22. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect, 104 (3), 246-251.
23. Krishna, G., Pillai, V.S., Veettil, M.V. (2020). Approaches and advances in the development of potential therapeutic targets and antiviral agents for the management of SARS-CoV-2 infection. Eur J Pharmacol, 885: 173450.
24. Küçük, A., Yıldırım, Y. (2019). Antiviral İlaçlar, Etlik Vet Mikrobiyol Derg, 30 (1), 100-108.
25. Łagocka, R., Dziedziejko, V., Kłos, P., Pawlik, A. (2021). Favipiravir in Therapy of Viral Infections. J Clin Med, 10, 273.
26. Lin, H.X.J., Cho, S., Aravamudan, V.M., Sanda, H.Y., Palraj, R., Molton, J.S., Venkatachalam, I. (2021). Remdesivir in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) treatment: a review of evidence. Infection, 2, 1–10.
27. Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., Wang, W., Song, H., Huang, B., et al. (2020a): Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. Lancet, 395, 565-574.

28. Lu, X., Zhang, L., Du, H., Zhang, J., li, Y.Y., Qu, J., Zhang, W., Wang, Y., Bao., S., Li,Y., Wu, C., Liu, H., Liu, D., Shao, J., Peng, X., Yang, Y., Liu, Z., Xiang, Y., Zhang, F., Silva, R.M., Pinkerton, K.E., Shen, K., Xiao, H., Xu, S., Wong, G.W.K., Chinese Pediatric Novel Coronavirus Study Team (2020b): SARS-CoV-2 Infection in Children. N Engl J Med, 382 (17), 1663-1665.
29. McKee, D.L., Sternberg, A., Stangeb, U., Lauferc, S., Naujokatd, C. (2020). Candidate drugs against SARS-CoV-2 and COVID-19, Pharmacol Res, 157, 104859.
30. Murakami, E., Niu, C., Bao, H., Micolochick Steuer, H.M., Whitaker, T., Nachman, T., Sofia, M.A., Wang, P., Otto, M.J., Furman, P.A. (2008). The mechanism of action of beta-D-2'-deoxy-2'-fluoro-2'-C-methylcytidine involves a second metabolic pathway leading to beta-D-2'-deoxy-2'-fluoro-2'-C-methyluridine 5'- triphosphate, a potent inhibitor of the hepatitis C virus RNA-dependent RNA polymerase. Antimicrob Agents Chemother, 52, 458–464.
31. Park, S.E. (2020). Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome -coronavirus-2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). Clin Exp Pediatr, 63, 11.
32. Polat, C. (2020). Covid-19 Pandemisi: Genel Bir bakış, ANKEM Derg, 34(1), 25-31.
33. Rahmani, H., Davoudi-Monfared, E., Nourian, A., Nabiee, M., Sadeghi, S., Khalili, H., Abbasian, L., Ghiasvand, F., Seifi, A., Hasannezhad, M., Ghaderkhani, S., Mohammadi, M., Yekaninejad, M.S. (2020). Comparing outcomes of hospitalized patients with moderate and severe COVID-19 following treatment with hydroxychloroquine plus atazanavir/ritonavir. DARU J Pharma Sci, 28, 625-634.
34. Sethuraman, N., Jeremiah, S.S., Ryo, A. (2020). Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. JAMA, 323(22), 2249–2251.
35. Shereen, M.A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses. J Adv Res, 24, 91-98.
36. Simonis, A., Theobald, S.J., Fatkenheuer, G., Rybniker, J., Malin, J. (2021). A comparative analysis of remdesivir and other repurposed antivirals against SARS-CoV-2. EMBO Mol Med, 13 (1): e13105.
37. Singhal, T. (2020). A Review of Coronovirus Disease-2019 (COVID-19). Indıan J Pediatr, 87(4), 281-286.
38. Stoecklin, S.B., Rolland, P., Silue, P., Mailles, A., Campese, C., Simondon, A., et al. (2020). First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: surveillance, investigations and control measures, January 2020. Euro Surveill. 25, 6.
39. Şimşek Yavuz, S., Ünal, S. (2020). Antiviral treatment of COVID-19. Turk J Med Sci, 50, 611-619.
40. Te, H.S., Randall, G., Jensen, D.M. (2007). Mechanism of action of ribavirin in the treatment of chronic hepatitis C. Gastroenterol Hepatol, 3, 218.
41. Tong, S., Su, Y., Yu, Y., Wu, C., Chen, J., Wang, S., Jiang, J. (2020). Ribavirin therapy for severe COVID-19: a retrospective cohort study. J Int Antimicrob Agent 56, 106114.
42. Tu, Y.F., Chien, C.S., Yarmishyn, A.A., Lin, Y.Y., Luo, Y.H., Lin, Y.T., Lai, W.Y., Yang, D.M., Chou, S.J., Yang, Y.P., Wang, M.L., Chiou, S.H. (2020). A Review of SARS-CoV-2 and the Ongoing Clinical Trials. Int J Mol Sci, 21, 2657.

43. Wang, M., Cao, R., Zhang, L., Yang, X., Liu, J., Xu, M., Shi, Z., Hu, Z., Zhong, W., Xiao, G. (2020a). Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. Cell Res, 30, 269 – 271

44. Wang, X., Cao, R., Zhang, H., Liu, J., Xu, M., Hu, H., Li, Y., Zhao, L., Li, W., Sun, X., et al. (2020b). The anti-influenza virus drug, arbidol is an efficient inhibitor of SARS-CoV- 2 in vitro. Cell Discov, 6: 28.

45. Wang, Z., Yang, B., Li, Q., Wen, L., Zhang, R. (2020c). Clinical features of 69 cases with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. Clin Infect Dis, 71 (15), 769-777.

46. Wu, Z., McGoohan, J.M. (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA, 323 (13), 1239-1242.

47. Xiang, F., Wang, X., He, X., Peng, Z., Yang, B., Zhang, J., Zhou, Q., Ye, H., Ma, Y., Li, H., Wei, X., Cai, P., Ma, W.L. (2020). Antibody detection and dynamic characteristics in patients with COVID-19. Clin Infect Dis, 71(8), 1930-1934.

48. Ye, X.T., Luo, Y.L., Xia, S.C., Sun, Q.F, Ding, J.G:, Zhou, Y., Chen, W., Wang, X.F., Zhang, W.W., Du, W.J., Ruan, X.Z., Hong, L. (2020). Clinical efficacy of lopinavir/ritonavir in the treatment of Coronavirus disease 2019. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 24, 3390-3396.

49. Zhang, N., Jiang, S., Du, L. (2014). Current advancements and potential strategies in the development of MERS-CoV vaccines. Expert Rev Vaccines, 13, 761–774.

50. Zou, L., Ruan, F., Huang, M., Liang, M., Huang, H., Hong, Z., Yu, J., Kang, M., Song, Y., Xia, J., Guo, Q., Song, T., He, J., Yen, H.L., Peiris, M., Wu, J. (2020). SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. N Engl J Med, 382 (12), 1177-1179.

IHSLC
2021

1593 SAYILI KANUNDA ÇOCUK HIFZISSIHHASI

CHILD HYGIENE IN LAW NO 1593

Merve GÜBLÜ[1], Fuat İNCE[2]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D., Isparta, Türkiye, merve.gublu@gmail.com

[2]Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik A.D., Isparta, Türkiye, incefuat@gmail.com

ÖZET

Amaç

1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'ndaki çocuk hıfzıssıhhası ile ilgili maddeleri incelemek ve çocuk sağlığının korunması konusunda ortaya konulan bakış açısını sunmaktır.

Yöntem

1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nda yer alan çocuk hıfzıssıhhasına ilişkin hususlar ve yapılan tüm düzenlemeler Mevzuat Bilgi Sistemi'nden taranarak güncel haliyle incelenmiştir.

Bulgular

Türkiye'de Umumi Hıfzıssıhha Kanunu 6/5/1930 tarihli ve 1489 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun, çeşitli konu başlıklarında toplam 15 baptan ve 309 maddeden oluşmaktadır. Bu baplardan birisi de çocuk hıfzıssıhhası ile ilgilidir. Günümüzde bu konu 6. bapta; 1 fasıl ve 18 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerde; çocuk sağlığının korunması ve geliştirilmesi, halka yönelik bilgilendirme, ücretsiz doğum desteği, süt annelik, çocuk bakımı ilgili her türlü özel/resmi kişi ve kurum ile kimsesiz çocukların bakımı, okul binalarının sıhhi şartları ve salgın hastalıklardan korunmasından sorumlu kurumlar, okullarda aralıklı olarak beden, ruh, göz, kulak muayeneleri yapılması, öğrencilerin şahsi sıhhatleri ile bunlardan sorumlu kişiler ve kurumlar, bar, meyhane, dans salonu gibi mekanlara girişte ve alkollü içecek satışında çocuk yaş gruplarına uygulanması gereken kısıtlamalar, istismar edilen çocukların devlet bakımına alınması gibi hususlar ile ilgili hükümler yer almaktadır.

Sonuç

Türkiye'de kabul edilen ve 2021 yılı itibarıyla 91 yıldır yürürlükte olan Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nda çocuk sağlığı ve onların korunması kavramının yer alması Cumhuriyet'in ilk yıllarında konuya verilen önemi göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

Anahtar Sözcükler: *Hıfzıssıhha, Mevzuat, Hıfzıssıhha Kanunu, Çocuk hıfzıssıhhası, Çocuk sağlığı*

ABSTRACT

Goal

To examine the articles related to child hygiene in the General Hygiene Law No 1593 and to present the perspective put forward on the protection of child health.

Method

Matters and all regulations regarding child sanitation included in the General Hygiene Law No 1593, have been scanned from the Legislation Information System and examined in its current form.

Results

The Public Health Law in Turkey dated 06 May 1930 and numbered 1489 published in the Official Gazette and entered into force. The law consists of 15 chapters and 309 articles in various subjects. One of these chapters is related to child hygiene. Today, this issue is in chapter 6; It consists of 1 chapter and 18 items. In these items; protection and improvement of child health, informing the public, free birth support, breastfeeding, child care, all kinds of private / official persons and institutions, care of orphans, sanitary conditions of school buildings and institutions responsible for the protection of epidemic diseases, intermittent body and spirit in schools , eye and ear examinations, the personal health of students and the persons and institutions responsible for them, restrictions to be applied to children age groups when entering venues such as bars, taverns, dance halls and the sale of alcoholic beverages, and taking abused children into state care. .

Conclusion

Turkey adopted in 2021 and in force as of the 91 years of the Public Health Act concept of protection of children's health and their involvement is noteworthy in terms of showing the importance of this issue in the first years of the Republic.

Keywords: *Hygiene, Legislation, Public Health Law, Child sanitation, Child health.*

GİRİŞ

Çocuk hakları, insan haklarının en önemli parçalarından birisidir (1). Sağlık hakkı da insan hakları içerisindeki sosyal hakların en önemlilerindendir. Özellikle 2. Dünya Savaşı itibarıyla uluslararası hukukta ön plana çıkmaya başlamıştır (2). Sağlıklı nesillerin yetişmesi ancak çocuklara verilen hakların ve çocuk sağlığının her açıdan korunmasıyla mümkün olacaktır (3). Türkiye'de Cumhuriyet'in ilanından bu yana çocuk hakları ve çocuk sağlığının korunması önemsenmiş bir konudur (3,4). Sağlık sistemimizin kuruluşundaki temel taşlardan olan ve günümüzde hâlâ yürürlükte olan Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, çocuk hıfzıssıhhası açısından da önemli hususlar içermektedir (3,4). Hıfzıssıhha "sağlıklı yaşamak için alınması gereken önlemlerin tümü, sağlığı koruma" gibi anlamları karşılamakta ve bu bakımdan günümüz halk sağlığı uygulamaları ile çok büyük oranda örtüşmektedir (5).

Bu çalışmanın amacı, Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nda çocuk hıfzıssıhhası ile ilgili maddeleri ve bu maddelerde yıllar içinde yapılan değişiklikleri incelemek ve Cumhuriyet Dönemi'nde çocuk sağlığının korunması konusuna olan bakış açısına dikkat çekmektir.

YÖNTEM

Çalışma nitel araştırma formatında tasarlanmıştır. 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'ndaki 6. bap olan Çocuk Hıfzıssıhhası bölümü ve diğer bölümlerin çocuk hıfzıssıhhası ile ilgili maddeleri mevzuattaki en güncel haliyle incelenmiş ve kanunun resmî gazetede yayım tarihi olan 6.5.1930'dan günümüze kadar kabul edilmiş olan tüm ilgili düzenlemeler Mevzuat Bilgi Sistemi'nden taranmıştır.

BULGULAR

1930 yılında ilk kabul edildiği şekliyle Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'ndaki 309 madde çeşitli konu başlıklarına bölünmüş olup, 15 baptan oluşmaktadır. Kanunun 151-172 no'lu 22 maddesi 6. bap içerisinde yer alıp, Çocuk Hıfzıssıhhası olarak adlandırılmaktadır. İlk 19 madde birinci fasılı oluşturmakta ve "Çocukluk ve Gençlik Koruması" şeklinde başlıklandırılmaktadır. Son üç madde "Süt Hakkında" başlığıyla 2. fasılı oluşturur ve süt satışı ile ilgili kurallar, uygun koşullar, alınması gerekli izinler ve sorumlu kurumlar ortaya konmuştur. Ancak bu hükümler 1995 yılında kaldırılmıştır. Birinci fasıl içerisinde de 6 ve üzeri çocuk sahibi kadınlara ödenek/madalya verilmesi ile ilgili 156. madde 1965 yılında kaldırılmıştır. Güncel şekliyle kanunda, çocuk hıfzıssıhhasına dair düzenlemeler 1 fasıl olarak 18 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerde; çocuk sağlığının korunması ve geliştirilmesi ile ilgili müesseselerin açılmasını yönetecek, halka yönelik bilgilendirme ve uygulamaları geliştirecek kurumlar belirlenmiş;

ücretsiz doğum desteği garanti edilmiş; düşüğe yol açan araçların reçetesiz ve serbest satışı yasaklanmış; geçerli bir doktor tavsiyesi/raporu olmaksızın doğum öncesi ve sonrası 3'er hafta annenin çalışması yasaklanmış; süt annelik ile ilgili şartlar ortaya konmuş; çocuk bakımı ilgili her türlü özel/resmi kişi ve kurum ile kimsesiz çocukların bakımı, evlat edinilmesi, ücret mukabilinde bakılmak üzere verilmesi hususları ile ilgili kurallar ve denetimden sorumlu kurumlar ortaya konmuş; okul binalarının sıhhi şartları ve salgın hastalıklardan korunmasından sorumlu kurum belirtilmiş; okullarda aralıklı olarak beden, ruh, göz, kulak muayeneleri yapılması uygun görülmüş; öğrencilerin şahsi sıhhatleri ile bunlardan sorumlu kişiler ve kurumlar belirlenmiş; bar, meyhane, dans salonu gibi mekanlara girişte ve alkollü içecek satışında çocuk yaş gruplarına kısıtlamalar getirilmiş ve ilgili esaslar belirtilmiş; istismar edilen çocukların devlet bakımına alınması konusu ortaya konmuş; temiz hava almaya ve spor yapmaya müsait park, bahçe vb. alanların belediyelerce her il/ilçe nüfusuna uygun düzenlenmesi ve kız okullarında haftada en az 1 saat olacak şekilde çocuk bakımı usullerinin teorik ve pratik olarak öğretilmesi uygun görülmüştür. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nun diğer bazı bölümlerinde de çocuk sağlığı ve korunmasına değinilmiştir. Birinci bap olan "Sıhhi teşkilat" kısmında çocuk sağlığı kurumları ile ilgili ödenekler ve kurumlar ortaya konmuş, "Sâri ve Salgın hastalıklarla Mücadele" başlıklı ikinci bapta çocukluk dönemi aşılanma mesuliyeti esaslarına değinilmiş, salgın hastalığa yakalanan çocuğun tedavisi ile ilgili sorumluluklar belirtilmiş ve salgın hastalıkla mücadele eden tecrit edilmiş çocukların eğitimi konusu açıklanmıştır. Kanunda 7. Bap "İşçiler Hıfzıssıhhası"dır ve burada da çocuk işçilik kavramı ile esasları ortaya konmuştur. Son olarak 13. Bap olan "Sıhhi İstatistik, Coğrafya ve Propaganda" bölümünde çocuk büyütme esasları ve sağlıklı beslenmesi ile ilgili halkın eğitimi konusuna değinilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsanlığın geleceği olan çocukların her anlamda sağlıklı olarak büyütülmesi gereği, tartışılmaz öneme sahip bir konudur. Çocuk haklarının ve sağlığının korunması konusu 20. yüzyılın başlarında ilk olarak gündeme gelmeye başlamış; 1919'da Milletler Cemiyeti'nin (BM) kurulmasının ardından bir çocuk koruma komitesi oluşturulmuş ve çocuk haklarına ilişkin ilk uluslararası anlaşma olan Cenevre Çocuk Hakları Bildirgesi 16 Eylül 1924'te kabul edilmiştir (6). Bu bildirge, beş bölümde çocuklara belirli haklar ve yetişkinlere yükümlülükler vermektedir (1). Çocukların doğal gelişimine olanak sağlanması, aç çocukların beslenmesi, hasta çocukların tedavisi, terk edilmiş çocukların korunması, felaket durumunda yardımın

öncelikle çocuğa yapılması, çocukların her türlü istismardan korunması ve kardeşlik duyguları ile eğitilmeleri bu hak ve yükümlülüklerdir (7).

2. Dünya Savaşı sonrası yaşanan sıkıntıların çocukları da büyük oranda etkilemesi sonucunda 1946 yılında "Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF)" kurulmuştur (8). Tüm dünyanın, çocuk haklarının ve çocuk sağlığının korunması konusundaki uyanışının bir adımı olduğu söylenebilir. UNICEF günümüzde de tüm çocukların ihtiyaçlarına yönelik gerekli kişi ve kurumlarla iş birliği kurmak ile farkındalık ve kaynak yaratmak amaçlarını benimsemiş uluslararası bir kuruluş olarak varlığını sürdürmektedir (9).

Her ülkenin fertlerine sağladığı en değerli haklardan birisi sağlık hakkıdır (2). Devletlerin çocuk hakları ve sağlığının korunması ile ilgili kanun ve uygulamalarına baktığımızda ortaya çıkış tarihlerinin devletlerin refah durumu ile savaş/barış hallerinden etkilendiğini; alınan kararların yönetim şekillerine, kültürlerine, özgün problemlerine uygun şekillense de bazı evrensel çerçeveler taşıdığını görmekteyiz (10). Nitekim bu evrensel değerler en güncel haliyle 20 Kasım 1989'da "Çocuk Haklarına Dair Birleşmiş Milletler Sözleşmesi"nde ortaya konmuştur (7). Sonuç olarak 1930 yılında kabul edilmiş olan Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, tek başına çocuk haklarının ve sağlığının korunması için yeterli olmamakla birlikte, ülkemizde çocuk sağlığı ve korunması kavramının bu konuda dünyadaki gelişmelere uygun bir dönemde, benzer ilkeler doğrultusunda ilerlediğini, Cumhuriyetin birçok açıdan zorluklarla dolu olan ilk yıllarından itibaren önemsenmiş olduğunu ve üzerinde çalışmalar yapıldığını gösteren bir belge niteliğindedir. Geçerliliğini 90 yıldan uzun süredir koruyan bir yasa oluşu da ayrıca incelikli bir öngörü ve yönetimsel başarı örneğidir.

Kaynakça

1. Kurt, S. L. (2016). Çocuk Haklarına İlişkin Temel Uluslararası Belgeler ve Türkiye Uygulaması. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, (36), 99-127.

2.Temiz, Ö. (2014). Türk hukukunda bir temel hak olarak sağlık hakkı.

3.Reçberoğulları, A. N. (2020). Çocuk sağlığının Atatürk dönemi siyasetindeki ve meclis gündemindeki yeri.

4.Demir, M. (2019). Umumi Hıfzıssıhha Kanunu Üzerine Bir İnceleme. *Çalışma ve Toplum*, *62*(3).

5.Karagöz, S. (2020). Cumhuriyet Öncesi Dönem Hıfzıssıhha Dersinin Eğitim Programlarında Yer Almasının Gereği ve Önemi Üzerine Düşünceler. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt 16- 29 Ekim Özel Sayısı, 3806-3825.

6. Humanium. Children's Rights History. https://www.humanium.org/en/childrens-rights-history/ . (Erişim Tarihi: 23.03.2020).

7. Dirican, R. (2018). Tarihi Süreçte Çocukluk ve Çocuk Hakları. Çocuk ve Gelişim Dergisi, 2 (2), 51-62.

8.United Nations. UNICEF. https://www.un.org/en/ccoi/unicef-united-nations-childrens-fund#:~:text=The%20United%20Nations%20Children's%20Fund,devastated%20by%20World%20War%20II. (Erişim Tarihi: 23.03.2020).

9. United Nations. UNICEF. https://www.unicefturk.org/public/uploads/files/misyon.pdf. (Erişim Tarihi: 23.03.2020).

10. Memiş, L. Yerel Yönetimlerin Çocuğa Yönelik Örgütlenmesi ve Politikaları: Seçilmiş Ülkeler Üzerinden Bir Değerlendirme. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, *12*(22), 39-56.

DR. İBRAHİM REFİK SAYDAM: TÜRKİYE'DE SAĞLIK SİSTEMİNE VE HALK SAĞLIĞINA KATKILARI

DR. IBRAHIM REFIK SAYDAM: CONTRIBUTIONS TO THE PUBLIC HEALTH AND HEALTH SYSTEM IN TURKEY

Merve GÜBLÜ[1], Fuat İNCE[2]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D., Isparta, Türkiye, merve.gublu@gmail.com

[2]Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik A.D., Isparta, Türkiye,incefuat@gmail.com

Özet

Dr. İbrahim Refik Saydam Türkiye'de Cumhuriyet dönemi sağlık sisteminin kurucu önderidir. Balkan Savaşlarında orduda görülen salgınlarla ilgili büyük tecrübe edinmiş, bu vesile ile kolera, tifo, kuduz, difteri, tetanos ve tifüs gibi hastalıklarla mücadele için çalışmalar yapmıştır. Özellikle tifüs aşısı ile gerek 1. Dünya Savaşı'nda, gerekse de Millî Mücadele yıllarında önemli katkılar sağlamıştır. 19 Mayıs 1919'da Samsun'a ayak basan Mustafa Kemal Paşa'nın heyetinde yer alan isimlerden birisi de Dr. İ. Refik'tir.

Dr. İ. Refik, Cumhuriyet döneminin ilk Sağlık Bakanıdır. Zorlu yıllarda koruyucu hekimliğin önemini çok iyi gören Dr. İ. Refik, Türkiye'de halk sağlığı alanındaki birçok önemli çalışmaya ve başarıya imza atmıştır. Sağlık teşkilatlanmasını tamamlamak, yetiştirilen sağlık personeli sayısını artırmak ve bunun için yeni okullar açmak gibi çabaların yanında; örnek hastaneler (numune), kadın sağlığı-doğum ve çocuk bakım evleri kurmak, verem, sıtma, frengi, trahom gibi bulaşıcı hastalıklarla mücadeleyi öncelemek, devletin sağlık ve sosyal yardım ağını en ücra köşeye kadar ulaştırmak, sağlıkla ve sosyal yardımlarla ilgili gerekli yasal mevzuatı oluşturmak, Hıfzıssıhha Kurumunu kurmak ve burada nitelikli insan yetiştirmek gibi hedefler belirlemiştir.

Tüm bunlardan koruyucu ve önleyici sağlık hizmetlerine verilen önemi açıkça görmek mümkündür. Ortaya koyduğu hedeflerin gerçekleştirilmesinde sağlanan başarı ise bilhassa o dönemin zorlu koşulları dikkate alındığında gerçekten de her türlü takdirin üzerindedir.

Sonuç olarak bir hekim ve devlet adamı olmanın yanı sıra Türk tarihindeki önemli isimlerden birisi olan Dr. İ. Refik Saydam'ın hayatına, kişilik özelliklerine ve icraatlarına dair çalışmaların artırılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu sayede yeni yetişecek hekimlerin ve

sağlık personelinin bu büyük insanı tanımaları ve kendilerine rol model edinmeleri sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Dr. İbrahim Refik Saydam, Sağlık, Sağlık Hizmetleri, Hıfzıssıhha, Halk sağlığı*

Abstract

Dr. Refik Saydam Ibrahim is the founder leaders of the Republican era health system in Turkey. He gained great experience with the epidemics in the military during the Balkan Wars, and on this occasion he worked to combat diseases such as cholera, typhoid, rabies, diphtheria, tetanus and typhus. Especially with the typhus vaccine, it has made significant contributions both in the 1st World War and during the years of the National Struggle. One of the names in the delegation of Mustafa Kemal Pasha, who set foot in Samsun on May 19, 1919, was Dr. I. Refik.

Dr. I. Refik is the first Minister of Health of the Republican era. Seeing the importance of preventive medicine very well in difficult years, Dr. I. Rafik, has signed many important works and achievements in the field of public health in Turkey. In addition to efforts such as completing the health organization, increasing the number of health personnel trained and opening new schools for this; Establishing sample hospitals (sample), women's health-maternity and child care homes, prioritizing the fight against infectious diseases such as tuberculosis, malaria, syphilis, trachoma, bringing the state's health and social assistance network to the farthest corner, creating the necessary legal legislation on health and social assistance Has set goals such as establishing the Sanitation Institution and training qualified people there.

It is possible to clearly see the importance given to preventive and preventive health services from all these. The success achieved in the realization of the goals set out is indeed beyond any appreciation, especially considering the difficult conditions of that period.

As a result, besides being a physician and statesman, one of the important names in Turkish history, Dr. I. We think that studies on Refik Saydam's life, personality traits and actions should be increased. In this way, new physicians and healthcare professionals will be able to get to know this great person and to adopt a role model for them.

Key Words: *Dr. İbrahim Refik Saydam, Health, Health Services, Public Health, Public Health*

Giriş

Dr. İbrahim Refik, Cumhuriyet döneminin ilk ve en uzun süre görev yapan Sağlık Bakanıdır (1,2). Atatürk'ün ortaya koyduğu genel sağlık politikasını hayata geçiren ve icra eden kişidir (3). Türk sağlık sisteminin geneline hitap ederek hıfzıssıhha özelinde ortaya koyduğu çalışmalar ve kanunlar aradan geçen onca zamana rağmen bugün bile geçerliliklerini koruyarak sürdürülmektedirler (4). Bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde sağlanan başarı ise bilhassa o dönemin zorlu koşulları dikkate alındığında gerçekten de her türlü takdirin üzerindedir. Son derece zorlu dönemlerde, bu derece büyük icraatları yönetmiş ve başarıyla hayata geçirmiş bir isim olan Dr. İ. Refik Saydam'ın hayatına, kişilik özelliklerine ve icraatlarına dair çalışmaların artırılması gereği ile karşılaşmış bulunmaktayız. Amacımız, İbrahim Refik Saydam'ın yüksek vizyonlu, çalışkan ve dürüst kişiliği ile halk sağlığına olan katkılarına dikkat çekmektir.

Dr. İbrahim Refik Saydam'ın Türk Sağlık Sistemine ve Halk Sağlığına Katkıları

Türk Sağlık Sisteminin kurucusu Dr. İbrahim Refik Saydam, Türkiye'ye son derece kıymetli hizmetlerde bulunmuş, Cumhuriyet tarihinin önde gelen bilim ve devlet adamlarından birisidir (4). 1882 yılında İstanbul'da dünyaya gelmiştir (5). Mahalle mektebi sonrasında Fatih Askerî Ortaokulu, Çengelköy Askerî Lisesi ve sonrasında da Tıp Okulu'ndan mezun olarak 1905 yılında yüzbaşı rütbesi ile askerî hekim olarak mezun olmuştur (5).

Hekim olarak çalıştığı süreçte 1910 yılında eğitim almak üzere Almanya'ya gitmiş ve birçok farklı sahada eğitim görme fırsatı yakalamıştır (1). Balkan Savaşı'nın başlaması ile ülkeye dönen ve savaş hekimliği yapan İbrahim Refik'in bu dönemde orduda karşılaştığı salgın hastalıklar ciddi deneyimler edinmesine yol açmış ve devam eden süreçte kolera, tifo, kuduz, difteri, tetanos ve tifüs gibi hastalıklara karşı çalışmalar yürüterek serum ve aşılar geliştirmiş; özellikle de tifüs aşısı ile 1. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşında ve sonrasında ordunun ve halkın korunması açısından muhteşem bir başarı elde etmiştir (1). Gerek koruyucu sağlık hizmetleriyle gerek 19 Mayıs 1919'da Samsun'a ayak basan heyet içerisinde yer alan kişilerden biri olarak Mustafa Kemal Atatürk ve ekibine verdiği desteklerle Millî Mücadeleye büyük katkılar sağlamıştır (5).

Çevresi tarafından genel olarak güvenilir, sessiz, düzenli, iyi giyinen, titiz, sadık, çabuk sinirlenen ama kin tutmayan, çalışkan ve tıp kadar memleket meselelerine de ilgi duyan, vatansever biri olarak tanımlanmıştır (5). Soyadı kanunu ile de bizzat Atatürk tarafından 'içi dışı bir, temiz, dürüst' anlamına gelen Saydam soyadı kendisine verilmiştir (4).

Geçirilen tüm bu zorlu savaş dönemlerinde koruyucu hekimliğin önemini daha da kavrayan Refik Saydam, savaştan yeni çıkmış toparlanma dönemindeki Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk

Sağlık Bakanı (Sıhhıye ve İctimâî Muavenet Vekili) olmuştur (4). Ülkemizde halk sağlığı bakımından yapılan çok önemli birçok çalışmanın da Refik Saydam dönemine denk gelen Cumhuriyet'in ilk yıllarında yapılmaya başlanmış olduğu görülmektedir (6). Refik Saydam'ın ana sağlık politikaları kendi eliyle kaleme aldığı şekliyle şu şekildedir; "*Devletin sağlık teşkilatını kurmak, fazla sayıda hekim yetiştirmek, numune hastaneleri açmak, ebe ve sağlık memuru yetiştirmek, doğum ve çocuk bakımevleri kurmak, verem sanatoryumu açmak; sıtma, frengi, trahom ve diğer sosyal hastalıklarla mücadele etmek, Sağlık ve Sosyal Yardım Teşkilâtı'nı köylere kadar götürmek, sağlık ve sosyal kanunları çıkarmak, Merkez Hıfzıssıhha Müessesesi'ni ve Hıfzıssıhha Okulu'nu kurmak." (4).* Bu planlarda koruyucu ve önleyici sağlık hizmetlerinin önceliği ve bu hizmetlerin tüm halka yaygınlaştırılması konularına verilen önem son derece açık şekilde görülmektedir. Refik Saydam kaleme aldığı bu adımların tümünü hayata geçirmeyi başararak halk sağlığını korumaya ve yükseltmeye yönelik olarak dispanser, numune hastaneleri açılması, doğumevi, ebe-hemşire yurtları ve tıp öğrenci yurtları açılmasını sağlamış, dikey ve yatay örgütlenme modelleri ile teşkilatlanmayı düzenlemiş ve bulaşıcı hastalıklara yerinde ve nitelikli müdahale sağlamıştır (7). Yine bu dönemde 51 kanun ve 18 tüzük çıkarılmıştır (4). Bunlar içerisindeki Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun, Frengi ve Sıtma Mücadele Kanunları, Uyuşturucu Maddelerin Murakabesi Hakkında Kanun, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsü Kanunu gibi kanunlar hıfzıssıhha açısından son derece önem arz edenlerdendir (4).

Atatürk'ün Cumhuriyet'in ilk döneminde ortaya koyduğu sağlık politikası temel olarak şu şekildeydi; "Milletin sağlığının korunması ve daha sağlıklı hale getirilmesi, ölüm oranının düşürülmesi, nüfus artışının sağlanması, salgın hastalıkları etkisiz kılarak toplum sağlığının iyileştirilmesi, böylece ulus bireylerinin dinç ve çalışmaya yetenekli duruma getirilmesi amacımızdır." (7). Refik Saydam da bu politika ışığında hareket etmiş ve Türk sağlık sistemine ve hıfzıssıhhasına hala güncelliğini koruyan birçok kanun ve uygulamalar kazandırarak başarılı olmuş bir tıp doktoru ve aynı zamanda devlet adamıdır.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak bir hekim ve devlet adamı olmanın yanı sıra Türk tarihindeki önemli isimlerden birisi olan Dr. İ. Refik Saydam'ın hayatına, kişilik özelliklerine ve icraatlarına dair çalışmaların artırılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu sayede hem tarih önünde bir sorumluk yerine getirilecek hem de yeni yetişecek hekimlerin ve sağlık personelinin bu büyük insanı tanımaları ve kendilerine rol model edinmeleri sağlanacaktır.

Kaynakça

1.Demirhan Erdemir, A. Öncel, Ö. (2006). A Famous Turkish physician from military medical school: Dr.Refik Saydam and his public health works. Jishim, 5:47–53.

2.Aksakal, H . (2017). Dr. Refik Saydam Önderliğinde Cumhuriyet Dönemi Sağlık Hizmetlerini Modernleştirme Çabaları . Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 27 (1) , 219-232 .

3.Aydın, E. (2002). Türkiye Cumhuriyeti'nin Kuruluş Yıllarında Sağlık Hizmetleri. Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 31(3):183–92.

4.Ertek, M. Hacıömeroğlu, M. (2008). Hıfzıssıhha'nın Duayeni: Refik Saydam. Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu.

5.Metintaş, M. Y. (2008). Refik Saydam'ın Yaşamı ve Kişiliği. Doktora Tezi.

6.Meydan Acımış, N. Kılıç, B . (2021). Cumhuriyet (1928-1973) Döneminde Sürdürülen Sağlığın Geliştirilmesi Mücadelesinde Halk Sağlığı Temaları . Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi , 11 (1) , 30-39 .

7.Öztürk, M . (2009). Cumhuriyet Dönemi'nde Sağlık Hizmetleri. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 6(1).

IHSLC
2021

SUBAKROMİYAL SIKIŞMA SENDROMUNDA GÜNCEL KONSERVATİF TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

CURRENT CONSERVATIVE TREATMENT APPROACHES IN SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME

Uzm. Fzt. Nevriye ÜNAL SÜZER[1], Öğr. Gör. Akın SÜZER[2], Dr. Fzt. Raziye ŞAVKIN[3], Doç. Dr. Nihal BÜKER[4]

[1]Burdur Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Burdur, Türkiye, Nevriye.SUZER@gsb.gov.tr

[2]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Burdur, Türkiye, akinsuzer@mehmetakif.edu.tr

[3]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, raziyesavkin@hotmail.com

[4]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, nasuk@pau.edu.tr

ÖZET

Subakromial sıkışma sendromu, ilk olarak 1972 yılında Neer tarafından tanımlanmıştır. Neer bu sendromu rotator manşet tendonlarının akromiyonun antero-inferior kısmının altında, omuzun fleksiyon ve internal rotasyon pozisyonunda mekanik olarak sıkışması şeklinde açıklamıştır. Baş üstü aktivitelerde ağrı, hareket kısıtlılığı ve fonksiyonel limitasyonla karakterizedir. Patoloji; subakromiyal sıkışma sendromu, rotator manşet tendinopatisi ve rotator manşetle ilgili omuz ağrısı şekillerinde tanımlanabilmektedir.

Omuz ağrısının başlıca nedenlerinden biri subakromial sıkışma sendromudur. Ağrı akromiyonun anterolateralinden humerusun lateral orta bölümüne kadar yayılır. Oluşumunda birçok mekanizma öne sürülmekle birlikte, oluşum mekanizması internal (rotatör manşet tendonlarındaki hasar sıkışmaya sebep olur) ve eksternal nedenler (sıkışma tendonlara zarar verir) olarak iki ana grupta incelenebilir.

Subakromial sıkışma sendromunun tedavisi konservatif veya cerrahi olabilir. Konservatif tedavi; immobilizasyon, steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar, kortizon enjeksiyonu, egzersiz, sıcak uygulama, soğuk uygulama, elektroterapi, ultrason, Vücut Dışından Uygulanan Şok Dalga Tedavisi (ESWT), manuel terapi, kinezyo bantlama ve akupunktur gibi tedavi yöntemlerini içermektedir.

Akut dönem rehabilitasyonun temel amacı ağrı ve inflamasyonun azaltılması, kas atrofisinin önlenmesi, ağrısız eklem hareket açıklığının sağlanması ve normal omuz artrokinematiğinin kazanılmasıdır. Aktif periyodik dinlenme ve ağrıyı arttıran aktivitelerden uzak durma, pendüler omuz egzersizlerinin yanı sıra rotator manşet kasları, biseps, deltoid ve skapulanın stabilize edici kaslarının kuvvetlendirilmesi önerilmektedir. Akut dönemde başarı sağlanırsa rehabilitasyonun ileri evrelerine geçilir. Bu evre tam eklem hareket açıklığının geri kazanımı, günlük yaşam aktivitelerinde tam bağımsızlığın sağlanması, nöromusküler kuvvetin geliştirilmesi ve spora geri dönüşe odaklanır.

Anahtar Kelimeler: *Subakromial sıkışma sendromu, konservatif tedavi, rehabilitasyon*

ABSTRACT

Subacromial impingement syndrome was first described by Neer in 1972. Neer explained this syndrome by mechanical compression of the rotator cuff tendons under the antero-inferior part of the acromion in the flexion and internal rotation position of the shoulder. It is characterized by pain in overhead activities, impaired movement and functional limitations. Pathology can be defined as subacromial impingement syndrome, rotator cuff tendinopathy, and rotator cuff-related shoulder pain.

One of the main causes of shoulder pain is subacromial impingement syndrome. Pain radiates from the anterolateral acromion to the lateral mid-part of the humerus. Although many mechanisms have been identidied for the genesis of the impingement syndrome, the genesis mechanism can be examined in two main groups as intrinsic (damage to the rotator cuff tendons leads to impingement) and extrinsic (impingement is believed to cause damage to the tendons such as acromial morphology, acromial inferior protrusion) mechanism.

Treatment of subacromial impingement syndrome can be conservative or surgical. Conservative treatment includes immobilization, non-steroidal anti-inflammatory drugs, cortisone injection, exercise, heat application, cold application, electrotherapy, ultrasound, Extracorporeal Shockwave Therapy (ESWT), manual therapy, kinesio taping and acupuncture.

The main purpose of acute phase rehabilitation is to reduce pain and inflammation, prevent muscle atrophy, provide painfree range of motion and gain normal shoulder arthrokinematics. Active periodic rest and activity modifications, pendular shoulder exercises, as well as strengthening the rotator cuff muscles, biceps, deltoid and scapula stabilizers are recommended. If success is achieved in the acute phase, the advanced phase of rehabilitation are continued. This stage focusus on restore full range of motion, ensure full independence in daily life activities, improve neuromuscular strength and return to sports.

Key Words: *Subacromial impingement syndrome, conservative treatment, rehabilitation*

GİRİŞ

Omuz ağrısı, batı toplumlarında hem tıbbi hem de sosyoekonomik açıdan önemli bir sorundur. Omuzdaki ağrı ve sertlik; iş gücü kaybına, ev ve/veya boş zaman aktivitelerini gerçekleştirmede limitasyonlara neden olabileceği için hem hastaya hem de topluma ek yükler getirebilir (1). Omuz ağrısına neden olan Subakromiyal Sıkışma Sendromu en yaygın görülen kas-iskelet sistemi problemlerinden biridir ve tüm omuz şikayetlerinin %44-65'ini oluşturur (2). Codman (3) 1934'te omuz abdüksiyonu sırasında rotatör manşet tendonlarının humerus başı ve akromiyon arasında sıkışmasını rotatör manşet patolojisi olarak tanımlamıştır. 1972'de Neer (4) "sıkışma sendromu" terimini ortaya atarak; rotatör manşet tendonlarının akromiyonun antero-inferior kısmının altında ve omzun öne fleksiyon ve iç rotasyon pozisyonunda mekanik olarak sıkışması şeklinde açıklamıştır.

Neer (4); Subakromiyal Sıkışma Sendromunu subakromiyal boşluktaki hasara ve hastanın yaşına göre 3 progresif evreye ayırmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Neer Sınıflandırması: Subakromiyal Sıkışma Sendromunun Evreleri (5)

Evre 1	Ödem ve hemoraj, yaş < 25 yıl, geri dönüşlü
Evre 2	Fibrozis ve tendinit, yaş 25-40 yıl, aktivite ile tekrarlayan ağrı
Evre 3	Kemik değişiklikleri ve tendon yırtıkları, yaş > 40 yıl, ilerleyici disabilite

Subakromiyal Sıkışma Sendromu; kısmi rotatör manşet yırtığı, kalsifik tendinit, biseps tendinopatisi, rotatör manşet tendinozu ve subakromiyal bursit de dahil olmak üzere bir dizi subakromiyal boşluk patolojisini içermektedir (6).

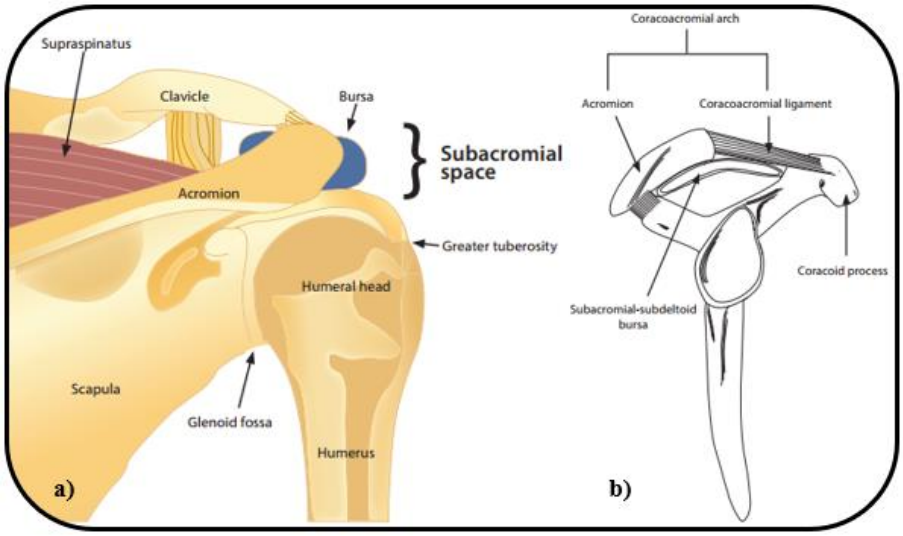
ETİYOLOJİ

Subakromiyal Sıkışma Sendromu; subakromiyal boşluk bölgesindeki anatomik yapıların inflamasyonundan ve dejenerasyonundan kaynaklanır (7). Subakromiyal boşluk; aşağıda humerus başı, yukarıda korakoakromiyal ark tarafından sınırlandırılan bölge olarak tanımlanır. Korakoakromiyal ark; akromiyonun ön üçte birlik kısmının alt yüzeyi, korakoakromiyal ligament ve korakoid çıkıntı tarafından oluşturulur. Akromiyoklaviküler eklem ise, korakoakromiyal ligamentin üst ve arkasında bulunur (4,5) (Şekil 1). Akromiyon ve humerus başı arasındaki boşluğun yüksekliği, görüntüleme çalışmalarında 1.0 - 1.5 cm olarak bildirilmektedir (8). Kol abduksiyona veya rotasyona getirildiğinde subakromiyal boşluğun

genişliği değişir. Özellikle omzun 90° abdüksiyon ve 45° iç rotasyonunda humerus, akromiyonun antero-inferior kenarına yaklaşarak subakromiyal boşluğun genişliğini azaltır (9).

Subakromiyal Sıkışma Sendromu'nda; subakromiyal boşluğun daralması subakromiyal dokuların zarar görmesine neden olur. Subakromiyal boşluğun daralma nedeni ile ilgili intrinsik sıkışma ve ekstrinsik sıkışma olarak adlandırılan iki teori öne çıkmaktadır (10).

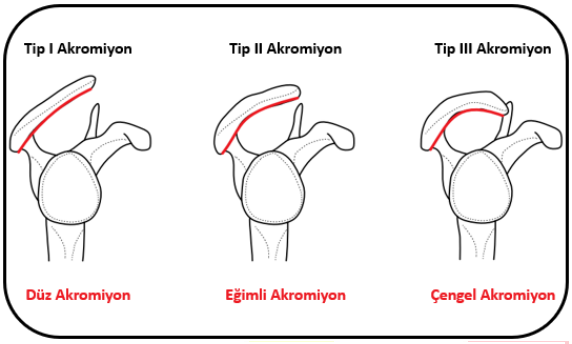
"İntrinsik sıkışma teorisi"; yaş, aşırı kullanım, travma veya aşırı gerilim nedeniyle meydana gelen dejeneratif değişikliklerin rotatör manşet tendonunda kısmi veya tam kat yırtılmalara neden olarak subacromial sıkışma sendromu ile sonuçlandığı varsayılır (10). Yüzme, fırlatma veya raket sporları gibi baş üstü aktivitelerin yapıldığı sporlarda rotator manşet tendonlarını aşırı kullanma eğilimi olduğu bilinmektedir. Bu sporcularda tendonlarda ve subakromiyal bursada inflamasyon ve kalınlaşma ile seyreden tendinit ve bursit tabloları da sıkışma sürecine katkıda bulunur. Bu aşırı kullanma fenomeni; ağır kaldırma gerektiren işlerde çalışan kişilerde de görülebilir (11).



Şekil 1. a) Subakromiyal boşluk ve ilişkili yapılar, b) Korakoakromiyal ark ve ilişkili yapılar (11).

"Ekstrinsik sıkışma teorisi"; tendonun dışındaki bazı yapıların (akromiyonun ön üçte birlik kısmının alt yüzeyi, korakoakromiyal ligament, akromiyoklaviküler eklem) mekanik kompresyonu nedeniyle tendonda -çoğunlukla, supraspinatus- inflamasyon ve dejenerasyon meydana getirdiği varsayılmaktadır (4). Subacromial sıkışma sendromuna yol açabilecek potansiyel ekstrinsik nedenler; kötü postür, değişmiş skapular veya glenohumeral kinematik, posterior kapsül gerginliği ve akromiyal veya korakoakromiyal ark patolojisidir (10).

Subakromiyal Sıkışma Sendromu'na neden olan anatomik faktörler arasında ise akromiyal morfoloji varyasyonları, akromiyon alt yüzeyi, korakoakromiyal ligament ve akromiyoklaviküler eklemdeki dejeneratif değişiklikler yer almaktadır (11).



Şekil 2. Akromiyon tipleri (11).

Bigliani ve ark. (12) morfolojik açıdan tip 1, düz; tip 2, eğimli; tip 3, çengel şeklinde olmak üzere üç tip akromiyon tanımlamıştır. Ayrıca tip II ve III akromiyonun rotatör manşet yırtıklarına ve dolayısıyla subacromial sıkışma sendromuna daha fazla yatkınlığa sebep olduğunu bildirmiştir (Şekil 2).

Literatürde subakromiyal sıkışma sendromunun çok faktörlü etiyolojiye sahip olduğu bildirilmiştir. Rotatör manşet kaslarının aşırı kullanımı ve dejenerasyonu, glenohumeral hipermobilite ve instabilite, omuzun restriktif süreçleri, fonksiyonel skapular instabilite ve kötü postür de patolojinin etiyolojik faktörleri arasında yer almaktadır (13).

TANI

Subakromiyal Sıkışma Sendromu'nun teşhisi için; ayrıntılı bir hikâye, hastanın semptomlarına yönelik yapılan bir fizik muayene ve tamamlayıcı görüntüleme yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir (14).

Hikâye

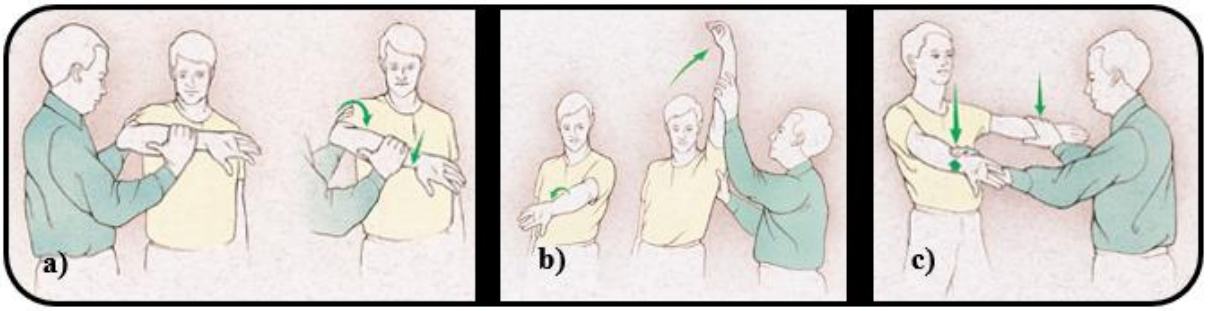
Subacromial sıkışma sendromlu hastaların hikayesi çoğunlukla tutarlıdır. Hastalar genellikle, haftalar ile aylar arasında sinsice gelişen omuz ağrısından şikayet ederler. Ağrı genellikle akromiyonun anterior ve lateralindedir ve sıklıkla kolun lateraline de yayılır. Ağrı geceleri daha yaygındır ve ilgili tarafa yatıldığında ve kol baş üstünde uyumayla şiddetlenir. Baş üstü aktiviteler omuzda ağrıya neden olur ve bazen ağrıya bağlı güçsüzlük ve sertlik görülebilir (15).

Fizik Muayene

Fizik muayene tamamen bilateral karşılaştırmalı olarak yapılan, inspeksiyon, palpasyon, pasif ve aktif eklem hareket açıklığı, boyun ve omuz kas kuvveti testlerini içermelidir (16). Sıklıkla, etkilenen tarafta abdüksiyon ve/veya dış rotasyon kas kuvvetinde azalma olacaktır. Kolun öne elevasyonu sırasında skapular diskinezi görülebilir (17). Genellikle etkilenen kolun korakoid çıkıntısı üzerinde palpasyonda hassasiyet mevcuttur (16). Ayrıca bazı özel testler de

subacromial sıkışma sendromunda fizik muayenenin temel bileşenlerindendir (18). Subakromiyal Sıkışma Sendromu'na özgü bu testler arasında; Hawkins Testi, Neer Testi, Jobe Testi ve Ağrılı Ark Testi bulunur. Bu testlerin, tek başlarına duyarlılığı ve özgüllüğü düşüktür ancak birbirleriyle kombine olarak kullanıldıklarında subakromiyal sıkışma sendromunun teşhisi için önemli birer araçtırlar (19).

Hawkins Testi; hastanın omuz ve dirseği 90° fleksiyon pozisyonundayken, omuz pasif olarak iç rotasyona zorlanarak yapılır (Şekil 3. a). Akromiyon üzerindeki ağrı, subakromiyal sıkışma olduğunu gösterir (19). *Neer Testi;* skapula deprese pozisyonda sabitlenirken, hastanın kolu pasif olarak maksimum elevasyona zorlanarak yapılır (Şekil 3. b). Ön omuz bölgesinde ağrı olması, subacromial sıkışma sendromuna işaret eder (16). *Jobe Testi;* Boş Kutu (Empty Can) Testi olarak da bilinen bu test, hastanın kolları skapular düzlemde 90° derece abdüksiyon ve maksimum iç rotasyon pozisyonunda iken, aşağı yönde direnç verilerek uygulanır (Şekil 3. c). Etkilenen kolda lokalize ağrı oluşmasıyla test pozitif olur (19). *Ağrılı Ark Testi;* "ağrılı ark" kolun 70° ile 120° arasındaki abdüksiyonu ve zorlu baş üstü hareket sırasında ağrı oluşması ile değerlendirilen bir fizik muayene bulgusudur (17).



Şekil 3. a) Hawkins Testi, b) Neer Testi, c) Jobe Testi

Görüntüleme

Görüntüleme yöntemlerinden, skapular planda antero-posterior, aksiller ve supraspinatus çıkım (outlet) grafileri hastalığın ve altta yatan patolojilerin tanısının konmasında yardımcıdır. Manyetik Rezonans Görüntüleme subacromial sıkışma sendromunda ayrımı zor olan ve sekonder sıkışma sendromu nedenleri arasında yer alan korakoakromiyal ligament ossifikasyonu ile subakromiyal spur varlığının sagittal oblik planda en iyi şekilde görülebilmesini sağlar (14).

TEDAVİ

Subakromiyal Sıkışma Sendromu'nun çok faktörlü etiyolojisi, lezyonu klinik olarak lokalize etmeyi ve etkili bir tedavi planı çizebilmeyi zorlaştırır (11). Günümüzde subacromial sıkışma

sendromunun patogenezine ilişkin belirsizlik, tedavisi ile ilgili kafa karışıklığına neden olmaktadır (5). Tedavi; kendi içerisinde birçok farklı tedavi seçeneklerini barındıran konservatif tedavi ve cerrahi tedavi olarak iki temel grupta incelenebilir.

Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi, vakaların %60'ında 2 yıl içinde tatmin edici sonuçlar vermektedir. Hastaların %70-90'ında konservatif tedavi ile iyileşme sağlandığı bildirilmiştir (20). Majör yapısal hasarın olmadığı durumlarda, 3-6 aylık konservatif multimodal tedavi tercih edilen ilk tedavi olmalıdır (5). Konservatif tedavi; egzersiz, ultrason ve subakromiyal enjeksiyonlar gibi uygulamaları içerir (Tablo 2).

Tablo 2. Konservatif Tedavi Seçenekleri

İmmobilizasyon
Non Steroid Anti İnflamatuar İlaçlar
Kortizon Enjeksiyonları
Fizyoterapi
Ultrason
Sıcak ve Elektrik Modalitesi Uygulamaları
Manuel Terapi
Elastik Terapatik Bant
Akupunktur

Subakromiyal Sıkışma Sendromu için fizyoterapi müdahaleleri; basit tavsiyelerden yapılandırılmış egzersizlere, eklem mobilizasyon ve maniplasyonlarına, akupunktura ve elektroterapi modalitelerine kadar çok sayıda müdahaleyi içerebilir. Yapılandırılmış bir omuz egzersiz programının ana hedefi; ağrıyı azaltmak, eklem hareket açıklığını geri kazanmak, kas kuvvetini artırmak, propriyosepsiyonu geliştirmek ve iyileşmeyi fasilite etmektir (21).

Subakromiyal Sıkışma Sendromu'nda rehabilitasyon; akut faz (maksimum koruma), orta faz, ileri kuvvetlendirme fazı ve aktiviteye dönüş fazı olmak üzere 4 aşamada gerçekleştirilir. Maksimum koruma fazında; ağrı ve enflamasyonun azaltılması, eklem hareket açıklığının normalleştirilmesi, kas kuvvet dengesinin yeniden kazanılması, postürün iyileştirilmesi, hasta eğitimi ve agreve edici aktivitelerden kaçınma hedeflenmektedir. Orta fazda; ağrısız eklem hareket açıklığının yeniden sağlanması, omuz-kol kompleksinin artro-kinematiğinin ve kas kuvvetinin normalleştirilmesi, inflamasyon ve ağrıdaki azalmanın devam ettirilmesi ve kolun fonksiyonelliğinin artırılması hedeflenmektedir. İleri kuvvetlendirme fazında; kas kuvvetinin ve enduransının geliştirilmesi, esnekliğin ve eklem hareket açıklığının korunması, postural farkındalığın sağlanması ve fonksiyonel aktivite seviyesinde kademeli artış hedeflenmektedir. Aktiviteye dönüş fazında ise hedef, her tür aktivitenin semptomsuz şekilde gerçekleştirilebilmesidir (22).

Pekyavas ve Baltaci (23), subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda yüksek yoğunluklu lazer tedavisi, manuel terapi ve kinezyo bantlamanın kısa süreli etkilerini araştırdıkları

çalışmalarında; yüksek yoğunluklu lazer tedavisi ve manuel terapinin ağrı ve disabiliteyi en aza indirmede ve eklem hareket açıklığını artırmada daha etkili olduğunu saptamışlardır. Kamali ve ark. (24) ise unilateral omuz sıkışma sendromu olan baş üstü sporcularda infraspinatustaki aktif miyofasyal tetik noktalara kuru iğneleme uygulanmasının ağrı ve disabiliteyi azaltmada üst trapeziustaki tetik noktaların tedavisi kadar etkili olduğunu bildirmiştir. Subakromiyal sıkışma sendromu ve skapular diskinezisi olan hastalarda sanal gerçeklik ve ev egzersiz programlarının kısa süreli etkisinin karşılaştırıldığı başka bir çalışmada sanal gerçeklik programlarının subacromial sıkışma sendromunun semptomlarını azaltmada daha etkili olduğu saptanmıştır (24). Yazmalar ve ark. (25) ise terapatik ultrasonun hastalarda ağrı, disabilite, anksiyete, depresyon, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Cerrahi Tedavi

Cerrahi müdahale, 3-6 aylık süre ile uygulanan konservatif tedavinin başarısız olması durumunda tercih edilen tedavi seçeneğidir. Subakromiyal boşluğu arttırmak için (subakromiyal dekompresyon) korakoakromiyal ligamentin serbest bırakılması veya çıkarılmasıyla birlikte akromiyonun ön-alt üçte birlik kısmı rezeke edilmektedir (akromiyoplasti). Artroskopik yöntemlerin gelişimiyle birlikte açık akromiyoplasti uygulaması giderek azalmıştır (11).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Subakromiyal Sıkışma Sendromunun etkili konservatif tedavisi, tam ve kapsamlı bir değerlendirmeden sonra belirlenen etiyolojik faktöre veya faktörlere etki etmeyi amaçlamalıdır. Subakromiyal Sıkışma Sendromu; erken klinik değerlendirme, hızlı teşhis ve tedavi yapıldığında iyi bir prognoza sahiptir.

Subakromiyal Sıkışma Sendromu'nda etkili bir rehabilitasyon programı glenohumeral eklem hareket açıklığının yeniden kazanılmasına ve dinamik rotatör manşet stabilitesinin yeniden sağlanmasına odaklanmalıdır. İleri aşamada rotator manşet ve skapular stabilizatörlerdeki kuvvet ve enduransın restorasyonu için progresif dirençli egzersizlere odaklanan, hastanın ihtiyaçlarına göre belirlenen fonksiyonel ve/veya spora özgü aktivitelere geçilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. Scand J Rheumatol. 2004;33(2):73–81.
2. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: incidence,

patient characteristics, and management. Ann Rheum Dis. 1995 Dec;54(12):959–64.

3. Codman EA. The Shoulder; Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions in or About the Subacromial Bursa. Boston: Thomas Todd Co; 1934.
4. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1972 Jan;54(1):41–50.
5. Consigliere P, Haddo O, Levy O, Sforza G. Subacromial impingement syndrome: Management challenges. Orthop Res Rev. 2018;10:83–91.
6. Koester MC, George MS, Kuhn JE. Shoulder impingement syndrome. Am J Med. 2005;118(5):452–5.
7. Michener LA, Walsworth MK, Doukas WC, Murphy KP. Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2009;90(11):1898–903. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2009.05.015
8. Pesquer L, Borghol S, Meyer P, Ropars M, Dallaudière B, Abadie P. Multimodality imaging of subacromial impingement syndrome. Skeletal Radiol. 2018;47(7):923–37.
9. Graichen H, Bonel H, Stammberger T, Eeglmeier KH, Reiser M, Eckstein F. Subacromial space width changes during abduction and rotation - A 3-D MR imaging study. Surg Radiol Anat. 1999;21(1):59–64.
10. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. Clin Biomech. 2003;18(5):369–79.
11. De Yang Tien J, Tan AHC. Shoulder impingement syndrome, a common affliction of the shoulder: A comprehensive review. Proc Singapore Healthc. 2014;23(4):297–305.
12. Bigliani LU, Morrison DS AE. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. Orthop Trans. 1986;10(228).
13. Lewis JS, Green AS, Dekel S. The aetiology of subacromial impingement syndrome. Physiotherapy. 2001;87(9):458–69.
14. Özsoy MH, Fakıoğlu O. AN. Subakromiyal sıkışma sendromu. TOTBID Derg. 2013;12(4):340–52.
15. Dhillon KS. Subacromial impingement syndrome of the shoulder: A musculoskeletal disorder or a medical myth? Malaysian Orthop J. 2019;13(3):1–7.
16. Creech JA, Silver S. Shoulder Impingement Syndrome. In Treasure Island (FL); 2021.
17. Garving C, Jakob S, Bauer I, Nadjar R, Brunner UH. Impingement Syndrome of the Shoulder. 2017;765–77.
18. Varacallo M, El Bitar Y, Mair SD. Comprehensive Shoulder Evaluation Strategies. In Treasure Island (FL); 2021.
19. Cools AM, Cambier D, Witvrouw EE. Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. Br J Sports Med. 2008 Aug;42(8):628–35.
20. Garofalo R, Conti M, Massazza G, Cesari E, Vinci E, Castagna A. Subcoracoid impingement syndrome: a painful shoulder condition related to different pathologic factors. Musculoskelet Surg. 2011 Jul;95 Suppl 1:S25-9.
21. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, Pendleton A, et al. The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. Semin Arthritis Rheum. 2012 Dec;42(3):297–316.

22. Escamilla RF, Hooks TR, Wilk KE. Optimal management of shoulder impingement syndrome. Open access J Sport Med. 2014;5:13–24.
23. Pekyavas NO, Baltaci G. Short-term effects of high-intensity laser therapy, manual therapy, and Kinesio taping in patients with subacromial impingement syndrome. Lasers Med Sci. 2016 Aug;31(6):1133–41.
24. Kamali F, Sinaei E, Morovati M. Comparison of Upper Trapezius and Infraspinatus Myofascial Trigger Point Therapy by Dry Needling in Overhead Athletes With Unilateral Shoulder Impingement Syndrome. J Sport Rehabil. 2019 Mar;28(3):243–9.
25. Yazmalar L, Sarıyıldız MA, Batmaz İ, Alpaycı M, Burkan YK, Özkan Y, et al. Efficiency of therapeutic ultrasound on pain, disability, anxiety, depression, sleep and quality of life in patients with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled study. J Back Musculoskelet Rehabil. 2016 Nov;29(4):801–7.

Total Diz Protezi Cerrahisi Sonrası Erken Dönem Performansa Dayalı Fonksiyonellik Öngörülebilir mi?

CAN PERFORMANCE BASED FUNCTIONALITY BE PREDICTED EARLY AFTER TOTAL KNEE REPLACEMENT SURGERY?

Raziye ŞAVKIN[1], Nihal BÜKER[2], Gökhan BAYRAK[3]

[1]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, raziyesavkin@hotmail.com

[2]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, nasuk@pau.edu.tr

[3]Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muş, Türkiye, gokhan2803@gmail.com

ÖZET

Amaç: *Çalışmamızda cerrahi öncesi yürüme sırasında ağrı şiddetinin ve WOMAC fonksiyon skorunun cerrahi sonrası 3. ayda yürüme ve merdiven çıkıp inme skorlarını öngörebilme düzeyini belirlemeyi amaçladık. Cerrahi öncesi WOMAC fonksiyon skorunun, cerrahi öncesi diz fleksiyon eklem hareket açıklığı derecesi ve yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ile karşılaştırıldığında ameliyat sonrası performansa dayalı fonksiyonelliğin en iyi öngörücüsü olacağı varsayımında bulunduk.*

Yöntem: *Şubat 2017-Kasım 2020 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Hastanelerinde primer osteoartrit nedeniyle unilateral total diz artroplasti cerrahisi geçiren, fizyoterapi ve rehabilitasyon kliniği tarafından cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde takip edilen hastalar retrospektif olarak tarandı. Cerrahi öncesi diz fleksiyon eklem hareket açıklığı, yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ve WOMAC fonksiyon skoru ile cerrahi sonrası üçüncü aydaki 40 metre hızlı tempo yürüme testi ve 9 basamak merdiven çıkıp inme testinin kayıtları bulunan hastalar çalışmaya dahil edildi. Cerrahi öncesi faktörlerin cerrahi sonrası sonuçları tahmin etme düzeyi hiyerarşik regresyon yöntemi ile analiz edildi.*

Bulgular: *Çalışmaya 115 hastanın verileri dahil edildi. Yaş ve ameliyat öncesi diz fleksiyon açıklığını içeren öngörücü modeller, ameliyat sonrası performansa dayalı fonksiyonel testlerden hiçbirini anlamlı şekilde tahmin etmedi ($p>0.05$).Cerrahi öncesi yürüme sırasında algılanan ağrı şiddetinin eklenmesi, yürüme ($\Delta R^2=0,048$) ve merdiven çıkıp inme testi ($\Delta R^2=0,053$) için öngörücü modelde anlamlı bir değişikliğe neden oldu ($p<0,005$).WOMAC fonksiyon skorunun eklendiği son model yürüme ve ($\Delta R^2=0,083$) ve merdiven çıkıp inme*

(ΔR^2=0,040) üzerinde anlamlı ön görücülüğe sahipti ve açıklanan varyansı sırasıyla %14 ve %12'e çıkardı.

Tartışma ve Sonuç: *Cerrahi öncesi yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ve WOMAC fonksiyon skoru cerrahi sonrası 3. ayda yürüme ve merdiven çıkıp inme skorunun öngörülmesinde rol oynar.*

Anahtar Sözcükler: *Osteoartrit, Total diz protezi, Ağrı, Fonksiyon, Sonuç ölçümleri*

ABSTRACT

Objective: *We aimed to determine the predictive value of preoperative pain intensity during walking and WOMAC function score on walking and climbing stairs scores at 3 months postoperatively. We hypothesized that the preoperative WOMAC function score would be the best predictor of postoperative performance-based functionality compared to the preoperative knee flexion range of motion (ROM) and pain intensity during walking.*

Method: *Patients who underwent unilateral total knee arthroplasty surgery due to primary osteoarthritis at Pamukkale University Hospital between February 2017-November 2020 and were followed up by the physiotherapy and rehabilitation clinic before and after surgery were retrospectively screened. Patients who had records of preoperative knee flexion ROM, pain during walking and WOMAC function score, postoperative third month 40-meter fast paced walk test and 9-step stair climbing test were included in the study. The level of preoperative factors to predict postoperative functionality was analysed using hierarchical regression.*

Results: *Data of 115 patients were included. Predictive models including age and preoperative knee flexion ROM did not significantly predict any of the postoperative functional tests ($p>0.05$). The addition of pain intensity resulted in a significant change in the predictive model for walk (R^2=0.048) and stair climbing tests (R^2=0.053) ($p<0.005$). The final model to which the WOMAC function score was added had significant predictability on walk and (R^2=0.083) and stairs climbing tests (ΔR^2=0.040) and accounted for 14% and 12% variance, respectively.*

Discussion and Conclusion: *Preoperative severity of pain during walking and WOMAC function score play a role in the prediction of walking and climbing stairs at 3 months postoperatively.*

Keywords: *Osteoarthritis, Total knee arthroplasty, Pain, Function, Outcome measures*

1. GİRİŞ

Diz osteoartriti kronik eklem ağrısı, hareket açıklığında kayıp ve kas kuvvetinde azalmaya sebep olarak bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde limitasyonlara yol açar (1). Hastaların total diz artroplasti (TDA) cerrahisine karar vermelerindeki en yaygın iki neden dayanılmaz ağrı ve yürüme yeteneğindeki kayıptır (2). Bu nedenle diz artroplasti cerrahilerinin amaçlarından biri konservatif yöntemlerle kontrol edilemeyen ağrının azaltılmasıdır. TDA cerrahisi geçiren hastaların çoğu ağrılarının azaldığını ve fonksiyonelliklerinin arttığını bildirmiştir (3,4). Buna karşın bazı hastalar ameliyat sonrası fonksiyonel aktiviteleri yapmakta zorluk bildirmeye devam etmektedir (5,6).

Osteoartritli hastaların çoğu merdiven çıkma ve yürüme güçlüğü çektiklerini belirttikleri için lokomotor yeteneklerin geri kazanımı tedavinin en önemli hedeflerinden biridir. Diz osteoartritli hastalarda merdiven çıkma yeteneği ile ilişkili faktörleri inceleyen bir sistematik derlemede, quadriceps ve hamstring kas kuvveti yüksek, diz ağrısı düşük seviyede olan hastaların merdiven çıkma performanslarının daha iyi olduğu belirtilmiştir (7). Yaş eşleştirilmiş diz patoloji olmayan bireylerle karşılaştırıldıklarında TDA cerrahisi geçiren hastaların daha yavaş yürüdüklerini, merdivenler inip çıkmakta ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmekte daha fazla zorluk çektikleri belirtilmiştir (8,9). Son yıllarda, TDA cerrahisi sonrası tıbben açıklanamayan ağrı ve fonksiyonel yetersizlik riski taşıyan hastaların cerrahi öncesinde belirlenmesi amacıyla bir tarama protokolünün geliştirilmesi konusu gündeme gelmiştir. Böylelikle optimal fonksiyonel sonuçların kazanımı açısından risk altındaki hastaların belirlenip cerrahi öncesi ve sonrası yapılacak müdahalelerin planlanması amaçlanmaktadır (10,11,12).

Çalışmamızda cerrahi öncesi yürüme sırasında algılanan ağrı şiddetinin ve WOMAC fonksiyon skorunun cerrahi sonrası 3. aydaki yürüme ve merdiven çıkıp inme skorlarını öngörebilme üzerindeki değerini belirlemeyi amaçladık. Cerrahi öncesi fonksiyonel limitasyonların cerrahi sonrası performansa dayalı ölçümlerde en iyi öngörücü olduğu varsayımında bulunduk.

2. YÖNTEM

Şubat 2017-Kasım 2020 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Hastanelerinde unilateral total diz artroplasti cerrahisi geçiren ve ortopedik fizyoterapi ve rehabilitasyon kliniği tarafından cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası üçüncü ay ölçümleri yapılmış olan hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışmanın etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (30.03.2021/07).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; 50-80 yaş arası olmak, osteoartrit nedeniyle unilateral total diz artroplasti cerrahisi geçirmiş olmak, ortopedik fizyoterapi ve rehabilitasyon kliniği tarafından cerrahi öncesi diz fleksiyon eklem hareket açıklığı, yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ve WOMAC fonksiyon skoru ile cerrahi sonrası üçüncü aydaki 40 metre hızlı tempo yürüme testi ve 9 basamak merdiven çıkıp inme testi ölçümleri yapılmış olanlar. Çalışmadan dışlama kriterleri; neoplazm, nörolojik bozukluklar, romatolojik hastalıklar gibi ek komorbiditeleri nedeniyle fonksiyonel limitasyona sahip hastalar ve vücut kitle indeksi > 40 olanlar.

Ortopedik fizyoterapi ve rehabilitasyon kliniği kayıtlarında yer alan 186 hastanın verileri incelendi. Bu hastalardan 28 tanesinin cerrahi öncesi, 36 tanesinin cerrahi sonrası üçüncü ay değerlendirmeleri yoktu. Kalan 122 hastanın 7 tanesi eksik veriler nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Final çalışma grubu 115 hastadan oluştu.

Hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, dominant ve etkilenen ektstremite verileri ile birlikte cerrahi öncesi diz fleksiyon eklem hareket açıklığı, yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ve WOMAC fonksiyon skoru ile cerrahi sonrası üçüncü aydaki 40 metre hızlı tempo yürüme testi ve 9 basamak merdiven çıkıp inme testi sonuçları analiz edildi.

İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 24.0 (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler (yaş ve vücut kitle indeksi) ortalama ± standart sapma, medyan (minimum ve maksimum değerler) ve kategorik değişkenler (cinsiyet, dominant ve etkilenen ektstremite) sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Bağımsız değişkenler, yaş, ameliyat öncesi ilgili dizin fleksiyon eklem hareket açıklığı, ameliyat öncesi yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ve ameliyat öncesi WOMAC fonksiyon skorudur. Bağımlı değişkenler, ameliyattan 3 ay sonraki 40 metre hızlı tempo yürüme ve 9 basamak merdiven çıkıp inme testi skorlarıdır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri tahmin etme yeteneği, 2 bağımlı değişkenin (40 metre hızlı tempo yürüme ve 9 basamak merdiven çıkıp inme testi) her biri için ayrı hiyerarşik doğrusal regresyon kullanılarak analiz edildi. İlk model sadece yaşı içerdi. İkincisi yaş ve ameliyat öncesi diz fleksiyon eklem hareket açıklığını, üçüncü model yaş, ameliyat öncesi diz fleksiyon eklem hareket açıklığı ve yürüme sırasında algılanan ağrı şiddetinden oluşmaktaydı. Son model ise ameliyat öncesi WOMAC fonksiyon skorunun eklenmesi ile oluşturuldu. Regresyon analizindeki her aşamalı adımla, ortaya çıkan R2 değerindeki değişikliğin önemi, bir F testi ile analiz edildi. Tüm analizlerde $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalamaları 64,03±5,83 yıl olan, 103 kadın, 12 erkek olmak üzere toplam 115 hasta dahil edildi. Hastaların %53'ü (n=61) dominant, %47'si (n=54) nondominat ektremitesinden cerrahi geçirmişti. Hastaların demografik verileri Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1. Hastaların demografik verileri (n=115)

Değişkenler	**Min-Maks**	**X±SS**
Yaş	51-79	64,03±5,83
Vücut kitle indeksi	21,77-39,80	31,18±4,48
	n	**%**
Cinsiyet		
Kadın	103	89,6
Erkek	12	10,4
Dominant ekstremite		
Sağ	110	95,7
Sol	5	4,3
Etkilenen ekstremite		
Dominant	61	53
Nondominant	54	47

Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre yaş ve ameliyat öncesi diz fleksiyon açıklığını içeren öngörücü modeller (model 1 ve model 2), üçüncü ay 40 metre hızlı tempo yürüme testi sonucunu anlamlı şekilde tahmin etmedi ($p>0.05$). Üçüncü modelde yer alan yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti %6'lık varyansı açıklamış ve R^2deki bu değer anlamlı bulundu ($\beta=0,220$, $p=0.020$). Dördüncü modelde bütün bağımsız değişkenler regresyona girildiğinde, WOMAC fonksiyon skoru üçüncü ay 40 metre hızlı tempo yürüme testi üzerinde anlamlı ön görücülüğe sahipti ve açıklanan varyansı %14'e çıkardı ($\beta=0,333$, $p= 0.002$) (Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 2. Üçüncü ay 40 metre hızlı tempo yürüme testi sonucunu tahmin etmek için kullanılan regresyon modellerinin karşılaştırması.

Model	**r**	**R^2**	**Düzeltilmiş R^2**	**R^2 Değişimi**	**F Değişimi**	**Significant F Change**
Model 1 (yaş)	0,034	0,001	-0,008	0,001	0,130	0,719
Model 2 (yaş+diz flex NEH)	0,119	0,014	-0,004	0,013	1,469	0,228
Model 3 (yaş+diz flex NEH+yürüme sırasında algılanan ağrı)	0,249	0,062	0,036	0,048	5,584	**0,020**
Model 4 (yaş+diz flex NEH+yürüme sırasında algılanan ağrı+WOMAC fonksiyon skoru)	0,380	0,145	0,113	0,083	10,571	**0,002**

Tablo 3. Üçüncü ay 40 metre hızlı tempo yürüme testi sonucunu tahmin etmek için kullanılan regresyon modellerinin sonuçları.

Değişkenler	**Postoperatif üçüncü ay 40 metre hızlı yürüme testi**											
	Model 1			**Model 2**			**Model 3**			**Model 4**		
	B	**S.H.**	**β**	**B**	**S.H.**	**β**	**B**	**S.H.**	**β**	**B**	**S.H.**	**β**
Sabit	36,907	12,205		46,747	14,638		36,419	14,996		27,796	25,626	
Yaş	0,068	0,190	0,034	0,075	0,189	0,037	0,090	0,186	0,045	0,106	0,178	0,053
Diz fleksiyon ROM				-0,100	0,083	-0,114	-0,076	0,082	-0,086	-0,046	0,079	-0,052
Yürüme sırasında algılanan ağrı							0,980	0,415	**0,220***	0,275	0,453	0,062
WOMAC fonksiyon skoru										0,269	0,083	**0,333****

*p<0,05, **p<0,01, B, regresyon kat sayısı; SH, B deki standart hata; β, standart regresyon kat sayısı.

Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre yaş ve ameliyat öncesi diz fleksiyon açıklığını içeren öngörücü modeller (model 1 ve model 2), üçüncü ay 9 basamak merdiven çıkıp inme testi sonucunu anlamlı şekilde tahmin etmedi (p>0.05). Üçüncü modelde yer alan yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti %8'lik varyansı açıkladı ve R^2deki bu değer anlamlı bulundu (β=0,233, p=0.013). Dördüncü modelde bütün bağımsız değişkenler regresyona girildiğinde, WOMAC fonksiyon skoru üçüncü ay 9 basamak merdiven çıkıp inme testi üzerinde anlamlı ön görücülüğe sahipti ve açıklanan varyansı %12'ye çıkardı (β=0,231, p= 0.028) (Tablo 2, Tablo 4 ve Tablo 5).

Tablo 4. Üçüncü ay 9 basamak merdiven çıkıp inme testi sonucunu tahmin etmek için kullanılan regresyon modellerinin karşılaştırması.

Model	**r**	**R^2**	**Düzeltilmiş R^2**	**R^2 Değişimi**	**F Değişimi**	**Significant F Change**
Model 1 (yaş)	0,160	0,026	0,017	0,026	2,950	0,089
Model 2 (yaş+diz flex NEH)	0,160	0,026	0,008	0,000	0,001	0,982
Model 3 (yaş+diz flex NEH+yürüme sırasında algılanan ağrı)	0,281	0,079	0,054	0,053	6,370	**0,013**
Model 4 (yaş+diz flex NEH+yürüme sırasında algılanan ağrı+WOMAC fonksiyon skoru)	0,345	0,119	0,087	0,040	4,944	**0,028**

Tablo 5. Üçüncü ay 9 basamak merdiven çıkıp inme testi sonucunu tahmin etmek için kullanılan regresyon modellerinin sonuçları.

Değişkenler	**Postoperatif üçüncü ay 40 metre hızlı yürüme testi**											
	Model 1			**Model 2**			**Model 3**			**Model 4**		
	B	**S.H.**	**β**	**B**	**S.H.**	**β**	**B**	**S.H.**	**β**	**B**	**S.H.**	**β**
Sabit	4,607	9,282		4,465	11,206		-3,951	11,441		-8,560	11,431	
Yaş	0,248	0,144	0,160	0,248	0,145	0,160	0,260	0,142	0,168	0,268	0,139	0,173
Diz fleksiyon ROM				0,001	0,063	0,002	0,021	0,062	0,032	0,038	0,062	0,056
Yürüme sırasında algılanan ağrı							0,799	0,317	0,233*	0,422	0,354	0,123
WOMAC fonksiyon skoru										0,144	0,065	0,231*

*p<0,05, B, regresyon kat sayısı; SH, B deki standart hata; β, standart regresyon kat sayısı.

4. TARTIŞMA, SONUÇ

Bu çalışmada cerrahi öncesi yürüme sırasında algılanan ağrı şiddetinin ve WOMAC fonksiyon skorunun cerrahi sonrası 3. aydaki yürüme ve merdiven çıkıp inme skorlarını öngörebilme düzeyinin belirlenmesi amaçlandı. Çalışma sonucunda TDA planlanan hastalarda cerrahi öncesi yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti ve WOMAC fonksiyon skorunun, cerrahi sonrası 3. aydaki fonksiyonel performansa dayalı ölçümlerin zayıf bir öngörücüsü olduğu saptandı.

Ağrının azaltılması, tam ekstansiyon ve fonksiyonel aktiviteler için yeterli diz fleksiyon açıklığının sağlanması ve fonksiyonelliğin arttırılması TDA cerrahisi sonrası hedeflerden bazılarıdır. Ancak çalışmamızda cerrahi öncesi diz fleksiyon açıklığı cerrahi sonrası 3. aydaki performansa dayalı fonksiyonelliği öngörmedi. Cerrahi sonrası 3. aydaki 40 metre hızlı tempo yürüme testi ve ay 9 basamak merdiven çıkıp inme testi puanlarında görülen varyansın sırasıyla %6 ve % 8'ini yürüme sırasında algılanan ağrı şiddeti açıklarken, %14 ve % 12'sini WOMAC fonksiyon skoru açıkladı. Bununla birlikte önceki çalışmalarda da cerrahi sonrası fonksiyonelliğin öngörülmesinde çelişkili sonuçlar bildirilmiştir. Mizner vd (2005), cerrahi

öncesi diz fleksiyon açısının ve ağrı şiddetinin cerrahi sonrası hasta bildirimli ve performansa dayalı fonksiyonelliği öngörmediğini bildirmiştir (13). Buna karşın diğer çalışmacılar cerrahi sonrası eklem hareket açıklığını etkileyen en belirleyici değişkenin cerrahi öncesi hareket açıklığı olduğunu (10,14), cerrahi öncesi daha fazla ağrı ve fonksiyonel limitasyon bildiren hastaların, diğer hastalara göre ameliyattan sonra ağrı ve fonksiyonel limitasyon yaşama olasılığının daha yüksek olduğunu da bildirilmişlerdir (15).

Merdiven çıkma ve yürüme gibi hastanın tüm fiziksel fonksiyonlarının bir yansıması olan lokomotor aktivitelere (16) etki eden faktörlerin belirlenip uygulanabilecek müdahalelerin cerrahi öncesi planlanması TDA cerrahisi sonrası hastaya-özgü erken ve etkin rehabilitasyon hizmetinin sağlanmasına olanak tanıyabilir. Ayrıca cerrahi sonrası hasta-bildirimli ve performansa-dayalı fonksiyonelliğin cerrahi öncesi dönemden öngörülebilmesi ve cerrahi sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerine daha fazla ihtiyaç duyabilecek hastaların belirlenmesi cerrahi başarıda da artış sağlayacaktır.

5. KAYNAKÇA

1. Gümüş, K., Ünsal, A. (2014). Osteoartritli bireylerin günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi. Turk J Osteoporos, 20(1): 117-124.

2. Mannion, A. F., Kämpfen, S., Munzinger, U., & Kramers-de Quervain, I. (2009). The role of patient expectations in predicting outcome after total knee arthroplasty. Arthritis research & therapy, 11(5), R139.

3. Kane, R. L., Saleh, K. J., Wilt, T. J., & Bershadsky, B. (2005). The functional outcomes of total knee arthroplasty. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 87(8), 1719–1724.

4. Cushnaghan, J., Bennett, J., Reading, I., Croft, P., Byng, P., Cox, K., Dieppe, P., Coggon, D., & Cooper, C. (2009). Long-term outcome following total knee arthroplasty: a controlled longitudinal study. Annals of the rheumatic diseases, 68(5), 642–647.

5. Weiss, J. M., Noble, P. C., Conditt, M. A., Kohl, H. W., Roberts, S., Cook, K. F., Gordon, M. J., & Mathis, K. B. (2002). What functional activities are important to patients with knee replacements?. Clinical orthopaedics and related research, (404), 172–188.

6. Wylde, V., Dieppe, P., Hewlett, S., & Learmonth, I. D. (2007). Total knee replacement: is it really an effective procedure for all?. The Knee, 14(6), 417–423.

7. Whitchelo, T., McClelland, J. A., & Webster, K. E. (2014). Factors associated with stair climbing ability in patients with knee osteoarthritis and knee arthroplasty: a systematic review. Disability and rehabilitation, 36(13), 1051–1060.

8. Walsh, M., Woodhouse, L. J., Thomas, S. G., & Finch, E. (1998). Physical impairments and functional limitations: a comparison of individuals 1 year after total knee arthroplasty with control subjects. Physical therapy, 78(3), 248–258.

9. Noble, P. C., Gordon, M. J., Weiss, J. M., Reddix, R. N., Conditt, M. A., & Mathis, K. B. (2005). Does total knee replacement restore normal knee function?. Clinical orthopaedics and related research, (431), 157–165.

10. Bade, M. J., Kittelson, J. M., Kohrt, W. M., & Stevens-Lapsley, J. E. (2014). Predicting functional performance and range of motion outcomes after total knee arthroplasty. American journal of physical medicine & rehabilitation, 93(7), 579–585.

11. Cooper, N. A., Rakel, B. A., Zimmerman, B., Tonelli, S. M., Herr, K. A., Clark, C. R., Noiseux, N. O., Callaghan, J. J., & Sluka, K. A. (2017). Predictors of multidimensional functional outcomes after total knee arthroplasty. Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society, 35(12), 2790–2798.

12. Jiang, Y., Sanchez-Santos, M. T., Judge, A. D., Murray, D. W., & Arden, N. K. (2017). Predictors of Patient-Reported Pain and Functional Outcomes Over 10 Years After Primary Total Knee Arthroplasty: A Prospective Cohort Study. The Journal of arthroplasty, 32(1), 92–100.e2.

13. Mizner, R. L., Petterson, S. C., Stevens, J. E., Axe, M. J., & Snyder-Mackler, L. (2005). Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. The Journal of rheumatology, 32(8), 1533–1539.

14. Ritter, M. A., Harty, L. D., Davis, K. E., Meding, J. B., & Berend, M. E. (2003). Predicting range of motion after total knee arthroplasty. Clustering, log-linear regression, and regression tree analysis. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 85(7), 1278–1285.

15. Fortin, P. R., Penrod, J. R., Clarke, A. E., St-Pierre, Y., Joseph, L., Bélisle, P., Liang, M. H., Ferland, D., Phillips, C. B., Mahomed, N., Tanzer, M., Sledge, C., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (2002). Timing of total joint replacement affects clinical outcomes among patients with osteoarthritis of the hip or knee. Arthritis and rheumatism, 46(12), 3327–3330.

16. Parent, E., & Moffet, H. (2003). Preoperative predictors of locomotor ability two months after total knee arthroplasty for severe osteoarthritis. Arthritis and rheumatism, 49(1), 36–50.

IHSLC
2021

Ayak Bileği Dış Yan Bağ Yaralanmaları Sonrasında Konservatif Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları

CONSERVATIVE PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION APPROACHES AFTER ANKLE LATERAL LIGAMENT INJURIES

Gökhan BAYRAK[1], Nihal BÜKER[2], Raziye ŞAVKIN[3],

[1]Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muş, Türkiye, gokhan2803@gmail.com

[2]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, nasuk@pau.edu.tr

[3]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, raziyesavkin@hotmail.com

ÖZET

Ayak bileği lateral bağ yaralanması en yaygın görülen kas-iskelet sistemi yaralanmalarından biridir ve tüm yaralanmaların yaklaşık %25'ini oluşturur. En sık görülen yaralanma plantar fleksiyondaki ayağın inversiyonu ve adduksiyonu ile oluşan yaralanmadır ve ilk yaralanan yapı anterior talofibuler ligamenttir.

Ayak bileği lateral bağ yaralanmaları sonrası ağrı, şişlik, ödem, hassasiyet, eklem hareket açıklığında azalma ve instabilite meydana gelebilir. Konservatif tedaviyle hasarlı dokuları korumak ve doku iyileşmesini destekleyen bir ortam sağlayarak iyileşmeyi optimize etmek ve dolayısıyla ağrıyı azaltıp fonksiyonel kapasiteyi arttırmak amaçlanır.

Konservatif tedavide etkilenen ayak bileğinin kısa süreli immobilizasyonu, istirahat, soğuk uygulama, elevasyon, bandajlama, ortez, kinezyolojik bantlama, ağırlık aktarımı, elektrik stimülasyonu, akupunktur, egzersiz gibi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (FTR) müdahalelerinin yanı sıra lokal veya sistemik NSAİ ilaçların kullanımı şeklinde farklı tedavi yaklaşımları mevcuttur. FTR müdahaleleriyle konservatif tedavinin erken evrelerinden itibaren hasarlı dokularda oluşturulan stres kademeli ve kontrollü bir şekilde artırılarak doku bütünlüğünün yeniden sağlanması amaçlanır. İleri evrelerde egzersizlerin progresyonu artırılarak günlük yaşama geri dönüş hızlandırılır. Konservatif tedavinin son evresi ise yeniden yaralanma olasılığını azaltmak için risk faktörlerinin tanımlanması ve hastaya özgü kuvvetlendirme ve koruyucu rehabilitasyon programlarının oluşturulmasını kapsar.

Akut ayak bileği lateral bağ yaralanması sonrası yetersiz, uygun olmayan ve başarısız FTR'nin yeniden yaralanma için önemli bir risk faktörü olduğu ve kronik ayak bileği instabilitesi gelişimine yol açtığı düşünülmektedir. Bu nedenle ayak bileği lateral bağ yaralanmaları sonrası tedavi iyi planlanmalı ve hastanın rehabilitasyon sürecine katılımı sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Ayak bileği, lateral bağ yaralanmaları, fizyoterapi, konservatif tedavi*

ABSTRACT

Ankle lateral ligament injury is one of the most common musculoskeletal injuries, approximately 25% of all injuries. The most common injury caused by inversion and adduction of the foot in plantar flexion and the first injured structure is the anterior talofibular ligament.

After ankle lateral ligament injuries, pain, swelling, edema, tenderness, decreased range of motion and instability may appear. Conservative treatment aims to protect damaged tissues and optimize healing by providing an environment supports tissue healing, thus reduce pain and increase functional capacity.

In conservative treatment, there are different treatment approaches such as the use of local or systemic NSAIDs in addition to Physical Therapy (PT) interventions such as short-term immobilization of the affected ankle, resting, cold application, elevation, bandaging, orthosis, kinesiology taping, weight transfer, electrical stimulation, acupuncture, exercise. With PT, it is aimed to restore tissue integrity gradually and in a controlled manner by increasing the stress created in damaged tissues starting from the early stages of conservative treatment. In advanced stages, progression of exercises increased and return to daily life is accelerated. Last phase of conservative treatment includes the identification of risk factors and creation of patient-specific strengthening and preventive rehabilitation programs in order to reduce the possibility of re-injury.

Inadequate, inappropriate and unsuccessful FTR after acute ankle lateral ligament injury is an important risk factor for re-injury and leads to the development of chronic ankle instability. Therefore, PT interventions after ankle lateral ligament injuries should be planned well and the patient should be incorporated in rehabilitation process.

Keywords: *Ankle, lateral ligament injuries, physiotherapy, conservative treatment*

1. GİRİŞ

Ayak bileği veya talocrural eklem tibiotalar, fibulotalar ve distal tibiofibular olmak üzere üç eklemden oluşmaktadır. Eklemin stabilizasyonundan sorumlu medial kollateral, lateral kolleteral ve sindezmotik bağ kompleksini içeren geniş bir ligament yapısı mevcuttur. Lateral kollateral ligament kompleksi ayak bileğinde talusun lateral ve ön arka planda stabilitesine, medial kollateral ligament kompleksi medial stabilitesine, sindezmotik bağ kompleksi ise anterior ve posterior stabilitesine katkı sağlar (1).

Ayak bileği lateral bağ yaralanması tüm kas-iskelet sistemi yaralanmalarının yaklaşık %25'ini oluşturur (2). Yaralanma, ayak bileği ekleminin lateral yönde normal sınırlarını aşan istemsiz zorlayıcı bir hareketi sonucu bir veya daha fazla bağın gerilmesiyle kısmen ya da tamamen yırtılması şeklinde görülebilir. En sık görülen yaralanma mekanizması plantar fleksiyondaki ayağın inversiyonu ve adduksiyonu ile oluşan yaralanmadır ve ilk yaralanan yapı anterior talofibuler ligamenttir (ATFL) (3). Ayak bileği lateral bağ yaralanmaları yaralanmanın ciddiyetine göre sınıflandırılır ve genellikle üç evreye ayrılır: Evre I'de fonksiyonel kayıp yoktur, anterior çekmece (anterior talofibular ligament etkilenimi) ve talar tilt (kalkaneofibular ligament etkilenimi) testleri negatiftir, hemoraj yoktur veya minimaldir, hassasiyet yoktur, ayak bileği eklem hareketinde 5 derece ve altında limitasyon, ayak bileğinde 0,5 cm ve altında ödem mevcuttur. Evre II'de kısmi fonksiyonel limitasyon vardır, anterior çekmece testi pozitif, talar

tilt testi negatiftir, hemoraj ve hassasiyet vardır, ayak bileği eklem hareketinde 5-10 derece limitasyon, ayak bileğinde 0.5-2 cm ödem mevcuttur. Evre III'te ise tam fonksiyonel limitasyon vardır, anterior çekmece ve talar tilt testleri pozitiftir, hemoraj ve ciddi hassasiyet vardır, ayak bileği eklem hareketinde 10 derecenin üzerinde limitasyon, ayak bileğinde 2 cm üzerinde ödem mevcuttur (4). Günümüzde akut ayak bileği lateral bağ yaralanmalarında öncelikle konservatif tedavi tercih edilir. Ancak konservatif tedavinin başarısız olduğu, instabilitenin kalıcı hale geldiği Evre III bağ yaralanmalı hastalara cerrahi tedavi önerilmektedir (5, 6).

Konservatif tedavi ile hasarlı dokuları korumak ve doku iyileşmesini destekleyen bir ortam sağlayarak iyileşmeyi optimize etmek amaçlanır (3, 7). Konservatif tedavide etkilenen ayak bileğinin kısa süreli immobilizasyonu, istirahat, soğuk uygulama, elevasyon, ortez, breys, bandajlama, kinezyolojik bantlama, ağırlık aktarımı, elektrik stimülasyonu, akupunktur ve egzersiz gibi fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinin yanı sıra lokal veya sistemik NSAİ ilaçların kullanımı şeklinde farklı tedavi yaklaşımları mevcuttur (3, 6-9). Fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahaleleri ile konservatif tedavinin erken evrelerinden itibaren hasarlı dokularda oluşturulan stres kademeli ve kontrollü bir şekilde artırılarak doku iyileşmesi ve bütünlüğünün yeniden sağlanması amaçlanır. İleri evrelerde ise egzersizlerinin şiddeti, hızı, süresi ve progresyonu artırılarak hastanın günlük yaşantısına geri dönüşü hızlandırılır. Konservatif tedavinin son evresi ise yeniden yaralanma olasılığını azaltmak için risk faktörlerinin tanımlanması ve hastaya özgü kuvvetlendirme ve koruyucu rehabilitasyon programlarının oluşturulmasını kapsar (7).

2. KANITA DAYALI FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI

2.1. Akut Faz Tedavi Yaklaşımları

Akut ayak bileği lateral bağ yaralanması olan hastalardan öncelikle ayrıntılı anamnez alınmalıdır. Yaralanma mekanizması, aynı ayak bileğin daha önce de yaralanıp yaralanmadığı sorgulanmalı ve detaylı bir fizik muayene yapılarak mevcut problemler tespit edilmelidir. İlk değerlendirmenin ardından başlatılan fizyoterapi ve rehabilitasyon sürecinin ilerleyen aşamalarında hasta belirli aralıklarla yeniden değerlendirilmeli, elde edilen kazanımlar göz önüne alınarak tedavi programı yeniden planlanmalıdır. Yeterli iyileşme veya gelişme gözlenmediyse iyileşmeyi etkileyebilecek unsurlar belirlenmeye çalışılmalıdır (10).

2.1.1. İmmobilizasyon ve fonksiyonel destek: İmmobilizasyon ayak bileği lateral bağ yaralanmaları sonrası en sık kullanılan konservatif tedavi yöntemlerinden biridir. Akut lateral bağ yaralanmalarını takiben hasarlı dokuların kademeli olarak yüklemesine izin verdikleri için genellikle ayak bileği ortezleri, breysleri veya bandajlama (rijit bantlama veya kinezyotape gibi) şeklindeki fonksiyonel destekler kullanılır (11).

Ağırlık aktarımının kontraendike olduğu durumlarda kısa bacak ateli uygulaması yapılırken, belirli oranlarda ağırlık aktarımı istenen durumlarda ise ayak bileği breysleri ve yürüme yardımcılarının kullanımı önerilmektedir (12). Bununla birlikte ayak bileği breysi kullanımı ile rijit bantlama veya kinezyotape'e göre daha iyi sonuçlar bildirilmiştir (13).

Yaralanma sonrası inflamasyon döneminde ağrı ve ödemi azaltmak, yumuşak doku iyileşmesini desteklemek amacıyla uygulanan kısa süreli immobilizasyonun 10 günü aşmaması (5-7 gün) önerilmektedir(13-14). Kollajen sentezinde azalma, sinovyal adhezyon oluşumu ve daha düşük

kalitede replasman kollajen üretimi nedeniyle uzun süreli immobilizasyondan kaçınılmaktadır (15). Fonksiyonel destek kullanım süresi ile ilişkili farklı görüşler bildirilmiş olsa da sıklıkla 4-6 haftalık kullanımı önerilmektedir (16)

2.1.2. Ödem kontrolü: Ödem, rehabilitasyonun erken aşamasında kritik öneme sahiptir ve multimodel bir yaklaşımla yönetilir. Bu yaklaşımda koruma, istirahat, soğuk uygulama, kompresyon ve elevasyondan oluşan PRICE protokolü, elektrik stimulasyonu, ultrason, masaj, antiinflamatuar ilaç kullanımı ve hasta eğitimi yer almaktadır (7, 12). Manuel lenfatik drenaj teknikleri kullanılarak hastanın proprioseptif farkındalığı artırılıp ödem ve sertlik azaltılabilir (17). Akut ayak bileği yaralanmasının tedavisinde sadece PRICE protokolü kullanımının ağrı, ödem ve fonksiyon üzerine etkisini araştıran çalışmaların kanıt düzeyi düşüktür (13, 18).

2.1.3. Ağırlık aktarmaı: İmmobilizasyonun türü, süresi ve ağırlık aktarma prtokolü için belirleyici faktör bağ yaralanmasının şiddetidir. Akut ayak bileği bağ yaralanmaları sonrasında mümkün olan en erken süreçte kısmi ağırlık aktarımı, sonrasında ise tam ağırlık aktarımına geçilmesi önerilmektedir (19). Egzersiz ile kombine edilen soğuk uygulamanın sadece egzersiz tedavisine göre ayak bileği fonksiyonlarını kısa sürede geliştirdiği ve ağırlık aktarımını artırdığı bildirilmiştir (13).

2.1.4. Egzersiz: Nöromuskuler ve proprioseptif egzersizleri içeren egzersiz tedavisi akut ayak bileği lateral bağ yaralanmasında tedavinin ayrılmaz bir parçasıdır. Konservatif tedavi edilen ve komplikasyonu olmayan yaralanmalarda kısa süreli immobilizasyonun ardından ilk haftada başlatılan eklem hareket açıklığı egzersizleri ağrı, ödem ve yeniden yaralanma riskini artırmadan fonksiyonel düzeyi ve aktivite seviyesini geliştirmektedir (7, 20). Süpervize egzersiz programlarıyla ayak bileği çevresi kas kuvveti ve propriyosepsiyonda daha fazla kazanım sağlanırken işe ve spora geri dönüşün daha hızlı olduğu ve tedavi sonuçları açısından ev temelli egzersizlere göre daha etkili olduğu bildirilmiştir (13). Tedaviye ağrı sınırları içinde kısa süreli ve düşük tekrarda aktif-asistif ve aktif ayak bileği eklem hareket açıklığı, izometrik ve izotonik kuvvetlendirme egzersizleri ile başlanıp ilerleyici dirençli egzersizlerle devam edilir. Rehabilitasyonun orta aşamalarında esneklik, propriopseptif eğitim ve denge egzersizleri, ileri aşamasında ise spora özgü egzersizler tedavi programına dahil edilir (21).

2.1.5. Diğer tedavi yöntemleri: Ultrason, lazer tedavisi, kuru iğneleme, kan akımı kısıtlaması, Nintendo Wii Fit™, elektroterapi ve kısa dalga diatermi gibi uygulamalarının akut dönemde ağrı, ödem, fonksiyon ve spora dönüş üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir (7, 13, 22). İmmobilizasyona ek olarak ATFL'ye yönelik uygulanan plateletten zengin plazma tedavisi (PRP) ile hastaların iyileşme sürecinde ağrı bildirmeden daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde ettikleri rapor edilmiştir (23). Akupunktur tedavisinin ise henüz net bir kanıt değeri yoktur (24). Hidrojenli su ile yapılan hidroterapinin ağrı, ödem ve hareket açıklığında iyileşmeler açısından yararlı etkileri olabileceği tespit edilmiştir (25). Lokal vibrasyon uygulamasının eklem hareket açıklığını arttırıp ve algılanan ayak bileği sertliğini azaltabileceği (26), soğuk uygulamaya ek olarak uygulanan Bioptron ışık tedavisinin ise ağrı, ödem ve eklem hareket açıklığı açısından faydalı etkileri olabileceği bildirilmiştir (27).

2.2. Progresif Faz Tedavi Yaklaşımları

Akut dönem geçince hasarlı dokulardaki stresi kontrollü ve kademeli olarak artırmak için ileri seviye egzersizler başlatılmalıdır. Fiziksel aktivite seviyesinin kayıt altına alınmasını sağlayan teknolojik ekipmanlar ve egzersiz günlüklerinin kullanılması tedavi ilerlemesi sırasında hastaya ve fizyoterapiste rehberlik edebilir. Rehabilitasyonun ileri aşamasında semptomlarda hafif düzeyde, geçici artışlar olabilir. Ancak bu durum 24 saatten daha uzun sürmemeli ve hastanın fonksiyonlarını kısıtlamamalıdır (7). Ayak bileği dorsifleksiyonunu, propriyosepsiyonu ve ağırlık taşıma toleransını arttırmak için eklem mobilizasyonu ve manipülasyon gibi manuel terapi prosedürleri tedaviye dahil edilebilir (19).

2.2.1. Postüral kontrol egzersizleri: Ayak bileği lateral bağ yaralanmaları sonrasında fonksiyonel kayıpların genellikle nöromusküler yetersizlikler nedeniyle ortaya çıktığı düşünülmektedir (6). Yaralanmadan sonraki immobilizasyon süreci proprioseptif duyuyu olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle ayak bileği kuvvet ve koordinasyonunu geliştirmek amacıyla denge aktiviteleri ve fonksiyonel hareketleri içeren propriyoseptif eğitim programlarının tedavide yer alması önerilmektedir (28). Mobilite, kuvvet, koordinasyon ve postüral kontrolü geliştirmek için ağırlık taşıyan fonksiyonel egzersizler, unstabil yüzeylerde tek ayak üzerinde denge egzersizleri gibi terapatik egzersiz ve aktiviteler tedaviye dahil edilmelidir. Ayrıca sporcularda tekrar yaralanma riskini azaltmak için denge ve spora-özgü aktivite eğitimi uygulanmalıdır (19). Bu aşamada hastanın dinamik dengesini geliştirmek amacıyla pertübasyon eğitimi yapılabilir. Postüral kontrolü artırmaya yönelik yapılan egzersizlerde denge tahtası, RedCord ve TRX askı sistemleri, instabil zeminler, köpük, bosu topu ve pilates topları kullanılabilir. Progresif fazdaki fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları hasta veya sporcu ihtiyaçlarına göre şekillendirilmelidir (7).

2.2.2. Kuvvetlendirme egzersizleri: Progresif fazda izotonik veya izokinetik ilerleyici dirençli egzersizlere başlanır. Ayak bileği plantar fleksiyon kuvvet kaybında unilateral veya bilateral parmak ucu yükselme ve zıplama egzersizleri tedaviye dahil edilebilir. Peroneal kas zayıflığı varsa ayak bileği eversiyon hareketinde instabilite hissi gelişebilir. Bu nedenle peroneal kas kuvvetinin kontrol edilerek ihtiyaç durumunda bu kaslara yönelik kuvvetlendirme egzersizleri tedaviye dahil edilmelidir. Bütüncül bir rehabilitasyon programında ağırlık aktarma aktivitelerindeki kontrolü geliştirmek için hem etkilenen hem de sağlam alt ekstremite kuvvetinin artırılması önemlidir (6, 7).

2.2.3. Yüklenme prensibi: Hastanın semptomları azaldıkça fizyoterapi ve rehabilitasyon programındaki egzersizlerinin zorluk seviyesi, şiddeti ve süresi kademeli olarak artırılmalıdır. Bu süreçte yürüyüş, hafif tempolu koşu, ağırlık kaldırma, merdiven çıkma, koşma, zıplama gibi egzersizler hastanın bireysel (sedanter/sporcu) ihtiyaçlarına göre şekillendirilmelidir (29).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Akut ayak bileği lateral bağ yaralanmalarının prevelansı yüksektir ve tedavisinde genellikle konservatif tedavi ve erken fizik tedavi ve rehabilitasyon yer almaktadır. Akut ayak bileği lateral bağ yaralanması sonrasında iyi planlanmamış ve hasta ihtiyaçlarına uygun olmayan fizik tedavi ve rehabilitasyon programı birçok hastada yeniden yaralanma için önemli bir risk faktörü olabilir ve bu durum ileride kronik ayak bileği instabilitesine yol açabilir. Ancak bu süreçte

fonksiyonel tedavinin başarısı yaralanmanın ciddiyetine bağlıdır. Bu nedenle hastanın beklentilerini karşılayan, hedefe yönelik, iyi planlanmış ve hastanın rehabilitasyon sürecine aktif katılımına olanak veren fizik tedavi ve rehabilitasyon programları önerilmektedir.

4. KAYNAKÇA

1. Akdoğan, M. ve Y. Ateş. (2016). Ayak bileği ve distal tibia anatomisi. TOTBİD Dergisi, 15, 158–165.

2. Liu, F.Q. ve N.C. (2019). Diao, Surgical therapy vs conservative therapy for patients with acute injury of lateral ankle ligament: A meta-analysis and systematic review. Int Wound J, 16(4), 925-931.

3. Ortega-Avila, A. B., Cervera-Garvi, P., Marchena-Rodriguez, A., Chicharro-Luna, E., Nester, C. J., Starbuck, C. ve Gijon-Nogueron, G. (2020). Conservative Treatment for Acute Ankle Sprain: A Systematic Review. Journal of clinical medicine, 9(10), 3128.

4. Malliaropoulos, N., Papacostas, E., Papalada, A., & Maffulli, N. (2006). Acute lateral ankle sprains in track and field athletes: an expanded classification. Foot and ankle clinics, 11(3), 497–507.

5. Kamper, S. J. ve Grootjans, S. J. (2012). Surgical versus conservative treatment for acute ankle sprains. Br J Sports Med, 46(1), 77–78.

6. Can, F. ve İ. İkiz. (2013), Ayak bileği instabiliteleri: Konservatif tedavi yöntemi. TOTBİD Dergisi, 12(2), 117-33.

7. Porter, D.A. ve L.C. Schon. (2020). Baxter's the Foot and Ankle in Sport. Third Edition, Philedelphia: Elsevier Inc.

8. Nunes, G. S., Feldkircher, J. M., Tessarin, B. M., Bender, P. U., da Luz, C. M. ve de Noronha, M. (2021). Kinesio taping does not improve ankle functional or performance in people with or without ankle injuries: Systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil, 35(2), 182-199.

9. Cooke, M. W., Marsh, J. L., Clark, M., Nakash, R., Jarvis, R. M., Hutton, J. L., Szczepura, A., Wilson, S., Lamb, S. E. ve CAST trial group (2009). Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial. Health technology assessment (Winchester, England), 13(13), iii–121.

10. Hockenbury, R. T., & Sammarco, G. J. (2001). Evaluation and treatment of ankle sprains: clinical recommendations for a positive outcome. The Physician and sportsmedicine, 29(2), 57–64.

11. Kemler, E., van de Port, I., Backx, F., & van Dijk, C. N. (2011). A systematic review on the treatment of acute ankle sprain: brace versus other functional treatment types. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 41(3), 185–197.

12. Ofluoğlu, D. (2014). Ayak ve Ayak Bileği Ağrılı Problemlerinde Egzersiz ve Rehabilitasyon Prensipleri. Türk Fiz Tıp Rehab Derg, 60 (Özel Sayı 2), S65-S70.

13. Vuurberg, G., Hoorntje, A., Wink, L. M., van der Doelen, B., van den Bekerom, M. P., Dekker, R., van Dijk, C. N., Krips, R., Loogman, M., Ridderikhof, M. L., Smithuis, F. F., Stufkens, S., Verhagen, E., de Bie, R. A. ve Kerkhoffs, G. (2018). Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. Br J Sports Med, 52(15), 956.

14. Kerkhoffs, G. M., van den Bekerom, M., Elders, L. A., van Beek, P. A., Hullegie, W. A., Bloemers, G. M., de Heus, E. M., Loogman, M. C., Rosenbrand, K. C., Kuipers, T., Hoogstraten, J. W., Dekker, R., Ten Duis, H. J., van Dijk, C. N., van Tulder, M. W., van der Wees, P. J. ve de Bie, R. A. (2012). Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. Br J Sports Med, 46(12), 854–860.

15. Yang, G., Rothrauff, B. B., & Tuan, R. S. (2013). Tendon and ligament regeneration and repair: clinical relevance and developmental paradigm. Birth defects research. Part C, Embryo today : reviews, 99(3), 203–222.

16. Petersen, W., Rembitzki, I. V., Koppenburg, A. G., Ellermann, A., Liebau, C., Brüggemann, G. P., & Best, R. (2013). Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 133(8), 1129–1141. https://doi.org/10.1007/s00402-013-1742-5

17. McGovern, R. P. ve Martin, R. L. (2016). Managing ankle ligament sprains and tears: current opinion. Open Access J Sports Med, 7, 33–42.

18. Miranda, J. P., Silva, W. T., Silva, H. J., Mascarenhas, R. O. ve Oliveira, V. C. (2021). Effectiveness of cryotherapy on pain intensity, swelling, range of motion, function and recurrence in acute ankle sprain: A systematic review of randomized controlled trials. Phys Ther Sport, 49, 243–249.

19. Martin, R. L., Davenport, T. E., Paulseth, S., Wukich, D. K., Godges, J. J., & Orthopaedic Section American Physical Therapy Association (2013). Ankle stability and movement coordination impairments: ankle ligament sprains. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 43(9), A1–A40.

20. Bleakley, C. M., O'Connor, S. R., Tully, M. A., Rocke, L. G., Macauley, D. C., Bradbury, I., Keegan, S. ve McDonough, S. M. (2010). Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. BMJ, 340, c1964.

21. Mattacola, C. G., & Dwyer, M. K. (2002). Rehabilitation of the Ankle After Acute Sprain or Chronic Instability. Journal of athletic training, 37(4), 413–429.

22. Punt, I. M., Ziltener, J. L., Monnin, D. ve Allet, L. (2016). W ii F it™ exercise therapy for the rehabilitation of ankle sprains: Its effect compared with physical therapy or no functional exercises at all. Scand J Med Sci Sports, 26(7), 816-823.

23. Blanco-Rivera, J., Elizondo-Rodríguez, J., Simental-Mendía, M., Vilchez-Cavazos, F., Peña-Martínez, V. M. ve Acosta-Olivo, C. (2020). Treatment of lateral ankle sprain with platelet-rich plasma: A randomized clinical study. Foot Ankle Surg, 26(7), 750–754.

24. Park, J., Hahn, S., Park, J. Y., Park, H. J. ve Lee, H. (2013). Acupuncture for ankle sprain: systematic review and meta-analysis. BMC Complement Altern Med, 13, 55.

25. Javorac, D., Stajer, V. ve Ostojic, S. (2020). Case Report: Acute hydrotherapy with super-saturated hydrogen-rich water for ankle sprain in a professional athlete. F1000Res, 9, 245.

26. Peer, K. S., Barkley, J. E., & Knapp, D. M. (2009). The acute effects of local vibration therapy on ankle sprain and hamstring strain injuries. The Physician and sportsmedicine, 37(4), 31–38.

27. Stasinopoulos, D., Papadopoulos, C., Lamnisos, D., & Stasinopoulos, I. (2017). The use of Bioptron light (polarized, polychromatic, non-coherent) therapy for the treatment of acute ankle sprains. Disability and rehabilitation, 39(5), 450–457.

28. Lazarou, L., Kofotolis, N., Pafis, G., & Kellis, E. (2018). Effects of two proprioceptive training programs on ankle range of motion, pain, functional and balance performance in individuals with ankle sprain. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 31(3), 437–446.

29. Chinn, L., & Hertel, J. (2010). Rehabilitation of ankle and foot injuries in athletes. Clinics in sports medicine, 29(1), 157–167. https://doi.org/10.1016/j.csm.2009.09.006

COEXISTENCE OF TWO DIFFERENT LYMPHOMAS SIMULTANEOUSLY IN THE SAME PATIENT: HODGKIN LYMPHOMA AND DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA

Mesut Göçer[1]

[1]Department of Internal Medicine, Division of Hematology, Antalya Training and Research Hospital, Antalya, Turkey

Background: Among hematological malignancies, lymphomas constitute a very heterogeneous disease group in terms of clinical, morphological, cell origin, etiology and pathogenesis. In our country, approximately 80% of all lymphomas are non-Hodgkin and 20% of all are Hodgkin lymphoma. The most common non-Hodgkin lymphoma subtype in developing countries is diffuse large B-cell lymphoma. As with other lymphomas, the exact etiology of DLBCL is unknown. It often develops de novo, but it can also develop as a result of transformation from low-grade lymphomas. We wanted to present a case who was diagnosed with DLBCL concurrently while treatment was initiated with the diagnosis of Hodgkin lymphoma.

Methods: A 54-year-old female patient presented with a soft, painless, mobile lymphadenopathy in the right cervical region for 1 year. There were B symptoms. Physical examination revealed multiple LAP in the bilateral cervical chain. There was no hepatosplenomegaly. LDH and uric acid levels were normal. There was a history of GIS bleeding twice in his history. Right cervical lymph node was removed by excisional biopsy with suspicion of malignancy. Reed-Sternberg cells with distinct eosinophilic nucleoli were observed in their pathological sections. By immunohistochemical method Pax5 (+), CD3 (-), CD5 (-)CD30 (+), CD15 (-), CD20 (+) and Fascin (+) were detected. The patient, whose Ki-67 proliferation index was found to be within normal limits, was diagnosed with Hodgkin lymphoma PET-CT was performed to the patient for staging purposes. The stage was evaluated as 3B. Diffuse heterogeneous increased FDG uptake was observed in the fundus and corpus of the stomach in PET-CT (SUV-max: 8.1). Endoscopic biopsy was taken from the patient who had a history of GIS bleeding. ABVD regimen was started for the patient with the diagnosis of stage 3B Hodgkin lymphoma. While the treatment was continuing, the stomach biopsy result was reported. Proliferation of CD20 (+), CD5 (-), CD23 (-), Bcl-6 (-), CD10 (-), Bcl-2 (+), CD3 (-), panCK (-) and Ki-67 in immunohistochemical examination index was determined to be around 30%. Findings and immunohistochemical studies were interpreted in accordance with Diffuse Large B Cell Lymphoma progressing in the background of MALT lymphoma. R-CHOP

regimen was initiated. At the end of 6 cycles of R-CHOP, a complete response was obtained in the patient. After the treatment, the patient was re-endoscopic biopsy and no pathological findings were found. The patient has been followed in remission for 2 years.

Results: PET-CT is a current test used in staging before treatment and it is 75-91% sensitive in showing the HL-involved area. The fact that lymphoma leads to biopsies outside of the staging stage is important when a transition from indolent lymphoma to aggressive lymphoma is suspected. In our patient, a new biopsy was planned for the second primary disease, since there was a lesion with a higher suv-max value outside the diagnosis area in PET-CT taken for staging purposes. The treatment of the patient has changed with the new biopsy result. DLBCL is an aggressive lymphoma that can be cured with combination chemotherapy but has a lifespan of less than 1 year if left untreated.

IHSLC
2021

FEMUR ŞAFT KIRIĞI VE NONKONVÜLSİF STATUS EPİLEPTİKUS TANILI HASTANIN OREM'İN ÖZ-BAKIM EKSİKLİĞİ KURAMI'NA GÖRE HEMŞİRELİK BAKIMI: OLGU SUNUMU

NURSING CARE OF A PATIENT WITH A DIAGNOSIS OF FEMUR SHAFT FRACTURE AND NONCONVULSIVE STATUS EPILEPTICUS ACCORDING TO OREM'S THEORY OF SELF-CARE DEFICIENCY: CASE REPORT

Nazan KOŞTU[1], Sümeyye ARSLAN[2], Cansu ULUTURHAN[3]

[1] Öğr.Gör.Dr., Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Denizli, Türkiye, nkostu@pau.edu.tr

[2] Dr.Öğr.Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Denizli, Türkiye, sumeyyea@pau.edu.tr

[3] Hemşire, Süleyman Demirel Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Isparta, Türkiye, cansuuluturhan@gmail.com

ÖZET

Amaç: *Bu çalışmada; femur şaft krığı ve nonkonvülsif status epileptikus tanısı olan hastanın Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'na göre hemşirelik bakımının planlanması amaçlanmıştır.*

Yöntem: *Nöroloji yoğun bakım servisinde 90 gündür yatmakta olan hastada gözlem, görüşme ve fizik muayene yöntemleri kullanılarak Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'nda yer alan temel durumsal faktörler değerlendirilmiştir. Kuramın oluşturduğu temel kavramlar; öz-bakım, öz-bakım yetersizliği ve hemşirelik sistemine göre veriler değerlendirilmiş ve hemşirelik bakım planı oluşturulmuştur. Çalışma hakkında hasta ve yakınından sözel ve yazılı onam alınmıştır.*

Bulgular: *Femur şaft kırığı ve nonkonvülsif status epileptikus tanılı 81 yaşında kadın hastanın öz-bakım gereksinimlerini etkileyen faktörler arasında; hastalığın şiddetine bağlı sekonder sorunlar yüksek, bakım vericilerin destek mekanizması ve bilgi düzeyi yetersiz bulunmuştur. Hastanın öz-bakım yeteneğinin, algısının, bilişsel ve duyuşsal yeteneğinin zayıf olduğu görülmüştür. Hastanın en önemli sağlıktan sapma gereksinimleri; solunum sıkıntısı, boşaltım problemi, uyku problemi, beslenme bozukluğu, deri bütünlüğünde bozukluk, motor hareket bozukluğu, kan basıncında yükseklik, kan şekeri düzeyinde yükseklik, epileptik nöbetler olarak belirlenmiştir.*

Sonuç: *Bu çalışmada, femur şaft kırığı ve nonkonvülsif status epileptikus olan hastanın temel öz-bakım becerilerini karşılamakta oldukça yetersiz olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, hastaya öz-bakım sağlamak için hemşirenin 'tümüyle eksiklik giderici' rolü kapsamında hemşirelik*

girişimlerinin sağlanması planlanmıştır. Ayrıca hemşirenin 'destekleyici ve eğitsel' rolü kapsamında hastanın öz-bakım ihtiyaçlarını karşılayan kızına ve diğer aile üyelerine sağlık eğitimi ve danışmanlık yapılmıştır. Hemşireler, bu hastaların öz-bakım gereksinimlerini belirlemeli, öz-bakımını gerçekleştirmede hasta ve yakınlarını desteklemelidir.

Anahtar Kelimeler: *Femur şaft kırığı, Nonkonvülsif status epileptikus, Öz-bakım eksikliği, Hemşirelik bakımı.*

ABSTRACT

Aim: *In this study; it was aimed to plan the nursing care of the patient diagnosed with femur shaft fracture and nonconvulsive status epilepticus according to Orem's Theory of Self-Care Deficiency.*

Method: *The basic situational factors in Orem's Theory of Self-Care Deficiency were evaluated using observation, interview and physical examination methods in the patient who had been hospitalized in the neurology intensive care unit for 90 days. Basic concepts formed by the theory; data were evaluated according to self-care, self-care inadequacy and nursing system and a nursing care plan was created. Verbal and written consent was obtained from the patient and his relatives for the study.*

Results: *Among the factors affecting the self-care needs of an 81-year-old female patient diagnosed with femur shaft fracture and nonconvulsive status epilepticus; secondary problems related to the severity of the disease were found to be high, and the support mechanism and knowledge level of caregivers were insufficient. It was determined that the patient's self-care ability, perception, cognitive and affective abilities were weak. The most important health deviation requirements of the patient were determined as follows; respiratory distress, urination problem, sleep problem, malnutrition, skin integrity disorder, motor movement disorder, high blood pressure, high blood sugar level, epileptic seizures.*

Conclusion: *In this study, it was found that the patient diagnosed with femur shaft fracture and nonconvulsive status epilepticus was quite inadequate to meet basic self-care skills. Therefore, it has been planned to provide nursing interventions within the scope of the nurse's "deficiency remedial" role in order to provide self-care to the patient. In addition, health education and counseling were provided to the daughter and other family members who meet the self-care needs of the patient within the scope of the "supportive and educational" role of the nurse. Nurses should determine the self-care needs of these patients and support patients and their relatives in performing self-care.*

Key words: *Femur shaft fractures, Nonconvulsive status epilepticus, Self-care deficiency, Nursing care.*

1. GİRİŞ

Her yaşta ortaya çıkabilen status epileptikus (SE) morbidite ve mortalitesi yüksek tıbbi ve nörolojik acil bir durumdur (1). Epilepsi hastalarının öz yönetiminde hastanın hastalığı ile yüzleşmesi önemlidir. Bu süre özellikle yaşlı hasta grubunda daha uzun olabilmektedir. Öz yönetimde hemşirelik girişimleriyle hastalar hastalıklarıyla daha kısa sürede yüzleşebilirler. Epilepsi bakımı konusunda uzmanlaşmış hemşireler, tıbbi ve sosyal konularda eğitim vererek epilepsi öz yönetiminde önemli rol oynar (2).

Femur kırıkları; vücudun en büyük kemiği ve asıl yük taşıyan kemik olmasından dolayı önemli morbiditeye sebep olmaktadır. Femur cisim kırıklarının çoğunluğu yüksek enerjili travmalara bağlı gelişmektedir. Düşük enerjili yaralanmalar daha çok ileri yaş grubunda gözlenmekle beraber osteoporoz, tümör, metabolik hastalıklar gibi kolaylaştırıcı faktörler bulunabilir (3).

Bir hasta travmaya maruz kaldığında, hemen tedaviye ve hemşirelik bakımına başlanmalıdır. Tedavi ve bakımda öncelikli amaç, hastanın yaşam bulgularının normale döndürülmesidir. Fiziksel muayenede ekstremitede deformite, şişme, ekimoz ve cilt yaralarının inspeksiyonu, hassasiyet ve krepitasyon açısından ekstremitenin palpasyonu, distal nabızlar, kapiller geri dönüş, duyu, motor gücü, eklemlerin aktif hareket aralığını test etme, tendon bütünlüğü ve fonksiyonlarını değerlendirme esastır. Ağrı nedeni ile hareketin yapılamaması, pasif eklem hareketlerinin tamamlanamaması gibi bulgular, dokuların hasarını belirlemede yardımcıdır. Kompartman sendromu (ağrı, parestezi, palpasyonla basınç hissi, nabız kaybı, parezi) konusunda dikkatli olunmalıdır. Hemşirenin kapsamlı tanılama yapabilmesi, verileri doğru kaydetmesi ve kanıta dayalı yorumlayabilmesi son derece önemlidir (4).

Hemşirelik uygulamalarında sık kullanılan kuramlardan biri Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramıdır. Dorethea Elizabeth Orem tarafından geliştirilen model; öz-bakım kuramı, öz-bakım eksikliği kuramı ve hemşirelik sistemleri olmak üzere üç ayrı kuramın birleşiminden oluşmaktadır. Orem; yaş, cinsiyet, gelişim durumu, sağlık durumu, sosyo-kültürel özellikler, sağlık sistemi, aile sistemi, yaşam şekli ve düzenli yaptığı aktiviteler, kendini algılayış, çevresel faktörler, kaynakların yeterliliği ve ulaşılabilirliğini bireyin öz-bakım gücünü etkileyen faktörler olarak belirtmektedir. Kuram ayrıca altı çekirdek kavram (öz-bakım, terapötik öz-bakım gereksinimleri, öz-bakım gücü, öz-bakım eksikliği, hemşirelik gücü ve hemşirelik sistemi) ile bir çevresel kavramı (temel durumsal faktörler) açıklamaktadır (5, 6).

Bu kuram, öz-bakım sağlayıcıları olarak birey ve ailesine odaklandığı için hemşirelik bakımında sık kullanılmaktadır. Kuramda öz-bakım gereksinimleri üç alt grupta

sınıflandırılmaktadır. Bunlar; evrensel öz-bakım gereksinimleri, gelişimsel öz-bakım gereksinimleri ve sağlıktan sapma öz-bakım gereksinimleridir (6).

Evrensel Öz-Bakım Gereksinimleri: Bireyin günlük yaşam aktiviteleri olan temel gereksinim ve istekleri kapsar. Bunlar; yeterli hava, su, beslenme ihtiyaçlarının sürdürülmesi, boşaltım ve dışkılama ile ilgili bakımının sağlanması, aktivite ve dinlenme, yalnızlık ve sosyal etkileşim gibi durumlar arasındaki dengenin sağlanması, iyilik halinin sürdürülmesi ve fonksiyonelliğin geliştirilmesi gibi ihtiyaçlardır.

Gelişimsel Öz-Bakım Gereksinimleri: Bireyin yaşam sürecinde büyüme ve gelişme aşamalarında ortaya çıkan olumsuz koşulları önleyici bakım ve gereksinimlerin karşılanmasıdır.

Sağlıktan Sapma Öz-Bakım Gereksinimleri: Orem'e göre bireylerde sağlıkta sapma durumunda eğer birey öz-bakım gereksinimlerini karşılamada kendini yeterli görüyorsa öz-bakımını kendi yürütmelidir. Birey sağlığında sapmalarla birlikte öz-bakım gereksinimlerini karşılayamayacak düzeye gelirse hemşirelik bakımına ihtiyaç duyar (5).

Orem, hastanın gereksinimlerini karşılamak için gerçekleştirilen yardımda üç temel hemşirelik sistemini tanımlamaktadır. Bunlar; hastanın, öz-bakımda hiçbir aktif etkinliğinin olmadığı ve hemşirenin ön planda olduğu "tümüyle eksikliği giderici" sistem, hemşire ve hastanın bakım gereksinimleri ve diğer eylemleri birlikte gerçekleştirdikleri "kısmen eksikliği giderici" sistem ve hastanın gerekli öz-bakım gereksinimlerini gerçekleştirmek için öğrenebilme yeteneğine sahip olduğu ve öğrenmek zorunda olduğu, fakat bunu yardımcı olmadan yapamadığı "destekleyici-eğitsel" hemşirelik sistemidir (6).

Olgu sunumunda; nöroloji yoğun bakım servisinde 90 gündür yatmakta olan femur şaft kırığı ve nonkonvülsif status epileptikus tanılı hastada gözlem, görüşme ve fizik muayene yöntemleri kullanılarak Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'nda yer alan temel durumsal faktörler değerlendirilmiştir. Kuramın oluşturduğu temel kavramlar; öz-bakım, öz-bakım yetersizliği ve hemşirelik sistemine göre veriler değerlendirilmiş ve hemşirelik bakım planı oluşturulmuştur. Hasta ve yakınları çalışma hakkında bilgilendirilerek, yazılı ve sözlü onamı alınmıştır. Hastanın izlemi Ekim 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında hastanede yapılmıştır. Bu çalışmada; femur şant krığı ve nonkonvülsif status epileptikus tanısı olan hastanın Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'na göre hemşirelik bakımının planlanması amaçlanmıştır.

2. OLGU SUNUMU

Sosyodemografik özellikler: D.G. 81 yaşında, okur-yazar değil, üç çocuğu olan bir kadın hastadır.

Geçmiş sağlık öyküsü: Özgeçmişinde DM ve HT öyküsü bulunmaktadır. Hastaya 2010 senesinde HT tanısı konmuştur. 10 yıldır HT tanısı nedeniyle tedavi edilmektedir. Hastaya DM tanısı 2014 yılında konmuştur, tedavisi uygulanmaktadır. Hasta 2015 senesinde SVO geçirmiştir. Hastaya 2000 senesinde anjiyo yapılmıştır. D.G.'nin bilinen geçirilmiş operasyon öyküsünde anjiyo, total diz protezi operasyonları mevcuttur. Bilinen besin ve ilaç alerjisi yoktur.

Şimdiki sağlık öyküsü: D.G. sabah yataktan kalkmaya çalışırken dengesini kaybedip düşmüş, yürüyememe şikâyeti ile acil servise getirilmiştir. Yapılan incelemelerde hastada femur şaft kırığı tespit edilmiştir. Hasta acil ameliyata alınmış ve ameliyat sonrası ortopedi servisine kabul edilmiş ve bir hafta ortopedi servisinde yatmıştır. Serviste yatarken nonkonvülsif nöbetler geçirmesi sonucu nöroloji yoğun bakım ünitesinin inme merkezine kabul edilmiştir. Nöbet anında hastaya diazem ampul IV uygulanmıştır. İnme merkezine kabul edildikten sonra hastada tekrarlayan nöbetler gözlenmemiştir. Hasta inme merkezinde monitörize takip edilmiştir. İnme merkezine yatışının üçüncü gününde hastada oryantasyon bozukluğu başlamıştır. Yutma güçlüğü gelişen hastaya nazogastrik sonda takılarak enteral beslenmeye başlanmıştır. Hasta kabul edildiğine glaskow koma skalası oniki iken son değerlendirmede dokuza gerilemiştir. Yatışının onuncu gününde solunum sıkıntısı gelişen hastada solunum arresti gelişmiş ve plansız entübasyon gerçekleştirilmiştir. Entübasyon sonrası hasta üçüncü basamak nöroloji yoğun bakıma devredilmiştir. Entübasyon sonrası hastanın glaskow koma skalası değeri beşe gerilemiştir. Hastanın doku bütünlüğünde bozulma meydana gelmiş olup sakrum bölgesinde üçüncü derece basınç ülseri mevcuttur. Yatışının doksanıncı gününe kadar takip edilen hastaya hemşirelik bakımı planlanmıştır.

3. BULGULAR

Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı'na göre Femur Şaft Kırığı ve Nonkonvulsif Status Epileptikus Tanısı Olan Hastanın Değerlendirilmesi

3.1. Temel Durumsal Faktörler

Femur şaft krığı ve nonkonvülsif status epileptikus tanısı olan 81 yaşındaki kadın hasta D.G.'nin aile özellikleri çekirdek aile yapısındadır. Çocukları evlendikten sonra eşiyle birlikte yaşamaktadır. Eşi vefat ettikten sonra yalnız kalmıştır. Hastanın sosyal güvencesi SSK'dır. Ailenin ekonomik durumu gelir gidere denktir.

Hasta yalnız yaşamaktadır. Düşmeden önce kendi gereksinimlerini kendi başına karşılamaktayken, düşme sonrasında oluşan kırık sonucunda mobilizasyonunda bozulma olmuş ve yaşadığı çevre değişmiştir. Operasyon sonrası yanında çocukları varken nöbet geçirip kötüleşen hasta inme merkezine kabul edilmiştir. Kendini rahatsız hissetmiş ve ifade

edememiştir. Yaşadığı ortamdaki değişiklik iyileşme düzeyinde farklılık yaratmış ve kendini yalnız hissetmiştir. Hasta tamamen yatağa bağımlıdır. Temel ihtiyaçlarını kızı karşılamaktadır. Hasta tam bağımlı olduğu için fiziksel hareketi yoktur. Hastanın sosyal çevresi sadece ailesinden oluşmaktadır.

3.2. Öz-Bakım

Hasta rahatsızlıklarını yaşamadan önce öz-bakımını sağlıklı birey olarak kendi karşılamıştır. Öz-bakımı sağlayan kişi, öz-bakım ajanı olarak tanımlanır (6). Hasta öz-bakım aktivitelerini bağımsız olarak yerine getiremediği ve sağlıklı bir şekilde yaşamına devam edemediği için bu süreçte öz-bakım ajanı kızıdır. Bebek, çocuk, yaşlı ya da bağımlı kişilerin bakımını üstlenen kişiye bağımlı öz-bakım ajanı denir (6). Hastaya çoğunlukla büyük kızı bakmakta, bazen de oğlu destek olmaktadır.

3.3. Öz-Bakım Gücü

D.G.'de yataktan düşme sonrası femur şaft kırığı meydana gelmiş ve fiziksel bütünlükte bozulma gerçekleşmiştir. Kendini ifade edememektedir. Kendine ait görevleri yerine getirememekte ve yardıma ihtiyacı vardır. Öz-bakımında bir başka kişiye bağımlıdır. Tam bağımlı hasta D.G. öz-bakımını hiç gerçekleştirememekte, tüm bakım gereksinimleri hemşireler ve kızı tarafından karşılanmaktadır. Hasta ile sözel iletişim kurulabilmektedir. Yatak içinde fazla hareket etmeden yatmaktadır. Herhangi bir aktivitede bulunmamaktadır.

3.4. Terapötik Öz-Bakım Gereksinimleri

Kurama göre terapötik öz-bakım gereksinimleri üç alt boyutta incelenmiştir.

I-Evrensel öz-bakım gereksinimleri:

Yaşam Bulguları: Hastanın ilk yatışında yaşam bulguları normal aralıklarında seyretmiştir. İlerleyen zamanlarda solunum sıkıntısına bağlı entübe edilen hastanın yaşam bulguları entübasyon sonrası stabillenmiştir.

Deri: İmmobilizasyona bağlı sakrum bölgesinde üçüncü derece basınç ülseri mevcuttur. Femur şaft kırığına bağlı operasyon sonrası hastanın sol bacağında süturlar bulunmaktadır.

Kilosu: 90 kg

Boy Uzunluğu:160 cm

BKİ: 35,16 kg/m^2

Beslenme: Hasta yutma güçlüğüne bağlı enteral beslenmektedir.

Eliminasyon: İdrar ve gaita kontrolü yaş dönemi özelliklerine uygun süreçte gelişmiştir.

Ruhsal durum: Hasta kendini ifade edemiyor.

Uyku ve dinlenme: Uykusu yetersizdir. Geçirdiği operasyona bağlı rahatsızlıktan dolayı dinlenemiyor.

Ağrı: Jest, mimiklerinden ve hastanın inlemelerinden ağrısı olduğu tespit edilmiştir.

***II- Gelişimsel öz-bakım gereksinimleri*:** Hasta 18 yaşında evlenmiştir. Evleninceye kadar köyde yaşamıştır. Evlendikten sonra köyde yaşamaya devam etmiştir. Hastada 10 yıldır HT, 7 yıldır DM mevcuttur. Bu hastalıklara yönelik ilaç ve diyet tedavisine uymamakta, kontrollerini yeterince önemsememektedir. Sakin bir kişilik yapısına sahip olan hasta karşılaştığı sorunlarla baş etmesi gerektiğinde yöntem olarak dua ettiğini ve namaz kıldığını ifade etmiştir. Hastanın sigara ve alkol kulanım öyküsü yoktur.

III- Sağlıktan sapma öz-bakım gereksinimleri: Hasta, vücudunda kırık meydana gelene kadar kendisi, ailesi ve çevresi ile ilgili rollerini etkin şekilde yaptığını ve ertelemediğini ancak; kırık oluştuktan sonra rollerini etkin yapmamaya bağlı anksiyetesinin arttığını ifade etmiştir. Ne zaman hastaneden çıkacağını, eve ne zaman gideceğini, eski yaşamına dönüp dönemeyeceğini sorgulamaktadır. Hasta öz-bakım gereksinimlerini etkin şekilde karşılayamamaktadır.

3.5. Öz-Bakım Eksikliği

Hasta öz-bakımını kendisi karşılayamamaktadır. Öz-bakım ajanı kızıdır. Kızı diğer aile üyelerine göre D.G.'nin bakım gereksinimlerini ve sorunlarını daha iyi fark etmektedir. Hemşire, öz-bakım yetersizliği olan hastanın bakım gereksinimlerini karşılayan aile üyelerinin becerilerini arttırmaya yönelik girişimler planlamıştır. Öz-bakım yetersizliğinin giderilemediği durumlarda ise hastanın öz-bakım gereksinimleri hemşire tarafından karşılanmıştır. Hasta fiziksel durumundaki bozulmadan kaynaklı, kendini ifade edememesine bağlı olarak bakımında yetersizlik yaşamaktadır. Hemşire hastanın yetersiz olduğu alanlarda bakımını desteklemiştir. Birey hastanede yattığı süre içinde bakım veren aile üyelerine destek verilmiştir.

3.6. Hemşirelik Sistemi

Sağlıklı ya da hasta bireyin belli terapötik öz-bakım gereksinimleri veya öz-bakım eksikliğinin karşılanması için hemşire tarafından gerçekleştirilen hemşirelik uygulamaları hemşirelik sistemini oluşturur. Orem, sağlıklı ya da hasta bireyin gereksinimlerinin karşılanması için üç tip hemşirelik sistemi tanımlamaktadır. Bunlar; tümüyle eksiklik giderici hemşirelik sistemi, kısmen eksikliği giderici hemşirelik sistemi, destekleyici ve eğitsel hemşirelik sistemidir (5, 6).

I- Tümüyle eksikliği giderici hemşirelik sistemi:

Yataktan düşme sonrası vücudunda oluşan kırığa bağlı immobil olan hastada sonradan meydana gelen epileptik nöbetle, ciddi fizyolojik sorunlar ortaya çıkmıştır. Hemşirenin, serebral kan akımında bozulma, pulmoner ödem nedeniyle solunum güçlüğü, özellikle multipl travması olanlarda konvülsif hareketler nedeniyle ortaya çıkabilecek ek sorunlara yönelik hastayı izlemesi ve nörolojik muayeneyi zorlaştırabilecek durumları bilmesi gerekmektedir. Operasyon

sonrası hastada fiziksel ortamın değişimine bağlı oryantasyon bozukluğu, kendini ifade edememe gözlemlenmiştir.

Hastanın tedavi ve bakımında emboli riski ve basınç ülserinin iyileşme durumu değerlendirildi. Solunum sıkıntısı olan hastanın entübasyon sonrası doku perfüzyon düzeyi değerlendirildi. Epilepsi nöbeti sonucu gelişen yetersiz serebral doku perfüzyonu değerlendirildi. Nöbet sırasında olası yaralanmaları engellemeye yönelik girişimler uygulandı. Hastanın ilaç tedavisine uyumu değerlendirildi.

II- Kısmen eksikliği giderici hemşirelik sistemi:

Hasta femur şaft kırığına bağlı olarak kendi bakımını gerçekleştirememektedir. Hemşire hastanın beslenme, hijyen, boşaltım gibi öz-bakımı ile ilgili gereksinimlerini karşılamaktadır.

III- Destekleyici ve eğitsel hemşirelik sistemi:

Hemşire, hasta birey ve ailesini dinleyerek destek verebilir. Hastane çıkışında hastanın mobilizasyon durumunun nasıl olacağı, iyileşme sürecinin nasıl devam edeceği hakkında bilgi vermiştir. Bunlar; epileptik nöbetin tekrarlaması durumunda nasıl bir yol izleneceği, antiepileptik ilaç kullanımının nasıl olacağı ve mevcut olan basınç ülserlerinin bakımının nasıl yapılacağı.

3.7. Hemşirelik Gücü

Hastanın hemşirelik bakımının amacı; bireyin mümkün olduğunca öz-bakım faaliyetlerini kendisinin yapmasını sağlamak, yardımcı ekipman kullanımını desteklemek, beden imajını güçlendirmek, aileye eğitim ve destek sağlanmak, iletişim becerilerini geliştirmek, aile sürecinin sürdürülmesine yardım etmektir (4, 7).

Hastanın fiziksel bütünlüğünde bozulma nedeniyle öz-bakımını yerine getiremediği için D.G.'nin bakımı hemşireler tarafından sağlanmaktadır. Yutma güçlüğü mevcut olduğu için belenmesi enteral beslenme pompaları ile hemşireler tarafından doktor istemi ile kontrollü şekilde yapılmaktadır. Solunum takibi yapılmakta, komplikasyonlar açısından gözlemlenmektedir. Fizik tedavisi fizyoterapistler tarafından uygulanmaktadır. Doku bütünlüğünde bozulma olduğu için yara bakımı ve buna yönelik yatak içi pozisyonu iki saate bir hemşire tarafından değiştirilmektedir. Sağlığı iyileştirmek için başlanan ilaçlar doktor istemiyle hemşire tarafından hastaya uygulanmaktadır.

4. SONUÇ

Orem'in Öz-Bakım Eksikliği Kuramı temel alınarak femur şaft kırığı ve nonkonvulsif status epileptikusu olan 81 yaşındaki hastanın hemşirelik bakımının sunulduğu bu çalışmada, öncelikli olarak hasta ve ailesine ilişkin temel durumsal faktörler değerlendirilmiştir. Hastanın öz-bakım becerilerinde oldukça yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Hastanın öz-bakım ajanı ve öz-bakım gücü değerlendirilerek terapötik öz-bakım gereksinimleri belirlenmiştir. Bu olguda öz-bakım ajanı kızıdır. Kızı, diğer rol ve sorumlulukları nedeniyle annesine yeterince zaman ayıramamaktadır. Öz-bakım gücü yetersiz olan hastanın öz-bakım gereksinimleri hemşire tarafından karşılanacağı için 'tümüyle eksiklik giderici hemşirelik sistemi' ve öz-bakımını karşılayan kızı ve diğer aile üyelerini desteklemek için 'destekleyici ve eğitsel hemşirelik sistemi' uygulanmıştır.

Hastanın öz-bakım gereksinimlerini etkileyen faktörler arasında hastalığın şiddetine bağlı sekonder sorunların yüksek, bakım vericilerin destek mekanizması ve bilgi düzeyinin yetersiz olduğu bulunmuştur. Hastanın öz-bakım yeteneğinin, algısının, bilişsel ve duyuşsal yeteneğinin zayıf olduğu görülmüştür. Orem'e göre hastanın en önemli sağlıktan sapma gereksinimleri; solunum sıkıntısı, boşaltım problemi, uyku problemi, beslenme bozukluğu, deri bütünlüğünde bozukluk, motor hareket bozukluğu, kan basıncında yükseklik, kan şekeri düzeyinde yükseklik, epileptik nöbetler olarak belirlenmiştir. Bu gereksinimlerden yola çıkılarak yoğun bakım hemşireleri, femur şaft kırığı olan ve nonkonvulsif status epileptikus tanılı bireyin ve ailesinin taburculuktan sonra öz-bakım gereksinimlerini karşılamaya ne kadar hazır olduklarını değerlendirmelidir. Femur şaft kırığı olan ve nonkonvulsif status epileptikus tanılı bireyin öz-bakım gereksinimleri ve öz-bakımlarını gerçekleştirme becerileri belirlenmeli, hastanın öz-bakımını gerçekleştirmesi için aile üyelerini desteklenmelidir.

5. KAYNAKÇA

1- Maganti, R., Gerber, P., Drees, C., Chung, S. (2008). Nonconvulsive status epilepticus. Epilepsy & Behavior, 12: 572-586.

2- Adadıoğlu, Ö., Oğuz S. (2016). Epilepsi ve öz yönetim. Epilepsi, 22(1): 1-4.

3- Öner, K. (Ed.) (2019). *Alt ekstremite kırıkları ve çıkıkları*, Akademisyen Kitapevi, Ankara. ss.121-132.

4- Türkmen, A., Dündar, G.Y., Akyolcu, N. (2020). Acil servislerde görülen ortopedik travmalar ve hemşirelik bakımı. JAREN, 6(2): 375-80.

5- Berbiglia, V.A. (2014). Orem's self-care deficit theory in nursing practice. In: Alligod M.R. (Ed.), Nursing Theory Utilization & Application, 5th edt, Mosby Year Books. pp. 222.

6- Menekli, T. (2017). Dorothea E. Orem: Öz-bakım yetersizliği teorisi. In: Karadağ, A., Çalışkan, N., Göçmen Baykara, Z. (Ed.), Hemşirelik teorileri ve modelleri. 1. Baskı, Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul. ss.352-368.

7- Öztürk, C., Karataş, H. (2008). Orem'in öz bakım yetersizlik kuramı ve posttravmatik epilepside hemşirelik bakımı. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 11(2): 85-91.

COVİD-19 DÖNEMİNDE SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK

Giray Kolcu[1,2], Mukadder İnci Başer Kolcu[1], Belkıs Can[3]

1- Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, giraykolcu@gmail.com
2- Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye, incikolcu@gmail.com
3- Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Isparta, Türkiye,belkisscan@gmail.com

Özet:

Sağlık çalışanları günlük çalışma ortamlarında sıklıkla stres yaratıcı durumlarla karşı karşıya kalmaları sebebiyle, diğer çalışma ortamlarından farklılık göstermektedir. Sağlık alanı insan yaşamını tehdit altında bulunduran faktörler içermesi nedeniyle diğer çalışma ortamlarına göre daha çok stres ve iş yoğunluğu içermektedir bu yüzden çalışanlarının psikolojik olarak daha dayanıklı veya dirençli olmalarını gerektirmektedir.

Dayanıklılık tabiri bireylerin yaşantılarında karşılaştıkları sorunlar ve güçlüklerin artması durumunda bu problemlere verdikleri reaksiyonlara karşı dönüşüm göstermiş ve bilim adamlarınca psikolojik dayanıklılık, psikolojik esneklik, psikolojik sağlamlık gibi ifadelerle tanımlanmaya başlanmıştır. Pandemi dönemi de sağlık çalışanlarının çalışma ortamlarındaki risk faktörlerini ve stresi arttırmakta psikolojik dayanıklılığı gündeme getirmektedir.

Sonuç olarak covid-19 dönemin de sağlık çalışanlarında psikolojik dayanıklılık gündeme gelmiş ve önem arz etmiştir. Psikolojik dayanıklılık açısından da pandemiden dersler alınarak sonraki kriz anlarına hazırlıklı olmak gerekmektedir. Sağlık çalışanlarının mücadeleye kendi kararlarıyla katılmayı seçecekleri koşulları hazırlanması temel insan haklarının karşılandığı bir hizmet sunmak için önemlidir. Bunun için hem küresel, hem ulusal hem de organizasyonel ölçeklerde stratejik planlar belirlenmelidir. Sağlık çalışanlarının sosyal ihtiyaçları garanti altına alınmalı ve onlara moral ve motivasyon kaynakları sunulmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Psikolojik dayanıklılık, Psikolojik belirti, Sağlık çalışanı*

Abstract:

Healthcare professionals are different from other working environments as they frequently encounter stressful situations in their daily work environments. Health field includes more stress and work intensity than other working environments because it includes factors that threaten human life, so it requires employees to be psychologically more resilient or resilient.

The term resilience has transformed into the reactions of individuals to these problems in case of increased problems and difficulties in their lives, and it has been defined by scientists with expressions such as psychological resilience, psychological flexibility, and psychological resilience. The pandemic period also increases the risk factors and stress in the work environment of healthcare workers and brings psychological resilience to the agenda.

As a result, psychological resilience has come to the fore in healthcare workers in the covid-19 period and has become important. In terms of psychological resilience, it is necessary to take lessons from the pandemic and be prepared for the next crisis moments. It is important to prepare the conditions in which health professionals can choose to participate in the struggle of their own accord, in order to provide a service that meets basic human rights. For this, strategic plans should be determined at both global, national and organizational scales. The social needs of healthcare professionals should be guaranteed and they should be provided with sources of morale and motivation.

Keywords: *Resilience, psychological symptom, health worker*

Giriş:

Sağlık çalışanları günlük çalışma ortamlarında sıklıkla stres yaratıcı durumlarla karşı karşıya kalmaları sebebiyle, diğer çalışma ortamlarından farklılık göstermektedir (1–3). Sağlık alanı insan yaşamını tehdit altında bulunduran faktörler içermesi nedeniyle diğer çalışma ortamlarına göre daha çok stres ve iş yoğunluğu içermektedir bu yüzden çalışanlarının psikolojik olarak daha dayanıklı veya dirençli olmalarını gerektirmektedir (4).

Psikolojik bozuklukların teşhis edilmesinde, tanılamaların yapılmasında yararlanılan ve bireylerin psikolojik işlevselliğini olumsuz yönde etkileyen göstergeler, psikolojik belirtiler olarak tanımlanmaktadır (1). Kaygı; stres oluşturan durumların insanda yarattığı negatif durumlardan kaynaklanan korku, tedirginlik, kuşku gibi olumsuz duygulardır (5). Bireydeki anksiyete düzeyi stres yaratan tepkinin o birey tarafından algılanma şekline göre değişmektedir. Algılanan durum tehdit edici özellikte ise anksiyete seviyesi artabilmektedir (5). Depresyon, kişinin yaşama arzusunun ve heyecanının azaldığı, büyük hüzün ve ıstırap içerisinde hissettiği, kötülüğe ve karamsarlığa yoran düşüncelere kapıldığı, geçmişinde yaşamış olduğu deneyimlere yönelik üzüntü duyduğu, suçluluk duygusu, kendini öldürmeye teşebbüs veya bir şekilde öleceğini düşünme, uykusuzluk, iştah kaybı, cinsel isteksizlik gibi bedensel rahatsızlıkların meydana geldiği belirtilerdir (2,3,6,7).

Psikolojik iyi olma kavramına ilk olarak Bradburn (1969) tarafından "The Structure of Psychological Well-Being" adlı eserde yer verilmiştir. Psikolojik iyi olma durumu, olumlu duyguların olumsuz duygulara baskın olması ile açıklanmıştır (4,8).

Dayanıklılık tabiri bireylerin yaşantılarında karşılaştıkları sorunlar ve güçlüklerin artması durumunda bu problemlere verdikleri reaksiyonlara karşı dönüşüm göstermiş ve bilim adamlarınca psikolojik dayanıklılık, psikolojik esneklik, psikolojik sağlamlık gibi ifadelerle tanımlanmaya başlanmıştır (9). Psikolojik dayanıklılığı yüksek olan bireylerin, çevresindeki insanları etkileme kapasiteleriyle negatif ve üzücü durumlardan avantaj elde etme gücüne ve dayanıklılığa sahip olabilmektedirler (10). Yüksek seviyede psikolojik dayanıklılığa sahip olan kişilerin daha az kaygılı ve kendine güvenlerinin iyi seviyede olduğu tespit edilmiştir (2,11).

Psikolojik dayanıklılık düzeyi düşük olan kişilerin kendini kontrol edebilme kapasitesi zayıf, meydana gelen değişikliklere karşı direnç gösterme ve çevreden uzaklaşma gibi durumları oluşabilir. Dayanıklılık seviyesi iyi olan bireyler ise yaşamlarını sorgulayarak mücadele etmeyi tercih ederler (2,3,10).

Hemşirelerin, mesleki değişimi ve gelişimini sağlayabilmesi ve görevini en iyi şekilde yerine getirebilmesi için psikolojik dayanıklılıklarını artırmaları gereklidir (12). Psikolojik dayanıklılığı arttırmak için, etkileyen faktörlerin iyi belirlenmesi ve bu konuya yönelik girişimlerin yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir (12).

Pandemi dönemi de sağlık çalışanlarının çalışma ortamlarındaki risk faktörlerini ve stresi arttırmakta psikolojik dayanıklılığı gündeme getirmektedir.

Tartışma ve Sonuç:

Psikolojik dayanıklılıkla ilgili literatürde yer alan çalışmalar bilgileri birbirini destekler niteliktedir. Literatüre bakıldığında sağlık çalışanlarının tükenmişlik düzeylerinin yüksek olduğu, iş tatminlerinin düşük olduğu, çalışma ortamlarının depresyon, anksiyete ve öfke gibi psikolojik belirtileri tetiklediği görülmektedir. Çalışmalarda sağlık çalışanlarının psikolojik dayanıklılık düzeyinin yüksek olması psikolojik belirti düzeyinin düşmesi yönünde olumlu etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur (2,3). Literatürde sağlık çalışanlarının çalışma ortamlarında karşılaştıkları olumsuz etmenler sonucu psikolojik dayanıklılık geliştirdikleri öngörülmektedir.(2,3)

Maruz kalınan stres faktörlerinin belirlenmesi, risk faktörlerinin olumsuz tesirlerinin azaltılması veya yok edilmesi için koruyucu etmenlerin bulunması psikolojik dayanıklılığın gelişiminde önem arz etmektedir. Olumsuz etmenlerle karşı karşıya kalan sağlık çalışanlarının psikolojik dayanıklılıklarını geliştirmeleri sonucu olarak iş doyumlarının artacağı, duygusal çökmenin ve işten istifa etme durumlarının azalacağı görülmüştür.(2,3)

Yapılan bir başka araştırmada hemşirelik öğrencilerinin psikolojik dayanıklılık ve sosyal destek düzeylerinin iyi olduğu ve en önemli destek kaynaklarının aileleri olduğunu vurgulamaktadır (12–14). Yapılan araştırmalarda da kız öğrencilerin psikolojik dayanıklılık düzeyleri erkeklere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (12,15–17). Yapılan çalışmalarda maddi yetersizliklerin, ruh sağlığını olumsuz etkileyen çevresel risk faktörlerden biri olduğu saptanmıştır (12,18–21). Araştırmalar öğrencilerin psikolojik dayanıklılıkları üzerinde sosyal desteğin önemli bir etken olduğunu göstermiştir (12).

Psikolojik dayanıklılığı ve iyimserliği yüksek çalışanların da alan yazında psikolojik yönden iyi olma eğilimi içine girdikleri öne sürülmektedir (4). Bu sebeple çalışanların psikolojik dayanıklılık, iyimserlik ve psikolojik iyi olma düzeylerinin ve çalışanların verimliliklerinin

artırılması özellikle olumsuz ve istenilmeyen durumların iyileştirilmesi yönünden önem arz etmektedir (4,22,23).

Son zamanlarda pozitif yönleri ön plana çıkan mutlu ve psikolojik iyi olma düzeyi yüksek çalışanlara sahip olmak, hastane yöneticileri için de önemli olarak değerlendirilmektedir. Hastane çalışanlarının; dayanıklı, güçlükler karşısında dirençli olmaları, mutlu veya psikolojik olarak iyi olmaları ve iyimser karakterde olmaları işletmelerin amaçlarına ulaşması ve birbirlerine karşı rekabet üstünlüğü kazanabilmeleri bakımından önem taşıyan bir unsurdur (4).

Sonuç olarak covid-19 dönemin de sağlık çalışanlarında psikolojik dayanıklılık gündeme gelmiş ve önem arz etmiştir. Psikolojik dayanıklılık açısından da pandemiden dersler alınarak sonraki kriz anlarına hazırlıklı olmak gerekmektedir. Sağlık çalışanlarının mücadeleye kendi kararlarıyla katılmayı seçecekleri koşulları hazırlanması temel insan haklarının karşılandığı bir hizmet sunmak için önemlidir. Bunun için hem küresel, hem ulusal hem de organizasyonel ölçeklerde stratejik planlar belirlenmelidir. Sağlık çalışanlarının sosyal ihtiyaçları garanti altına alınmalı ve onlara moral ve motivasyon kaynakları sunulmalıdır.

Kaynaklar:

1. Yıldız N, Yolsal N, Ay P, Kıyan A. İstanbul Tıp Fakültesi'nde Çalışan Hekimlerde İş Doyumu. İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası. 66(1):34–41.
2. Cevizci O, Müezzin EE. Sağlık Çalışanlarında Psikolojik Belirtilerin ve Psikolojik Dayanıklılığın İncelenmesi. Cyprus Turkish J Psychiatry Psychol. 2019;1(3):166–72.
3. Cevizci O. SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA PSİKOLOJİK DAYANIKLILIK İLE PSİKOLOJİK BELİRTİLERİN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ. 2019.
4. Karacaoğlu K, Köktaş G. Psikolojik Dayanıklılık ve Psikolojik İyi Olma İlişkisinde İyimserliğin Aracı Rolü: Hastane Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. İş ve İnsan Derg. 2016;3(2):119.
5. Bayraktar, G., Tekin, M., Eroğlu, H. ve Cicioğlu İ. Uluslararası ve Milli Güreş Hakemlerinin Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Derg. 2010;8(4):22–31.
6. Yıldız S, Yıldız S. Bullying ve Depresyon Arasındaki İlişki: Kars İlindeki Sağlık Çalışanlarında Bir Araştırma. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sos Bilim Derg. 2009;8(15):133–50.
7. İncecik, Y., Kurdak H., Özcan S., Akpınar E. SE ve BN. Eş Şiddeti ve Aile Hekimliği. Turkish J Fam Med Prim Care. 2009;3(1):1–8.
8. Bradburn NM. The structure of psychological well-being. Chicago Adline Pub Co Conversano. 1969;
9. Akdoğan B, Yalçın SB. Lise Öğrencilerinin Psikolojik Dayanıklılık Ve Çatışma Çözme Davranışlarının Öznel İyi Oluşlarını Yordaması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Derg. 2018;(46):174–

97.

10. Soysal MN. Facebook Bağımlılığı ve Psikolojik Dayanıklılık. İstanbul Gelişim Üniversitesi; 2016.

11. Yalçın S. İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri ile Stres, Psikolojik Dayanıklılık ve Akademik İyimserlik Arasındaki İlişki. Gazi Üniversitesi; 2013.

12. Güngörmüş K, Okanlı A, Kocabeyoğlu T. Hemşirelik Öğrencilerinin Psikolojik Dayanıklılıkları ve Etkileyen Faktörler. J Psychiatr Nurs. 2015;9–14.

13. Yılmaz E, Karaca F. Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Destek Ve Yalnızlık Düzeylerinin İncelenmesi. Genel Tıp Derg. 2008;(18):71–9.

14. E. T. Benlik Saygısı, Arkadaşlardan Ve Aileden Algılanan Sosyal Destek: Üniversite Öğrencileriyle Yapılan Bir Çalışma. Ankara Üniversitesi; 2000.

15. Cole M, Feild H, Harris S. Student Learning Motivation And Psychological Hardiness:Interactive Effects On Students'reaction To A Management Class. AMLE. 2004;(3):64–85.

16. Oktan V. Üniversite Sınavına Hazırlanan Ergenlerin Psikolojik SağlamlıklaRının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2008.

17. Önder A, Gülay H. İlköğretim 8.Sınıf Öğrencilerinin Psikolojik Sağlamlığının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Derg. 2008;(23):192–7.

18. Özen Ö. Ergenlerin Öznel İyi Oluş Düzeyleri. Hacettepe Üniversitesi; 2005.

19. Dost T. Üniversite Öğrencilerinin Öznel İyi Oluş Düzeyleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi S; 2004.

20. Buckner J, Mezzacappa E, Beardslee W. Characteristics Of Resilient Youths Living İn Poverty: The Role Of Self-Regulatory Processes. Dev Psychopathol. 2003;(15):139–162.

21. Vanderbilt-Adriance E. Protective Factors And The Development Of Resilience Among Boys From Lowncome Families. McGill University; 2006.

22. Souri H, Hasanirad T. Relationship between resilience, optimism and psychological well-being in students of medicine. Procedia-Social Behav Sci. 2011;(30):1541–4.

23. Ryff CD. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological wellbeing. J Pers Soc Psychol. 1989;(57):1069–81.

KRİMİNAL OLAYLARDA ALGLERİN KULLANIMI

USE OF ALGAE IN CRIMINAL EVENTS

[1]Zeynep Günay, [2]Gamze Yıldız

[1]Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Kriminalistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi, Bursa, Türkiye zeynepgunay06@outlook.com

[2]Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Hidrobiyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr., Bursa, Türkiye gamze@uludag.edu.tr

ÖZET

Algler vücut yapıları gerçek kök, gövde ve yaprak olarak farklılaşmamış olan, iletim demetleri bulunmayan ve klorofil-a içeren sucul canlılardır. Nemli ağaç gövdelerinden, dere, göl ve denizlere kadar çok çeşitli ortamlarda yeşil bir örtü şeklinde görülürler. Bu canlılar makroskobik olabilecekleri gibi mikroskobikte olabilirler. Mikroskobik olan alglerden diyatomeler suçların aydınlatılmasında uzun zamandır mahkemeler tarafından yaygın olarak kullanılan bilimsel kanıtlardır. Boyutları genellikle 20 ila 200 µm arasında değişir, ancak bazı türleri 2 mm'ye kadar ulaşabilmektedir. Diyatomeler bu küçük boyutları sayesinde maktul başta olmak üzere fail yada faillere, olayla ilgisi olan eşyalar üzerine kolayca transfer olabilmektedir. Bu sayede kriminal araştırmalarda suçluyu, kurbanı, olay yerini, olaya karışan bir araç söz konusu ise bu aracı, suç silahını ve diğer kişisel eşyaları birbirine bağlayabilirler. Suda boğulma vakalarında çıkartılan cesetlerde, ölümün bir kaza mı, intihar mı yoksa cinayet mi olduğuna karar vermede kullanılabilirler. Ve yine bu canlılar sayesinde bir cinayetin ardından cesedin yer değiştirilip değiştirilmediğiyle ilgili de önemli sonuçlara ulaşılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Alg, diyatome, delil, olay yeri inceleme, adli tıp*

ABSTRACT

Algae are aquatic creatures whose body structures are not differentiated into true roots, stems and leaves, do not have conduction bundles and contain chlorophyll-a. They are seen as a green cover in a wide variety of environments, from moist tree trunks to streams, lakes and seas. These creatures can be either macroscopic or microscopic. Diatoms of algae, which are microscopic, are scientific evidence that has long been widely used by courts to clarify crimes. Their sizes usually range from 20 to 200 µm, but some types can reach up to 2 mm. Thanks to these small dimensions, diatoms can be easily transferred to the perpetrators, especially the deceased, on the items related to the event. In this way, they can connect the criminal, the victim, the crime scene, and if there is a vehicle involved in the crime, this vehicle, the crime weapon and other personal belongings. In cases of drowning, they can be used to decide whether the death was an accident, suicide or murder. And again, thanks to these living beings, important conclusions can be drawn about whether the body was relocated after a murder.

Key words: *Algae, diatom, evidence, crime scene investigation, forensic medicine*

GİRİŞ

Algler su ortamının primer üretici canlılarıdır ve besin zincirinin önemli bir parçasını oluştururlar (1). Ekolojik olarak algler yeryüzünün her yerinde bulunabilirler. Fakat %70'nin asıl yayılım alanı sulardır. Gövde ya da benzer işlevlere sahip yapıları ile deniz, göl ve nehirlerde, karada ise toprak, ağaç ve kayalara tutunarak yaşayabilirler. Hayvan ve bitkilerle simbiyotik yaşam kurabilirler. Buzla kaplı alanlarda, 70°C veya daha yüksek sıcaklıktaki kaynak sularında, çok tuzlu su ortamlarında, düşük ışık yoğunluğu ve yüksek basınç altındaki göl ve deniz ortamlarında kısaca fotosentez yapmak için ışık bulabildikleri her yerde yaşayabilirler (2). Denizlerin 1 km derinliğinde dahi yaşayabildikleri görülmüştür (3). Tek hücreli veya çok hücreli olabilirler, gruplar halinde koloni oluşturabilirler. Hareketli, hareketsiz, dallanmış ya da dallanmamış, ipliksi, yapraksı, şeritsi, tüpsü, makroskobik ya da mikroskobik olabilir. Boyutları 3-10µ'dan 70cm uzunluğa kadar çıkabilir. Günde 50cm'e kadar uzayabildikleri bilinmektedir. Algler vejetatif üreme, eşeyli ve eşeysiz üreme olarak üç farklı üreme sistemine sahiptirler. Bunların içinde en yaygın olanı vejetatif üremedir. Bazı türlerde ise hücreler büyüyerek koloni oluşturur ve daha sonra normal büyüme sonucu bölünürler. Bazı türlerde ise vejetatif üreme tallusun büyümesi veya ana bitkinin büyümesiyle gerçekleşir (4).

Mikroskobik alglerden olan diyatomeler ise yine sucul ekosistemlerin primer üreticileridir. Dolayısıyla diğer sucul organizmaların temel besin kaynaklarını oluşturmaktadır. Fotosentez açısından atmosferdeki karbondioksiti tutarak dünyadaki oksijen üretiminin yaklaşık %25-35'ine katkıda bulunmaktadırlar. Diyatomeleri farklı kılan en önemli özelliklerinden biri silisli algler grubuna dahil olmalarıdır. Hücre duvarlarında bulunan ve bozulmayı önleyen bir madde olan silika sayesinde diyatomeler her çeşit suda yaşayabilmektedirler (5). Koloniler halinde yaşarlar, tatlı ve tuzlu sularda bolca bulunurlar ve "iskeletleri" toprakta yaygındır. Silisyumdan oluşmuş hücre çeperleri ısı, asit ve çürümeye dirençlidir (6). Boyutları yaklaşık 5–500 µm arasında değişir, silika hücre duvarlarının morfolojisi ve süslemesi onların sınıflandırılması ve tanımlanmasında kullanılır (7). Her bir diatom hücresi, kutu benzeri bir yapıda birbirine bağlanan iki ayrı valf içinde yer alır. Işık ve elektron mikroskobu kullanarak diyatome kapaklarının şekil, raphe (merkezi omurga) ve gözenek gibi özellikleri gözlemlenebilir; bu kapaklar cins veya tür açışından diyatomeyi tanımlamak için kullanılabilir (8). Bir diyatome topluluğunun çeşitliliği ve herhangi birinin tanımlayıcı özelliği uzmanlar arasında sık sık tartışmalara yol açarak 'doğru tür' tanımlamasını zorlaştırır. Taksonomistler, yeni ve mevcut türlerin uygun şekilde belgelendirilmesini sağlamak için sürekli olarak tanımlama kılavuzları ve veritabanları geliştirmektedir. Bir kriminal soruşturmada diatom tespit edilirse, tanımlama için bu tür kaynaklara adli tıp uzmanlarınca bakılmaktadır (9).

Habitatlarının çeşitliliği ve özellikle sudaki kimyasal bileşiklerin farklı içerikleri nedeniyle, her su ortamı, belirli koşullara özgü türleri kapsar. Bu durum adli tıpta diatomların potansiyel kullanımı açısından önemlidir (10). Nispeten spesifik çevresel koşullar altında belirli diatomları tespit etmek, bilinmeyen bir yerin adli profilinin çıkarılmasına büyük katkı sağlar (9).

Kriminal araştırmalarda algler; tür, şekil, boyut gibi özellikler açısından mukayese edilerek; suçlu, kurban, olay yeri, olaya karışan bir araç söz konusu ise bu araç, suç silahı ve diğer eşyalar arasında ilişki kurulup kurulamayacağına karar vermede kullanılırlar. Hemen hemen her ortamda yaşayabilen makroskobik yada mikroskobik algler, çeşitli yollarla maktul başta olmak üzere fail yada faillere, olayla ilgisi olan eşyalar üzerine kolayca transfer olabilmektedir. Örneğin bir failin kıyafetleri üzerindeki bentik türlerin varlığı, failin bir nehir, göl veya gölet ile temasta olduğu anlamına gelebilir. Bu tür bilgiler, olay yeri örnekleriyle doğrudan karşılaştırma için kullanılan değerli kanıtlardır (9).

Diatomlar boğulma vakalarında dikkate alınan önemli kanıtlardır. Su ortamında bulunan diatomların genellikle, küçük boyutları ve morfolojileri, alveolo-kılcal bariyerden süzülmelerine ve boğulma öncesinde kurbanın kan dolaşımına girmelerine izin verir (11 , 12 , 13).

Suda boğulma vakaları için; akciğerlerde, midede, kemik iliğinde, böbreklerde veya karaciğerde biriken boğulma sıvılarında bulunabilecek diatomların kalitatif ve kantitatif analizi yapılmalıdır. Ardından cesedin çıkarıldığı ortamda bulunan diatomlarla karşılaştırılmalı ve boğulmanın meydana geldiği yer ile eşleşme sağlayıp sağlamadığı ortaya konulmalıdır. Böyle bir sonuca ulaşırken farklı diatom türlerinin durgun, dalgalı, tuzlu ve tatlı sularda yaşadığı gerçeği göz önüne alınmalı dolayısıyla diatomların ekolojik ihtiyaçları bilinmelidir. Aynı nehrin farklı kesimlerinde, farklı alt tabakalarda ve farklı mikro habitatlarda da çeşitli diatom türleri gözlemlenebilir, bu da kazara veya kasıtlı boğulmanın yerini belirlemede önem arz etmektedir (10). Diatomlar ayrıca sahip oldukları früstül denilen ısı, asit ve çürümeye karşı dirençli hücre duvarları sayesinde; zarar görmüş deliller üzerinde bile varlıklarını koruyacaklardır. Bu nedenle olay yerinden, yanmış olsa dahi olası tüm örnekler toplanıp incelenmelidir (9).

Suda bulunan bir cesedin ölüm nedeni her zaman boğulma ile ilgili olmamaktadır. Ölümün bir kaza mı, intihar mı yoksa cinayet mi olduğuna karar vermede diatom analizlerinin sonuçları oldukça anlamlıdır. Suda boğulma sürecinde, aspire edilen sıvıyla birlikte diatomlar da dolaşıma girmekte ve buradan tüm organlara dağılmaktadır. Dolaşımda tespit edilen diatomlar iki önemli soruyu cevaplayabilir :

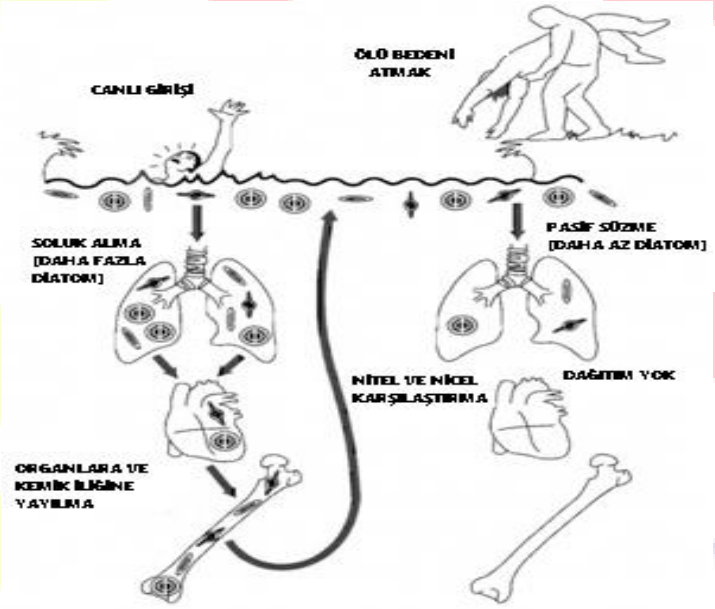
1. Kurban suya girerken hala nefes alıyor muydu?

2. Evet ise, mağdurun bulunduğu su ortamı boğulduğu ortamla aynı mıdır?

Su ortamında diatomlar mevcut ise ve kurban suya girerken hala yaşıyorsa, solunum devam ettiği için diatomlar akciğerlere girecektir. Daha sonra dolaşım yoluyla beyin, böbrekler ve kemik iliği gibi vücudun çeşitli bölgelerine taşınacaktır. Bu organlarda (özellikle kemik iliğinde) diatomların ortaya çıkması, kurbanın nefes aldığını ve boğulma ortamına girerken dolaşımının hala çalıştığını gösterir. Bu da ölüm nedenini boğulma olarak belirlemek için yeterli bir kanıt olarak kabul edilir.

Kurban suya atıldığında zaten ölmüş ise dolaşım olmayacağı için diatomlar çeşitli organlara dağılamaz. Ancak pasif yolla akciğerlere geçerek burada gözlemlenebilir.

Suyun içinde hâlâ nefes alan bir kurban ile öldükten sonra suya atılan ceset arasındaki diatom dağılımının karşılaştırılması Şekil 1'de gösterilmektedir. (14).



Şekil 1: Boğulan bir kurban (solda) ile öldükten sonra suya atılan kurban (sağda) arasındaki karşılaştırma. Diatomlar, yalnızca kurban hayattaysa ve su ortamına girerken hala nefes alıyorsa organlara yayılır.

İkinci soru ile ilgili olarak, boğulma yerini belirlemek için cesedin içinde ve üzerinde bulunan diatomlar ile cesedin bulunduğu su ortamındaki diatomlar mukayese edilmelidir. Diatomlar arasında bahsi geçen eşleşme sağlanırsa kurbanın o su ortamında kasten yada kazara boğulmuş olabileceği düşünülür. Diatomlar arasında bir ilişki kurulamazsa, cesedin ya doğal akımlarla ya da insan aktivitesiyle hareket ettirilmiş olabileceği düşünülür. Bu durumlarda, mağdurun diatom türleri, orijinal boğulma bölgesini lokalize etmek için bölgesel örneklerle karşılaştırılabilir (14).

SONUÇ

Makale, kriminal olaylarda alglerden özellikle diatomlardan yararlanmanın önemini açıklamaktadır. Mikroskobik alglerden olan diatomların analizi; kriminal incelemelerde yaygın

olarak kullanılmakta ve olay yerinden fail veya mağdura transferinin ardından geçen süreci değerlendirmemize olanak sağlamaktadır.

Olay yerinden çeşitli yollarla toplanıp analizi yapılan makroskobik yada mikroskobik algler, tür, şekil, boyut gibi özellikler açısından mukayese edilerek şüpheli, olay yeri, olay zamanı ve mağdur arasında bağlantı kurabilmek için kullanılırlar. Böylece olayların gidişatına ilişkin senaryolar oluşturularak failler tespit edilebilmektedir.

Kurbanın organlarında diatomların tespiti, bir kişinin su ortamında boğulup boğulmadığını veya karada öldürüldükten sonra suya atılıp atılmadığını belirlemede önemli bir "biyolojik belirteç" olarak kabul edilmektedir. Özellikle su içerinde çürümenin ilerlediği dönemlerde ölüm nedenini belirlemenin tek yolu bazen diatom testidir. Dokularda yapılacak incelemeyle özellikle kemik iliğinde diatomların tespiti; kişinin su içerisindeyken yaşıyor olduğunun en büyük kanıtıdır.

Diatomlar; cesedin bulunduğu yerin boğulma yeri olup olmadığını, eğer boğulma yeri değilse böyle bir yeri belirtmenin mümkün olup olmadığını belirlemeye de izin verir. Bu sebeple yapılan incelemelerde doğru sonuçlara ulaşmak için diatomların ekolojik ihtiyaçlarını bilmek de önemlidir.

Diatom testi sonuçları yalnızca su ortamında bulunan cesetlerle ilgilenen kolluk kuvvetleri için yararlı olmakla kalmaz, aynı zamanda diğer durumlarda, özellikle bir kişinin belirli bir yerde olduğunun kanıtlanması gerektiğinde de yardımcı olabilir. Ayakkabılar ve giysiler üzerinde yapılan testler, araştırmacılara; özellikle belirli bir yerde bulunduğunu reddeden şüphelinin ifadesini doğrulayacak ya da çürütecek kanıtlar sağlar.

ÖNERİLER

Diatom testi boğulma teşhisini desteklemek için geçerli bir test olmasına rağmen, duyarlılığı ve özgüllüğü hala tartışmalıdır; ana sınırlama, diatomların her yerde bulunmasına bağlı olarak organların olası ölüm sonrası kontaminasyonuna dayanmaktadır. Ayrıca, bazı yazarlar, kan dolaşımındaki diatomların bağırsak veya solunum yolu yoluyla ante-mortem penetrasyonuna bağlı olarak yanlış pozitif diatom sonuçları olasılığını öne sürmüşlerdir (15,16). Kişi hayattayken vücuduna hava, su veya gıda yoluyla giren diatomlar nedeniyle oluşabilecek yanlış hipotezler çelişkili sonuçlara sebep olacaktır. Diatom testinin geçerliliğine yönelik işte bu yanlış pozitif sonuç verme durumu dikkate alındığında bu alanda daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Cirik, Ş., Cirik, S. (2011). Su bitkileri I-Deniz Bitkilerinin Biyolojisi, Ekolojisi ve Yetiştirme Teknikleri. Ege Üni. Su Ürünleri Fak. Yay, 58, 135-145.

2. Gümüş, G. (2006). Deniz Marulunun Kimyasal Kompozisyonunun Araştırılması, Ege Üni. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi.

3. Elliot, W., Stoching, C.R., Barbour, M.G., Rost, T.L. (1982). Botany, An Introduction to Plant Biology, 6 nd. Ed., John Wiley and Sons, Singapure.

4. Dural, B. (1989). Taxonomic investigation of the order Ulvales in Çandarlı Bay II. Ulvaceae A) Ulva L. species, Doğa Turkish Journal of Botany, 13, 474-486.

5. Eroğlu, S., Tokatlı, C., Solak, C.N. (2008). Diyatomelerinin Kirlilik Açısından Önemine Genel Bir Bakış. Üniversite Öğrencileri III. Çevre Sorunları Kongresi. İstanbul.

6. Peabody, A. J., Whitton, B. A. (1968) Algae of the River Wear: 1, Diatoms. Naturalist 906, 89–96.

7. Battarbee, R. W., V. J. Jones, R. J. Flower, N. G. Cameron, H. Bennion, L. Carvalho and S.

Juggins. (2001). "Diatoms." In Tracking Environmental Change Using Lake Sediments

Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators, edited by J. P. Smol, H. J. B. Birks

and W. M. Last, 155–202. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

8. Jones, V. J. (2007). "Diatom Introduction." In Encyclopedia of Quaternary Science, edited by S. Elias, 476–484. Oxford: Elsevier. https://doi.org/10.1016/B0-44-452747-8/00232-5

9. Scott, K. (2017). The Value of an Empirical Approach for the Assessment of Diatoms as Environmental Trace Evidence in Forensic Limnology, Archaeological and Environmental Forensic Science, (AEFS 1.1) 49-78.

10. Bogusz, I., Bogusz, M., Zelazna, J. (2018). Use of diatoms in forensics, Issues Of Forensıc Scıence 301(3).

11. Lucci, A., Campobasso, C.P., Cirnelli, A., Lorenzini, G. (2008). A promising microbiological test for the diagnosis of drowning. Forensic Sci Int. 182:20–6.

12. Fucci, N., Campobasso, C.P., Mastrogiuseppe, L., Puccinelli, C., Marcheggiani, S., Mancini, L., et al. (2017) . Diatoms in drowning cases in forensic veterinary context: a preliminary study. Int J Legal Med. 131:1573–80.

13. Verma, K.(2013). Role of diatoms in the world of forensic sciences. J Forensic Res. 4:2–4.

14. Rolón, A.F.B. (2018). Forensic Limnology: Current Relevance and Future Outlook : University of Amsterdam

15. Lunetta, P., Miettinen, A., Spilling, K., Sajantila, A. (2013). False-positive diatom test: a real challenge? A post-mortem study using standardized protocols. Leg Med (Tokyo). 15:229–34.

16. Yen, L.Y., Jayaprakash ,P.T. (2007). Prevalence of diatom frustules in non-vegetarian foodstuffs and its implications in interpreting identification of diatom frustules in drowning cases. Forensic Sci Int. 170:1–7.

Sütür Atma Beceri Eğitiminin Memnuniyet Değerlendirilmesi

Giray Kolcu1, Mukadder İnci Başer Kolcu2, Belkıs Can3

1- Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, giraykolcu@gmail.com
2- Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye, incikolcu@gmail.com
3- Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Isparta, Türkiye,belkisscan@gmail.com

Özet:

Giriş: *Sağlık eğitiminde simülasyon uygulamalarının kullanımı gün geçtikçe artmaya başlamıştır. Tıp eğitiminin öğrencilere bilginin yanı sıra yeterli düzeyde mesleksel becerileri kazandırması önemlidir.*

Amaç: *Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesindeki ileri yaşam desteği simülatörleri ile verilen eğitimlerin memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.*

Yöntem: *Çalışma nicel araştırma deseninde kesitsel tanımlayıcı olarak tasarlandı. Eğitim 10.11.2019 tarihinde 35 gönüllü öğrencinin katılımı ile gerçekleştirdi (n:35). Öğrencilerin maddelere 1 ile 5 arası puanlar vererek eğitim yöntemi, eğitim ortamı ve eğitici hakkında memnuniyet derecelerini belirtmeleri istendi.*

Bulgular: *Çalışma için 35 öğrencinin görüşleri değerlendirildi (n:35). Ölçeğin toplam puan ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı. Ölçeğin genellenebilirlik kuramı ile yapılan varyans analizinde bireyler için kestirilen varyans analizi yüzdesi%3.3, maddeler için kestirilen varyans bileşeni yüzdesi %7.3, birey-madde için kestirilen varyans yüzdesi %89.4 olarak hesaplandı. Ölçeğin klasik test kuramına göre yapılan güvenilirlik analizinde Crohnbach alfa katsayısı 0,80 genellenebilirlik kuramına göre yapılan analizde G – katsayısı 0,80 olarak hesaplandı.*

Tartışma: *Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesinde verilen sütür atma eğitimlerinden memnuniyet düzeyleri değerlendirildi. Güncel alanyazında simülasyon ve maket temelli eğitimler ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda genellikle eğitimin etkinliğinden ve öğrencilerin memnuniyetinden bahsedilmektedir.*
Sonuç olarak, tıp fakültelerinin büyük çoğunluğunda mesleksel beceri uygulamaları gün geçtikçe eğitimin vazgeçilmez ve önemli bir parçası haline gelmektedir. Öğrencilerden alınan olumlu geribildirimler de bu uygulamanın önemini daha net ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anahtar Kelimeler: *Sağlık eğitimi, simülasyon, sütür atma, geribildirim*

Abstract:

Introduction: *The use of simulation applications in health education has started to increase day by day. It is important that medical education provides students with sufficient professional skills as well as knowledge.*

Objective: *In this study, it is aimed to evaluate the satisfaction levels of the trainings given by advanced life support simulators within the Süleyman Demirel University Faculty of Medicine Vocational Skills Laboratory.*

Method: *The study was designed as a cross-sectional descriptor in quantitative research design. The training was held on 10.11.2019 with the participation of 35 volunteer students (n: 35). The students were asked to give scores between 1 and 5 to the items and indicate their level of satisfaction about the education method, the educational environment and the trainer.*

Results: *The views of 35 students were evaluated for the study (n: 35). The total mean score of the scale was calculated as 4.85 ± 0.56. In the variance analysis performed with the generalizability theory of the scale, the estimated variance analysis percentage for individuals was 3.3%, the variance component estimated for the items was 7.3%, and the variance percentage for the individual-item was 89.4%. In the reliability analysis of the scale performed according to the classical test theory, the Crohnbach alpha coefficient was 0.80 and the G - coefficient was calculated as 0.80 in the analysis performed according to the generalizability theory.*

Discussion: *In this study, satisfaction levels of suture training given in Süleyman Demirel University Faculty of Medicine Vocational Skills Laboratory were evaluated. There are many studies in the current literature on simulation and model-based training. In these studies, the efficiency of the education and the satisfaction of the students are generally mentioned.*

As a result, in the vast majority of medical faculties, vocational skills practices become an indispensable and important part of education day by day. The positive feedback received from the students reveals the importance of this application more clearly.

Keywords*: Keywords: Health education, simulation, suturing, feedback*

Giriş:

Tıp eğitiminin ana hedeflerden biri tıp öğrencilerine yeterli düzeyde mesleki klinik becerilerin kazandırılmasıdır (11). Bu amaç doğrultusunda tıp eğitimindeki öğrencilere günlük pratikte ve uzmanlık alanında kullanacakları bilgi, beceri ve tutumları kazandırmak, hasta güvenliği konusunda eğiterek, meslek hayatında hastaya en az zararı verecek yeterlilikte olmalarını sağlamak gerekir (11). Hasta güvenliğinin ön planda olduğu bu eğitimler için yapılan çalışmalar simülasyon temelli beceri eğitimlerini gündeme getirmiştir (11). Klinik beceri eğitimlerinde her öğrencinin beceriyi yaparak öğrenilmesi temel amaçtır (12). Son yıllarda ülkemizde de pek çok tıp fakültesi bünyesinde mesleki beceri laboratuvarları kurularak yeterliliğe dayalı ve hümanistik bir yaklaşım felsefesi benimsenmeye başlanmıştır (11,13–15) Enjeksiyon uygulamaları ve cerrahi dikiş gibi klinik uygulamalar, tıbbi hatalar içinde sık rastlanan, mesleksel riskler açısından önem taşıyan, hasta ve hekim güvenliğini ilgilendiren önemli uygulamalardır (11). Eğiticilerin öğrencilere mesleki beceri laboratuvarlarında, işlemlerin basamaklarını gösteren bir kılavuz dağıtarak; uygulamanın amaç ve hedeflerini açıklamasıyla başlar (11). Sonra el yıkama ve malzeme hazırlığı ile ilgili bilgilendirme yapılır (11). Daha sona eğitici beceriyi baştan sona ayrıntılarıyla anlatarak yapar ve öğrencinin zihninde doğru şekilde algılanmasına model oluşturur (11). Bir diğer aşamada eğitici öğrencinin kafasında oluşabilecek soruları sorma fırsatı verir (11). Her öğrenci eğitici gözleminde beceriyi aşama aşama uygular (11). Eğitici uygulamayı izler, gerektiği zaman yol gösterir ve geri bildirim verir. Başarılı bir uygulamadan sonra öğrencilere maket üzerinde istediği kadar uygulama yapma şansı verilir (11,12,15,16).

Teoriyle uygulamayı birleştirmeye katkı sağlayan mesleki beceri laboratuvarında psikomotor eğitim sürecinin iyi yapılandırılması önemlidir (11) Yeterli düzeyde klinik becerilerin kazanılması sağlık eğitiminde çok önemlidir (11). Fakat tıp fakültelerinden mezun olan öğrencilerin yeterli teorik bilgiyle donanmış olmasına rağmen, iletişim becerileri, fizik muayene, temel klinik uygulamalar ve enfeksiyon kontrolü uygulamaları gibi becerilerde eksiklikleri olduğu yönde yaygın kanı vardır (17,18). Dünya ve Türkiye de son yıllarda tıp fakültesi öğrencilerinin henüz kliniğe başlamadan beceri laboratuarları, simüle hastalar, probleme dayalı öğrenim senaryoları yoluyla eğitilmesini amaçlayan uygulamalar başlamıştır (12,15,19–22). Son yıllarda her alan gibi tıp fakülteleri de eğitimin niteliğini arttırmaya yönelik yoğun bir uğraş içerisindedir (23). Tıp eğitiminin öğrencilere, bilginin yanı sıra yeterli düzeyde mesleksel becerileri kazandırması önemlidir (23,24). Öğrencilerin mesleksel becerilerinin belirli standartlara dayandırılarak, belirli yetkinlik derecesine kadar verilmesi tıp eğitiminin

hedeflerindendir (23). Bu hedefi gerçekleştirmede ülkemizde son yıllarda tıp fakülteleri bünyesinde kurulan tıp eğitimi anabilim dalları önemli bir rol oynamaktadır (25,26).

Tıp eğitiminin öğrencilere bir hekimin tüm hayatında kullanabileceği becerileri günlük pratikte ve her uzmanlık alanında kullanacakları bilgi, beceri ve tutumları kazandırması gerekir (19,27)

Amaç: Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesinde verilen sütür atma beceri eğitimlerinin memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışma nicel araştırma deseninde kesitsel tanımlayıcı olarak tasarlandı. Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarında 2019-2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştirildi. Çalışma evreni olarak dönem 5 öğrencileri belirlendi. Çalışmada örneklem seçilmedi, öğrencilerin gönüllü katılımı ile veri toplanması bias olarak değerlendirildi. Eğitim 12.11.2019 tarihinde 35 gönüllü öğrencinin katılımı ile gerçekleştirdi (n:35). Çalışmada veri toplama aracı olarak aracı olarak eğitim sonrasındaki geribildirim formları kullanıldı. Bu formlarda öğrencilerin maddelere 1 ile 5 arası puanlar vererek eğitim yöntemi, eğitim ortamı ve eğitici hakkında memnuniyet derecelerini belirtmeleri istendi. Çalışmada istatistiksel analizlerde JASP ve Edu-G yazılımları kullanıldı. Ölçek maddeleri için ortalama ve standart sapmaları hesaplandı. Tüm maddeler için varyans analizi yapıldı.

Bulgular:

Çalışma için 35 öğrencinin görüşleri değerlendirildi (n:35). Ölçeğin toplam puan ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı. 1 nolu eğiticinin değerlendirildiği soru 5,00±0,00 (min5; max5), 2 nolu eğitici desteğinin desteğinin değerlendirildiği soru 4,97±0,16 (min4; max5), 3 nolu eğitim materyallerinin değerlendirildiği soru 4,80±0,40 (min4; max5), 4 nolu geribildirim verilmesinin değerlendirildiği soru 4,94±0,23 (min4; max5), 5 nolu beceriyi tekrarlamanın değerlendirildiği soru 5,00±0,00 (min5; max5), 6 nolu beceri eğitim rehberi uygulamasının değerlendirildiği soru 5,00±0,00 (min4; max5), 7 nolu beceriyi ilerideki mesleki yaşama uygulayabilirimin değerlendirildiği soru 4,94±0,23 (min5; max5) ve 8 nolu mesleki beceri eğitiminde memnuniyetin değerlendirildiği soru 4,97±0,16 (min4; max5) olarak hesaplandı (Tablo 1).

Tablo:1 Geri Bildirim Ölçeğinin Tanımlayıcı Analizleri

	N	Minimum	Maximum	Mean	±	SS
1.Eğitici	35	5,00	5,00	5,00		0,00
2.Eğitici desteği	35	4,00	5,00	4,97	±	0,16
3.Eğitim materyalleri	35	4,00	5,00	4,80	±	0,40
4.Geribildirim verilmesi	35	4,00	5,00	4,94	±	0,23
5.Beceriyi tekrarlama	35	5,00	5,00	5,00	±	0,00
6.Beceri eğitim rehberi uygulaması	35	4,00	5,00	5,00	±	0,00
7.Beceriyi ilerideki mesleki yaşama uygulayabilirim	35	5,00	5,00	4,94	±	0,23
8.Beceri eğitiminden memnuniyet	35	4,00	5,00	4,97	±	0,16
Tüm ölçek	35	1,00	5,00	4,85	±	0,56

Ölçeğin genellenebilirlik kuramı ile yapılan varyans analizinde bireyler için kestirilen varyans analizi yüzdesi %3.3, maddeler için kestirilen varyans bileşeni yüzdesi %7.3, birey-madde için kestirilen varyans yüzdesi %89.4 olarak hesaplandı (Tablo 2).

Tablo2: Ölçeğin Varyans Analizi

				Bileşenler				
Source	**SS**	**df**	**MS**	**Rastgele**	**Karışık**	**Düzeltilmiş**	**%**	**SH**
Birey	1.77143	34	0.05210	0.00150	0.00150	0.00150	3.3	0.00160
Madde	1.08214	7	0.15459	0.00327	0.00327	0.00327	7.3	0.00208
Birey-Madde	9.54286	238	0.04010	0.04010	0.04010	0.04010	89.4	0.00366
Toplam	12.39643	279					100 %	

Ölçeğin klasik test kuramına göre yapılan güvenilirlik analizinde Crohnbach alfa katsayısı 0,78 genellenebilirlik kuramına göre yapılan analizde G – katsayısı 0,8 olarak hesaplandı.

Tartışma:

Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesinde verilen sütür atma eğitimlerinden memnuniyet düzeyleri değerlendirildi. Güncel alanyazında simülasyon ve maket temelli eğitimler ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır (1). Bu çalışmalarda genellikle eğitimin etkinliğinden ve öğrencilerin memnuniyetinden bahsedilmektedir (1–7).

AÜTF'de uygulanan mesleksel beceri eğitiminde öğrencilerin alınan geribildirimlere göre de genel olarak uygulamalardan memnun oldukları, beşli Likert ölçeği üzerinden genel olarak 4.50'nin üzerinde puanlar verdikleri saptanmıştır (8). Bizim çalışmamızda da güncel alanyazın ile uyumlu olarak öğrenci memnuniyet ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı.

Mesleki beceri laboratuvarlarında verilen eğitimlerde temel beceriler eğitimin önemli bir alanını kapsamaktadır. Bu laboratuvarlarda öğrencilere gerektiği kadar tekrar yapılma ve hata yapma olanağı tanınması, yapılan hataların düzeltilerek anında geribildirimde bulunulması gerçek hastaya bağımlı olmadan ilerleyen dönemlerde öğrencilerin mesleksel beceriyi tekrarlayabilmesi ve bunun sonucu olarak hasta üzerinde daha doğru uygulanmasına yardımcı olmak gibi pek çok faydası bulunmaktadır (9). Başka bir çalışmada da mesleksel beceri laboratuvarında eğitim alan öğrencilerin, hem hasta üzerindeki uygulamalarda hem de sınavlarda daha başarılı olduğu gösterilmiştir (9). Mesleksel beceri uygulamalarının erken dönemde yapılması öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır (10).

Sonuç olarak, tıp fakültelerinin büyük çoğunluğunda mesleksel beceri uygulamaları gün geçtikçe eğitimin vazgeçilmez ve önemli bir parçası haline gelmektedir. Öğrencilerden alınan olumlu geribildirimler de bu uygulamanın önemini daha net ortaya koymaktadır.

Kaynaklar:

1. Baysal Z, Cengiz M, Mordeniz C. Bir Tıp Fakültesi Birinci Sınıfında Uygulanan Temel Yaşam Desteği Eğitiminin Değerlendirilmesi. Sted. 2007;16(2):17–20.
2. ABUZER K-. TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİ TARAFINDAN MANKEN ÜZERİNDE YAPILAN ENDOTRAKEAL ENTÜBASYONDA DİREK LARİNGOSKOP VE OPTİK STİLE KARŞILAŞTIRILMASI. J Mater Process Technol [Internet]. 2018;1(1):1–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252%0Ahttp://dx.doi.o
3. Günay O. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Son Sınıf Ögrencilerinin Tıp Egitimi Hakkındaki Düsünceleri. Tıp Egit Dünyası. 2002;7:49–55.
4. Dilsiz A, Açıkgözlü S, Uysal H, Bodur S, Marakoglu K. S.Ü. Meram Tıp Fakültesi Ögrencilerinin Klinige Giris Beceri Egitimi Hakkındaki Görüsleri" 2006 IV. Ulusal Tıp Egitimi Kongresi Bildiri Özet Kitabı:135. In.
5. Dikici M, Yalçın M, Büyükakkus T, Özbenl T, Yarıs F. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ögrencilerinin Mesleksel Beceri Laboratuvarı, Probleme Dayalı Ögrenme Oturumları ve Sunumlar Hakkındaki Görüsleri. Tıp Egit Dünyası. 2004;16:21–6.
6. Alimoglu M, Çilli A, Mamaklı S, Ögüs C, Aktekin M. Mesleksel Beceri Laboratuvarında Radyal Arterden Kan Alma Egitimi, Egitim Sonrası ve Klinik Deneyim Sonrası Ögrencilerin Bakıs Açısı. Tıp Egit Dünyası. 2003;13:44–50.
7. Budakoglu L, Özkan S, Maral I, Bumin A, Aygün R. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ögrencilerinin Tıp Egitimi Hakkındaki Görüsleri" Toplum ve Hekim 2002;17:189-3.
8. Ve S, Programi D, Benzet NDE, Ek REYVE, Etk PN, Tez D, et al. ANKARA ÜNİVERSİTESİ. 2015;
9. Ringsted C, Schroder R, Lyngdorf P, Ramsing B, Funglestved M. Effect of Pretraining in a Medical Centre

on Students' Performance of Clinical Skills. In: Current Issues in Medical Education Association for Medical Education in Europe Abstract. 1997. p. P53.

10. Nielsen D, Moercke A, Wickmann-Hansen G, Eika B. Skills Training in Laboratory and Clerkship: Connections, Similarities And Differences. Med Educ Online,. 2003;8(12).

11. Solakoglu Z. Evaluating the educational gains of The 6th year medical students on injection and surgical suture practices. J Istanbul Fac Med. 2014;77(1):1–7.

12. Karaoğlu N, Şeker M. İlaç Uygulama Becerilerinin Önemi ve Bu Konuda Öğrenci Geri Bildirimleri Üzerine Selçuk Üniversitesi'nde Bir Analiz. Genel Tıp Derg. 2009;19(3).

13. Elongo S, Jutti RC, Kandasami P, Teng CL, Loh LC MT. Assesment of basic practical skills in an undergraduate medical curriculum İnternational Medical University. Malaysia lejSME. 2007;41–5.

14. Özçakır A. Tıp Eğitiminde İletişim ve Klinik Beceriler Dersi Verilmeli mi? Türkiye Klin J Med Sci Bursa. 2002;22(2):185–9.

15. Özçakır A, Uncu U. Mesleksel Beceri Eğitimi Açısından Geldiğimiz Nokta. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg Bursa. 2002;28(3):105–7.

16. Uygulamalarına Yönelik Geribildirimleri B, Gönüllü İ, Begüm Atasay F, Erden Şengül, Gökmen D, Çelik GE, et al. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Mesleksel. 2018;71(1):1–8. Available from: http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/36/2263/23546.pdf

17. Özer C, Şahin EM, Aktürk Z, Dağdeviren N. Klinik Beceri Eğitiminde Standardizasyon Çabası. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı [Internet]. Available from: www.aile.net/sunum/makaleler/beceriegitimi.d oc.2013

18. Durak Hİ. Tıpta Mezuniyet Öncesi Mesleksel Beceri Eğitimi ve Beceri Laboratuvarları. 2001;5: 34-44. Tıp Eğitimi Dünyası. 2001;5:34–44.

19. Çifçili S, Uzuner A, Ünalan P AM. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi klinik beceri laboratuarı uygulamaları. Tıp Eğitimi Dünyasıı. 2006;21:1–10.

20. Ledingham7-Mazıcıoğlu; Kan M. Kan basıncı ölçümü eğitiminde simülatör kullanımının etkinliği. Tıp Eğitimi Dünyası. 2002;8:17–20.

21. Şahin EM, Dağdeviren N, Aktürk Z ÖC. Öğrenciler eğitimi değerlendiriyor: Tıbbi pratiğe giriş dersinin pratik saatleri. Trakya Üniversitesi. Tıp Fakültesi Derg. 2002;19(1):39–43.

22. Alimoğlu MK, Çilli A, Mamaklı S, Öğüş C AM. Mesleksel beceriler laboratuarında radyal arterden kan örneği alma eğitimi: Eğitim sonrası ve klinik deneyim sonrası öğrencilerin bakış açıları. Tıp Eğitimi Dünyası. 2003;13:44–50.

23. Gürpınar E, Mamaklı S, Alimoğlu MK, Şenol Y, Türkay M, Aktekin M. AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ MESLEKSEL BECERİ UYGULAMALARI HAKKINDAKİ ÖĞRENCİ GERİ BİLDİRİMLERİ. Tıp Eğitimi Dünyası. 2006;(23):58–64.

24. World Conference on Medical Education. In: Edinburgh. 1998.

25. Çizmeci O, Dinççağ A, Değerli Ü. Olumlu bir öğrenim ortamı yaratmak. Tıp Eğitimi Dünyası. 2001;(4).

26. Halpin AW. Theory and Research In Administration. New York: The McMillian Company; 1966. 131 p.

27. Ledingham IMcA HR. Twelve tips for setting up a clinical skills training facility. Med Teach. 1998;20(6):503–7.

İLERİ YAŞAM DESTEĞİ SİMÜLATÖRÜ İLE ENTÜBASYON BECERİ EĞİTİMİNİN MEMNUNİYET DEĞERLENDİRİLMESİ

Giray Kolcu1, Mukadder İnci Başer Kolcu2, Belkıs Can3

1- Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, giraykolcu@gmail.com
2- Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye, incikolcu@gmail.com
3- Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Isparta, Türkiye,belkisscan@gmail.com

Özet:

Giriş:*Tıp eğitiminin öğrencilere bilginin yanı sıra yeterli düzeyde mesleksel becerileri kazandırması önemlidir. Sağlık eğitiminde simülasyon uygulamalarının kullanımı giderek artmaya başlamıştır.*

Amaç: *Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesindeki ileri yaşam desteği simülatörleri ile verilen eğitimlerin memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.*

Yöntem: *Çalışma nicel araştırma deseninde kesitsel tanımlayıcı olarak tasarlandı. Eğitim 12.10.2019 tarihinde 22 gönüllü öğrencinin katılımı ile gerçekleştirdi (n:22). Öğrencilerin maddelere 1 ile 5 arası puanlar vererek eğitim yöntemi, eğitim ortamı ve eğitici hakkında memnuniyet derecelerini belirtmeleri istendi.*

Bulgular: *Çalışma için 22 öğrencinin görüşleri değerlendirildi (n:22). Ölçeğin toplam puan ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı. Ölçeğin genellenebilirlik kuramı ile yapılan varyans analizinde bireyler için kestirilen varyans analizi yüzdesi%31, maddeler için kestirilen varyans bileşeni yüzdesi %3.9, birey-madde için kestirilen varyans yüzdesi %64.3 olarak hesaplandı. Ölçeğin klasik test kuramına göre yapılan güvenilirlik analizinde Crohnbach alfa katsayısı 0,80 genellenebilirlik kuramına göre yapılan analizde G – katsayısı 0,80 olarak hesaplandı.*

Tartışma: *Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesindeki ileri yaşam desteği simülatörleri ile verilen eğitimlerin memnuniyet düzeyleri değerlendirildi. Güncel alanyazında simülasyon temelli eğitimler ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda sıklıkla eğitimin etkinliğinden ve öğrencilerin memnuniyetinden bahsedilmektedir. Çalışmamızda da güncel alanyazın ile uyumlu olarak öğrenci memnuniyet ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı.*

Sonuç olarak, tıp fakültelerinin büyük çoğunluğunda mesleksel beceri uygulamaları günden güne eğitimin vazgeçilmez ve önemli bir parçası haline gelmektedir. Öğrencilerden alınan olumlu geribildirimler de bu uygulamanın önemini daha net ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Sağlık eğitimi, simülasyon, entübasyon, geribildirim*

Abstract:

Introduction: *It is important for medical education to provide students with sufficient professional skills as well as knowledge. The use of simulation applications in health education has started to increase gradually.*

Objective: *In this study, it is aimed to evaluate the satisfaction levels of the trainings given by advanced life support simulators within the Süleyman Demirel University Faculty of Medicine Vocational Skills Laboratory.*

Method: *The study was designed as a cross-sectional descriptor in quantitative research design. The training was held on 12.10.2019 with the participation of 22 volunteer students (n: 22). The students were asked to give scores between 1 and 5 to the items and indicate their level of satisfaction about the education method, the educational environment and the trainer.*

Results: *The views of 22 students were evaluated for the study (n: 22). The total mean score of the scale was calculated as 4.85 ± 0.56. In the variance analysis conducted with the generalizability theory of the scale, the estimated variance analysis percentage for individuals was calculated as 31%, the variance component estimated for items as 3.9%, and the estimated variance percentage for the individual-item was calculated as 64.3%. In the reliability analysis of the scale performed according to the classical test theory, the Crohnbach alpha coefficient was 0.80, in the analysis performed according to the generalizability theory, the G - coefficient was calculated as 0.80.*

Discussion: *In this study, satisfaction levels of the trainings provided by advanced life support simulators within Süleyman Demirel University Faculty of Medicine Vocational Skills Laboratory were evaluated. There are many studies in the current literature on simulation-based training. In these studies, the effectiveness of the education and the satisfaction of the students are frequently mentioned. In our study, in line with the current literature, the student satisfaction average was calculated as 4.85 ± 0.56.*

As a result, in the vast majority of medical faculties, vocational skills practices become an indispensable and important part of education day by day. The positive feedback received from the students reveals the importance of this application more clearly.

Keywords: *Health education, simulation, intubation, feedback*

Giriş:

Son yıllarda her alan gibi tıp fakülteleri de eğitimin niteliğini arttırmaya yönelik yoğun bir uğraş içerisindedir (1). Tıp eğitiminin öğrencilere bilginin yanı sıra yeterli düzeyde mesleksel becerileri kazandırması önemlidir (1,2). Öğrencilerin mesleksel becerilerinin belirli standartlara dayandırılarak belirli yetkinlik derecesine kadar verilmesi tıp eğitiminin hedeflerindendir (1). Bu hedefi gerçekleştirmede ülkemizde son yıllarda tıp fakülteleri bünyesinde kurulan tıp eğitimi anabilim dalları önemli bir rol oynamaktadır (1).

Sağlık eğitiminde simülasyon uygulamalarının kullanımı giderek artmaya başlamıştır. Öğrencilerin bilişsel, psikomotor ve tutumsal davranışlarının gelişmesinde bu uygulamaların kullanımının artması önemli yer tutmaktadır (1) . Uygulamalı bir disiplin olan sağlık alanında teorik ve klinik bilginin birleşmesiyle öğrencilerde özgüven gelişimi de artmaktadır (3–7). Mesleksel beceri laboratuvarlarında verilen eğitimlerin amacı geleneksel olarak klinik ortamlarda verilen beceri eğitimlerinin bir ön uygulaması olması şeklindedir (1). Bu laboratuvarlarında uygulamalar genellikle eğitim amaçlı hazırlanmış maketler, sınıf arkadaşları veya simüle hastalar üzerinde yapmaktadır (1). Simülasyon eğitimi hata kabul edilebilir ve güvenli bir öğrenme ve öğretme şeklidir (8). Eğitimler uzmanlık bilgisi gerektirirse ilgili anabilim dalında eğitici eğitimi almış öğretim üyeleri tarafından verilmektedir (1). Öğrenciler mesleksel beceride yeterli hale geldikten sonra ilgili stajlarda, gerçek hastalar üzerinde öğrendikleri becerileri uygulamaktadırlar (1,9).

Mesleksel Beceri Laboratuvarında yapılan bu uygulamalar küçük grup eğitimleri şeklinde yapılmaktadır: Öğrenilmesi hedeflenen her mesleksel beceri uygulaması için basamakları tek tek açıklayan bir eğitim rehberi sunulmaktadır. Sonrasında öğrenci bu basamakları tek tek okurken eğitici tüm öğrencilerin görebileceği bir şekilde okunan her basamağı adım adım uygulamakta, tüm basamakların uygulaması bittikten sonra da uygulamayı olması gereken bir hızda tekrar yapmaktadır. Eğitici dikkat edilmesi gereken noktaları uygulamayı yaparken vurgulamaktadır. Bu uygulamayı eğitici yaptıktan sonra, aynı uygulamayı, her öğrenciden aynı sıra ve doğrulukla yapmasını istemektedir. Öğrenci uygulamayı yaparken, eğitici her öğrenci için ayrı olarak hazırlanan bir değerlendirme rehberi ile öğrencinin performansını değerlendirmektir. Öğrenci uygulamayı yaparken eksik veya düzeltilmesi gereken bir basamak kalırsa, eğitici öğrencinin uygulamasının hemen sonunda bu noktaları öğrenciye söylemekte ve tekrar yapmasını istemektedir. Uygulama tam anlamıyla doğru yapılana kadar, öğrenci tekrar etmektedir. Böylece her öğrencinin uygulamayı tam öğrenmesi ve beceride yeterli hale gelmesi hedeflenmektedir (1,10).

Entübasyon dış ortam ile hastanın akciğerleri arasında sürekli açık ve kontrol edilebilir bir açıklık oluşturmak amacıyla yapılması gereken uygulamaların tamamıdır (11). Havayolu yönetimi yaklaşımları arasında; oral endotrakeal entübasyon, nazotrakeal entübasyon, uyanık oral entübasyon, hızlı seri oral entübasyon ve cerrahi hava yolu sayılabilir (11,12).

Havayolunu güvenlik altına almak veya solunumu kontrol altına almak için trakea içine tüp yerleştirilmesi işlemine endotrakeal entübasyon adı verilir (13). Endotrakeal entübasyon ilk olarak 1792 yılında Cury tarafından yapılmıştır (13). Laringoskop kullanılarak yapılan ilk entübasyon Kirstein tarafından (1895) ve anestezi vermek amacı ile de Magill tarafından (1920) yapılmıştır (14). Ülkemizde ise ilk kez Dr. Burhaneddin Toker ve Dr. Sadi Sun tarafından 1949 yılında gerçekleştirilmiştir (13,15). Entübasyonu laringoskopların gelişmesi ve entübasyona yardımcı olarak kullanılması yaygınlaştırmıştır (13). Entübasyon işlemi havayolunun açık tutulması, hava yolu ve solunumun kontrol edilmesi, solunum eforunun azaltılması, aspirasyonun önlenmesi; hekimin ve diğer aygıtların sahadan uzaklaştırılması ile cerrahi rahatlık sağlanması; herhangi bir sorun olduğunda resüsitasyon kolaylığı ve ölü boşluk volümünün azalması gibi faydalar sağlarken, işlemin zaman alması ve herhangi bir sıkıntılı durum ile karşılaşıldığında özel beceri gerektirmesi ve bazı komplikasyonlara neden olabilmesi gibi sakıncalar taşır (13).

Hastaya uygulanacak işlemlerin öğrenilme aşamasında, ilk olarak simülatörlerin kullanılması gereklidir (16). Herhangi bir işlemin eğitimi yapılırken; önce girişimle ilgili animasyonların seyredilmesi, sonra bir model üzerinde girişimin uygulaması eğitici tarafından yapılması faydalı olacaktır. Daha sonra ise eğitici gözetiminde uygulamayı, öğrenci kendisi yapmalıdır (16,17). Öğrenci geribildirimleri eğitim etkinliğinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptir (18,19).

Teorik bilgi ile birlikte uygulama becerisinin gelişmesi mezuniyet sonrası kliniklerde ve özellikle acil servislerde çalışacak sağlık görevlilerinin çabuk karar verme, iletişim ve ekip çalışmasını güçlendirmektedir (7,20).

Amaç: Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesindeki ileri yaşam desteği simülatörleri ile verilen eğitimlerin memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışma nicel araştırma deseninde kesitsel tanımlayıcı olarak tasarlandı. Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarında 2019-2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştirildi. Çalışma evreni olarak dönem 5 öğrencileri belirlendi. Çalışmada örneklem seçilmedi, öğrencilerin gönüllü katılımı ile veri toplanması bias olarak değerlendirildi. Eğitim 12.10.2019 tarihinde 22 gönüllü öğrencinin katılımı ile gerçekleştirdi (n:22). Çalışmada veri toplama aracı olarak aracı olarak eğitim sonrasındaki geribildirim formları kullanıldı. Bu formlarda öğrencilerin maddelere 1 ile 5 arası puanlar vererek eğitim yöntemi, eğitim ortamı ve eğitici hakkında memnuniyet derecelerini belirtmeleri istendi. Çalışmada istatistiksel analizlerde JASP ve Edu-G yazılımları kullanıldı. Ölçek maddeleri için ortalama ve standart sapmaları hesaplandı. Tüm maddeler için varyans analizi yapıldı.

Bulgular: Çalışma için 22 öğrencinin görüşleri değerlendirildi (n:22). Ölçeğin toplam puan ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı. 1 nolu eğiticinin değerlendirildiği soru 4,91±0,42 (min3; max5), 2 nolu eğitici desteğinin desteğinin değerlendirildiği soru 5,00±0,00 (min5; max5), 3 nolu eğitim materyallerinin değerlendirildiği soru 4,72±0,55 (min3; max5), 4 nolu geribildirim verilmesinin değerlendirildiği soru 4,81±0,58 (min4; max5), 5 nolu beceriyi tekrarlamanın değerlendirildiği soru 4,86±0,35 (min4; max5), 6 nolu beceri eğitim rehberi uygulamasının değerlendirildiği soru 4,95±0,21 (min4; max5), 7 nolu beceriyi ilerideki mesleki yaşama uygulayabilirimin değerlendirildiği soru 4,68±0,64 (min3; max5) ve 8 nolu mesleki beceri eğitiminde memnuniyetin değerlendirildiği soru 4,95±0,21 (min4; max5) olarak hesaplandı (Tablo 1).

Tablo:1 Geri Bildirim Ölçeğinin Tanımlayıcı Analizleri

	N	Minimum	Maximum	Mean	±	SS
9.Eğitici	22	3,00	5,00	4,90		0,42
10. Eğitici desteği	22	5,00	5,00	5,00	±	0,00
11. Eğitim materyalleri	22	3,00	5,00	4,72	±	0,55
12. Geribildirim verilmesi	22	3,00	5,00	4,81	±	0,58
13. Beceriyi tekrarlama	22	4,00	5,00	4,86	±	0,35
14. Beceri eğitim rehberi uygulaması	22	4,00	5,00	4,95	±	0,21
15. Beceriyi ilerideki mesleki yaşama uygulayabilirim	22	3,00	5,00	4,68	±	0,64
16. Beceri eğitiminden memnuniyet	22	4,00	5,00	4,95	±	0,21
Tüm ölçek	22	1,00	5,00	4,85	±	0,56

Ölçeğin genellenebilirlik kuramı ile yapılan varyans analizinde bireyler için kestirilen varyans analizi yüzdesi%31, maddeler için kestirilen varyans bileşeni yüzdesi %3.9, birey-madde için kestirilen varyans yüzdesi %64.3 olarak hesaplandı (Tablo 2).

Tablo2: Ölçeğin Varyans Analizi

				Bileşenler				
Source	**SS**	**df**	**MS**	**Rastgele**	**Karışık**	**Düzeltilmiş**	**%**	**SH**
Birey	12.72727	21	0.60606	0.06045	0.06045	0.06045	31.8	0.02241
Madde	2.00000	7	0.28571	0.00742	0.00742	0.00742	3.9	0.00616
Birey-Madde	18.00000	147	0.12245	0.12245	0.12245	0.12245	64.3	0.01419
Toplam	32.72727	175					100 %	

Ölçeğin klasik test kuramına göre yapılan güvenilirlik analizinde Crohnbach alfa katsayısı 0,80 genellenebilirlik kuramına göre yapılan analizde G – katsayısı 0,80 olarak hesaplandı.

Tartışma:

Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mesleksel Beceri Laboratuvarı bünyesindeki ileri yaşam desteği simülatörleri ile verilen eğitimlerin memnuniyet düzeyleri değerlendirildi. Güncel alanyazında simülasyon temelli eğitimler ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır (16). Bu çalışmalarda sıklıkla eğitimin etkinliğinden ve öğrencilerin memnuniyetinden bahsedilmektedir (13,16,21–25).

AÜTF'de uygulanan mesleksel beceri eğitiminde de öğrencilerin alınan geribildirimlere göre genel olarak uygulamalardan memnun oldukları, beşli Likert ölçeği üzerinden genel olarak 4.50'nin üzerinde puanlar verdikleri saptanmıştır (26). Bizim çalışmamızda da güncel alanyazın ile uyumlu olarak öğrenci memnuniyet ortalaması 4,85±0,56 olarak hesaplandı.

Mesleki beceri laboratuvarlarında öğretilen temel beceriler eğitimin önemli bir alanını kapsamaktadır. Bu laboratuvarlarda gerektiği kadar tekrar yapılması hata yapmaya fırsat verilmesi ve bunun düzeltilerek anında geribildirimde bulunulması gerçek hastaya bağımlı olmadan ilerleyen dönemlerde öğrencilerin mesleksel beceriyi tekrarlayabilmesi ve bunun sonucu olarak hasta üzerinde daha doğru uygulanmasına yardımcı olmak gibi pek çok faydası bulunmaktadır (27). Başka bir çalışmada da mesleksel beceri laboratuvarında eğitim alan öğrencilerin, hem hasta üzerindeki uygulamalarda hem de sınavlarda daha basarılı olduğu gösterilmiştir (27). Mesleksel beceri uygulamalarının erken dönemde yapılması öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır (28).

Sonuç olarak, tıp fakültelerinin büyük çoğunluğunda mesleksel beceri uygulamaları günden güne eğitimin vazgeçilmez ve önemli bir parçası haline gelmektedir. Öğrencilerden alınan olumlu geribildirimler de bu uygulamanın önemini daha net ortaya koymaktadır.

Kaynaklar:

1. Gürpınar E, Mamaklı S, Alimoğlu MK, Şenol Y, Türkay M, Aktekin M. AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ MESLEKSEL BECERİ UYGULAMALARI HAKKINDAKİ ÖĞRENCİ GERİ BİLDİRİMLERİ. Tıp Eğitimi Dünyası. 2006;(23):58–64.
2. World Conference on Medical Education. In: Edinburgh. 1998.
3. Nehring W, Lashley F. Nursing simulation: A review of the past 40 years. Simul Gaming. 2009;40(4):528–52.
4. McCaugney C, Traynor M. The role of simulation in nurse education. Nurse Educ Today. 2010;90(8):827–32.
5. Cant P, Cooper S. Simulation-based learning in nurse education. Syst Rev. 2010;66(1):3–15.
6. Lutcar-Flude M, Wilson-Keates B, Larocque M. Evaluation high-fidelity human simulators and standardized patients in an undergraduate nursing healt assesment course. Nurs Educ Today. 2012;32(4):448–52.
7. Acibadem C, Tez S, Dani D, Do MAN. Dispne nedeni ile acil servise başvuran hasta senaryolari ile hemşirelik öğrencilerinin triyaj uygulamalarinin değerlendirilmesi. 2017;
8. Erkalp K, Çokay Abut FY, Kitapçioğlu D, Aşik Eren G, Aksoy ME, Yumru C, et al. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanlık Öğrencilerinin Simülasyon Eğitimleri: Dört Yıllık Simmerk Deneyimi. Gogus-Kalp-Damar Anestezi ve Yogun Bakim Dern Derg. 2013;19(1):23–30.
9. Mamaklı S, Alimoğlu MK, Gürpınar E, Baysal Y, Türkay M, Şenol Y AM. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesinde Mesleksel Beceri Laboratuvarı Uygulamaları: Öğrenci Geribildirimleri. In: IV Ulusal Tıp Eğitimi Kongresi Bildiri Özet Kitabı. 2006. p. 92.
10. Sullivan R, Blouse A MN. Clinical Skills in Reproductive Health. JHPIEGO Corp Balt. 1993;
11. Fak TIP, Anab TIP, Sario D. Acil serviste entü be hastalarda ekstübasyon öncesinde diyaframkalinliği ve hareketlerinin sonografik olarak değerlendirilmesinin ekstübasyon başarisina etkisi. 2020;
12. Brown III CA, Bair AE, Pallin DJ, Walls RM IN. Techniques, success, and adverse events of emergency department adult intubations. Ann Emerg Med. 2015;65(4):363–70.
13. ABUZER K-. TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİ TARAFINDAN MANKEN ÜZERİNDE YAPILAN ENDOTRAKEAL ENTÜBASYONDA DİREK LARİNGOSKOP VE OPTİK STİLE KARŞILAŞTIRILMASI. J Mater Process Technol [Internet]. 2018;1(1):1–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252%0Ahttp://dx.doi.o
14. Larson M. History of anesthetic practice. Ed: Miller RD. Miller's Anesthesia. USA: 7th Edition; 2009. 31 p.
15. Kayhan Z. Klinik Anestezi. İstanbul: 3. Baskı. Logos Yayıncılık; 2004. 243–273 p.
16. Baysal Z, Cengiz M, Mordeniz C. Bir Tıp Fakültesi Birinci Sınıfında Uygulanan Temel Yaşam Desteği Eğitiminin Değerlendirilmesi. Sted. 2007;16(2):17–20.
17. Kneebone R. Twelve tips on teaching basic surgical skills using simulation and multimedia. Med Teach. 1999;21:571–5.
18. Karabilgin ÖS ŞH. Eğitim Etkinliğini Değerlendirmede Öğrenci Geribildiriminin Kullanımı Tıp. Eğitimi Dünyası. 2006;21(22):27–33.
19. Hİ. D. Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi'nde Mesleksel Beceri Eğitimi ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 1997-1999 Yılları Arasında Birinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Modüler Beceri Eğitiminin Öğrenciler Tarafından Değerlendirmesi. Ege Üniversitesi; 2000.
20. Lewis R, Strachan A SM. Is high fidelity simulation the most effective method fort the development of non-technical skills in nursing? A review of the current evidence. Open Nurs J. 2012;6:82–9.
21. Günay O. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Son Sınıf Ögrencilerinin Tıp Egitimi Hakkındaki Düsünceleri. Tıp Egit Dünyası. 2002;7:49–55.

22. Dilsiz A, Açıkgözlü S, Uysal H, Bodur S, Marakoglu K. S.Ü. Meram Tıp Fakültesi Ögrencilerinin Klinige Giris Beceri Egitimi Hakkındaki Görüsleri" 2006 IV. Ulusal Tıp Egitimi Kongresi Bildiri Özet Kitabı:135. In.

23. Dikici M, Yalçın M, Büyükakkus T, Özbenl T, Yarıs F. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ögrencilerinin Mesleksel Beceri Laboratuvarı, Probleme Dayalı Ögrenme Oturumları ve Sunumlar Hakkındaki Görüsleri. Tıp Egit Dünyası. 2004;16:21–6.

24. Alimoglu M, Çilli A, Mamaklı S, Ögüs C, Aktekin M. Mesleksel Beceri Laboratuvarında Radyal Arterden Kan Alma Egitimi, Egitim Sonrası ve Klinik Deneyim Sonrası Ögrencilerin Bakıs Açısı. Tıp Egit Dünyası. 2003;13:44–50.

25. Budakoglu L, Özkan S, Maral I, Bumin A, Aygün R. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ögrencilerinin Tıp Egitimi Hakkındaki Görüsleri" Toplum ve Hekim 2002;17:189-3.

26. Ve S, Programi D, Benzet NDE, Ek REYVE, Etk PN, Tez D, et al. ANKARA ÜNİVERSİTESİ. 2015;

27. Ringsted C, Schroder R, Lyngdorf P, Ramsing B, Funglestved M. Effect of Pretraining in a Medical Centre on Students' Performance of Clinical Skills. In: Current Issues in Medical Education Association for Medical Education in Europe Abstract. 1997. p. P53.

28. Nielsen D, Moercke A, Wickmann-Hansen G, Eika B. Skills Training in Laboratory and Clerkship: Connections, Similarities And Differences. Med Educ Online,. 2003;8(12).

SAĞLIK EĞİTİMİNDE BİR ÖLÇME ARACININ TEMEL MADDE VE TEST İSTATİSTİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giray Kolcu[1,2], Mukadder İnci Başer Kolcu[1], Belkıs Can[3]

1- Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, giraykolcu@gmail.com
2- Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye, incikolcu@gmail.com
3- Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi, Isparta, Türkiye,belkisscan@gmail.com

Özet:

Giriş: *Sağlık eğitiminde öğrenme sürecinin program değerlendirme sürecine katkı sağlayabilmesi için tercih edilen ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirlik yönünden değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu çalışmada sağlık alanında bilgi düzeyi için geliştirilmiş bir çoktan seçmeli ölçüm aracının test analizlerinin ve güvenirlik katsayılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.*

Yöntem: *Çalışma nicel araştırma deseninde tasarlandı. Ölçme aracı olarak tıbbi terminoloji dersi öğrenme hedefleri ile uyumlu olarak hazırlanmış 2 seçenekli (doğru/yanlış) 20 sorudan oluşan ölçme aracı belirlendi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Yönetimi Lisans Programında, 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz yarıyılında 06.11.2019 tarihinde uygulanmış olan tıbbi terminoloji final sınavı değerlendirildi.*

Bulgular: *Çalışmada 67 öğrencinin verileri değerlendirildi. Öğrencilerin puan ortalaması 14,82±1,69 (Min:10; Maks 20) olarak hesaplandı. Ölçme aracının klasik test kuramı ve genellenebilirlik kuramı ile yapılan güvenirlik analizlerinde Cronbach Alfa değeri 0,67 olarak hesaplandı.*

Tartışma: *Program değerlendirme çalışmaları içerisinde ölçme değerlendirme uygulamaları öğrenmenin değerlendirildiği bir alandır. Bu çalışmada da bir çoktan seçmeli yazılı ölçme aracının temel test istatistikleri değerlendirildi. Test ve madde analizlerinde beş sorunun yeniden gözden geçirilmesi önerildi. Ölçme aracı klasik test kuramı ve genellenebilirlik kuramı bağlamında güvenirlik katsayısı yönünden uygun olarak değerlendirildi. Sonuç olarak düzenli ve sürekli madde ve test analizlerinin yapılmasının sağlık eğitimi programlarının kalite süreçleri için verimli bir veri kaynağı olarak değerlendirilmesinin uygun olacağı kanaatindeyiz.*

Anahtar Kelimeler: *Program değerlendirme, ölçme/değerlendirme, ölçme aracı, test analizleri*

Abstract:

Introduction: *It is recommended to evaluate the preferred assesment tools in terms of validity and reliability in order to contribute to the program evaluation process of the learning process in health education. In this study, it is aimed to evaluate the test analysis and reliability coefficients of a multiple choice assesment tool developed for the level of knowledge in the field of health.*

Method: *The study was designed in quantitative research design. A assesment tool consisting of 20 questions with 2 options (true / false) prepared in accordance with the learning objectives of the medical terminology course was determined as the measuring tool. Medical terminology final exam applied on 06.11.2019 in the fall semester of 2018-2019 academic year in Süleyman Demirel University Health Management Undergraduate Program was evaluated.*

Results: *Data of 67 students were evaluated in the study. The average score of the students was calculated as 14.82 ± 1.69 (Min: 10; Max 20). The Cronbach Alpha value of the assesment tool was calculated as 0.67 in the reliability analysis of the assesment tool made with the classical test theory and generalizability theory.*

Discussion: *Within curriculum evaluation studies, assessment and evaluation practices is an area in which learning is evaluated. In this study, the basic test statistics of a multiple choice written assesment tool were evaluated. It was suggested that five questions be revised in the test and item analysis. The assesment tool was evaluated in terms of reliability coefficient in the context of classical test theory and generalizability theory. As a result, we believe that regular and continuous substance and test analyzes should be evaluated as an efficient data source for the quality processes of health education programs.*

Keywords: *Program evaluation, assesment/evaluation, assesment tool, test analysis*

Giriş:

Sağlık bilimleri alanında eğitim programları ile ilgili yönetimsel olarak durdurulma, sürdürülme veya geliştirilme olarak 3 karar verilmektedir (1,2). Bu kararın verilebilmesi için programın değerlendirilmesi gerekmektedir (3,4). Bu bilimsel ve sistematik işleme "Program değerlendirme" adı verilmektedir (2,5). Program değerlendirmenin bilimsel analitik ve sistematik olarak yapılabilmesi için bir model çerçevesinde yapılması önerilmektedir (3,5–7). Bu modellerin ortak özellikleri arasında öğrenme ile ilişkili süreçlerin psikometrik değerlendirilmesi de bulunmaktadır. Öğrenme sürecinin program değerlendirme sürecine katkı sağlayabilmesi için tercih edilen ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirlik yönünden değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu amaçla madde ve test analizleri ile güvenirlik analizleri yapılmaktadır (8–12).

Madde analizleri içerisinde madde ayırdedicilik indeksi bir maddenin yüksek ve düşük başarı düzeyindeki cevaplayıcıları ayırabilmesini ifade etmektedir, -1 ile +1 arasında bir değer alır. İndeksin 1'e yaklaşması ayırdediciliğin artmasını ifade etmektedir (13). Madde ayırdedicilik indeksi Henryson yöntemi ve basit (alt-üst grup puan farkı) yöntemdir (14). Henryson yöntemine göre ayırdedicilik indeksi bir maddenin test ile arasındaki korelasyondur (15). Basit (alt-üst grup puan farkı) yönteme göre cevaplayıcılar testten aldıkları puana göre yüksekten düşük puana göre sıralanır. Ölçme aracından yüksek puan alan grup üst grup olarak, düşük puan alan grup alt grup olarak isimlendirilir. Üst grupta doğru cevaplayanlardan alt grupta doğru cevaplayanlar çıkarılır, bu sayı %27 lik gruptaki öğrenci sayısına bölünür.

Güçlük (zorluk) indeksi maddenin cevaplayıcıya zor/kolay gelmesini ifade etmektedir. Henryson Yöntemine göre maddeyi doğru cevaplayanların toplam cevaplayıcıya oranıdır. Bu indeks 0 ile 1 arasında değerler alabilir. Güçlük indeksi 0'a yaklaştıkça maddenin zor bir madde, 1'e yaklaştıkça maddenin kolay bir madde olduğu yorumu yapılabilir (13).

Güvenirlik bir ölçme aracıyla aynı koşullarda tekrarlanan ölçümlerde elde edilen ölçüm değerlerinin kararlılığıdır (16). Klasik test kuramı ile güvenirlik analizinde Cronhbach yöntemi sıklıkla tercih edilmektedir (17,18). Genellenebilirlik kuramı klasik test kuramının genişletilmiş hali olarak değerlendirilmektedir (19,20). Önemli avantajları; bir ölçme aracının madde, durum veya değerlendirici gibi birden fazla hata kaynağını tek bir analiz ile değerlendirmeye imkân sağlaması ve güvenirlik katsayısı hesaplamasıdır (21–23).

Amaç: Bu çalışmada sağlık alanında bilgi düzeyi için geliştirilmiş bir çoktan seçmeli ölçüm aracının test analizlerinin ve güvenirlik katsayılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışma nicel araştırma deseninde tasarlandı. Çalışma evreni olarak Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Yönetimi Lisans Programı 1. yıl öğrencileri olarak belirlendi (n:67). Ölçme aracı olarak tıbbi terminoloji dersi öğrenme hedefleri ile uyumlu olarak hazırlanmış 2 seçenekli (doğru/yanlış) 20 sorudan oluşan ölçme aracı belirlendi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Yönetimi Lisans Programında, 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz yarıyılında 06.11.2019 tarihinde uygulanmış olan tıbbi terminoloji final sınavı değerlendirildi.

Çalışmanın istatistiksel analizlerinde JASP, TAP ve EduG yazılımları kullanıldı. Tanımlayıcı analizlerde JASP, Klasik test kuramı ile test analizlerinde TAP (Test Analyse Program) yazılımı, genellenebilirlik kuramı ile test analizinde EduG yazılımı tercih edildi.

Eksik veriler boş bırakılmış soru olarak değerlendirildi. Güvenirlik katsayıların için 0,60 ve üzeri kabul edilebilir olarak değerlendirildi (17,18,24).

Bulgular: Çalışmada 67 öğrencinin verileri değerlendirildi. Öğrencilerin puan ortalaması 14,82±1,69 (Min:10; Maks 20) olarak hesaplandı (Tablo 1).

Tablo 1. Tanımlayıcı analizler

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
toplampuan	67	10,00	20,00	14,8209	1,69603
Valid N (listwise)	67				

Korelasyona dayalı analizde 1,3,11,12 ve 13 numaralı soruların madde ayırıcılığı <0,20 olduğu için kapsam geçerliliği göz önüne alınarak yeniden gözden geçirilerek yeni maddelerin hazırlanması yönünde değerlendirildi. Alt üst grup analizinde 2,4 ve 8 nolu sorular çok zor, 16 nolu soru zor, 5,6,7,9,10,14,15,17,18,19 ve 20 nolu sorular orta zorlukta değerlendirildi (Tablo 2).

Tablo 2. Temel Test İstatistikleri

				Korelasyona Dayalı Analiz			Alt-üst gruplar analizi	
	N	**Ort**	**SS**	**Güçlük İndeksi**	**Ayırdedicilik İndeksi**	**Spearman Rho**	**Güçlük İndeksi**	**Ayırdedicilik İndeksi**
Madde 1	67	0,97	0,17	0,97	-0,02	-0,016	0,96	-0,05
Madde 2	67	0,13	0,34	0,13	0,41	0,399**	0,18	0,36
Madde 3	67	1,00	0,00	1,00	-	-	0,49	1,00
Madde 4	67	0,10	0,30	0,10	0,44	0,381**	0,13	0,27
Madde 5	67	0,94	0,23	0,94	0,31	0,289*	0,49	1,00
Madde 6	67	0,97	0,17	0,97	0,35	0,261*	0,49	1,00
Madde 7	67	0,92	0,26	0,93	0,27	0,256*	0,47	0,95
Madde 8	67	0,11	0,32	0,12	0,23	0,178	0,11	0,23
Madde 9	67	0,92	0,26	0,93	0,24	0,234	0,47	0,95
Madde 10	67	0,92	0,26	0,93	0,27	0,198	0,47	0,95
Madde 11	67	1,00	0,00	1,00	-	-	0,49	1,00
Madde 12	67	0,38	0,49	0,39	0,19	0,253*	0,31	0,64
Madde 13	67	0,92	0,26	0,93	-0,06	-0,081	0,42	0,86
Madde 14	67	0,67	0,47	0,67	0,42	0,426**	0,44	0,91
Madde 15	67	0,88	0,32	0,88	0,37	0,348**	0,47	0,95
Madde 16	67	0,43	0,49	0,43	0,29	0,310*	0,33	0,68
Madde 17	67	0,83	0,37	0,84	0,53	0,539**	0,49	1,00
Madde 18	67	0,82	0,38	0,82	0,32	0,305*	0,44	0,91
Madde 19	67	0,95	0,20	0,96	0,28	0,287	0,49	1,00
Madde 20	67	0,89	0,30	0,90	0,28	0,196	0,44	0,91

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).**
Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).*

Ölçme aracının klasik test kuramı ve genellenebilirlik kuramı ile yapılan güvenirlik analizlerinde Cronbach Alfa değeri 0,67 olarak hesaplandı.

Tartışma: Program değerlendirme çalışmaları içerisinde ölçme değerlendirme uygulamaları öğrenmenin değerlendirildiği bir alandır. Sağlık eğitiminde kalite ve akreditasyon süreçleri değerlendirildiğinde ölçme değerlendirme alanında test analizlerinin düzenli ve sürekli olarak

yapılması ve bu verilerden elde edilecek geribildirimler ile ölçme/değerlendirme gelişmelerine katkı sağlanmaktadır (25).

Güncel alanyazında eğitim programlarında birçok ölçme/değerlendirme etkinliği olduğu için düzenli ve sürekli bilgi/geribildirim oluşturmaya yönelik kullanışlı yazılım destekleri önerilmektedir. Bu yazılımlar ile madde ve test analizleri yapılarak ölçme aracı ile ilgili geribildirim üretilmektedir (21). Bu çalışmada da bir çoktan seçmeli yazılı ölçme aracının temel test istatistikleri değerlendirildi. Ölçme aracı orta zorluk düzeyinde soruların ağırlıklı olduğu, alanyazındaki örnekler ile uyumlu olarak test ve madde analizlerinde beş sorunun yeniden gözden geçirilmesi önerildi (22). Ölçme aracı klasik test kuramı ve genellenebilirlik kuramı bağlamında güvenirlik katsayısı yönünden uygun olarak değerlendirildi (14). Bu çalışmanın tek bir ölçme aracını değerlendirmesi çalışmanın bir kısıtlılığı olarak değerlendirilmekle birlikte sağlık eğitimi alanında test istatistiklerinin analizi için yöntem ve değerlendirme kriterlerini bir örnek uygulama üzerinden tartışması çalışmanın değerli yönleri arasındadır.

Sonuç olarak düzenli ve sürekli madde ve test analizlerinin yapılmasının sağlık eğitimi programlarının kalite süreçleri için verimli bir veri kaynağı olarak değerlendirilmesinin uygun olacağı kanaatindeyiz.

Kaynaklar:

1. Balmer DF, Riddle JM, Simpson D. Program Evaluation: Getting Started and Standards. J Grad Med Educ [Internet]. 2020 Jun 1;12(3):345–6. Available from: https://doi.org/10.4300/JGME-D-20-00265.1
2. Frye AW, Hemmer PA. Program evaluation models and related theories: AMEE Guide No. 67. Med Teach [Internet]. 2012 May 1;34(5):e288–99. Available from: https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.668637
3. Kirkpatrick DL Kirkpatrick JD. Evaluating Training Programs: The four levels. Third edit. San Fransisco: Berret-Koehler Publishers Inc.; 2006. 21–26 p.
4. Stufflebeam D. Evaluation models. New Dir Eval. 2001;2001(89):7–98.
5. Musick DW. A conceptual model for program evaluation in graduate medical education. Acad Med. 2006;81(8):759–65.
6. Vassar M, Wheeler DL, Davison M, Franklin J. Program Evaluation in Medical Education: An Overview of the Utilization-focused Approach Journal of Educational Evaluation for Health Professions. J Educ Eval Heal Prof [Internet]. 2010 [cited 2019 Jan 4];7:1. Available from: http://jeehp.org/
7. Walsh K. Evaluation in medical education [Internet]. [cited 2019 Jan 4]. Available from: https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0007/935692/evaluation-in-medical-education.pdf
8. Şahin H, Atay Y, Yağdi T, Aka SA. Türk Kalp ve Damar Cerrahisi Derneği Yeterlik Kurulu 2016 yazili sinavi madde analizleri. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg. 2017;25(4):600–7.
9. Koşan AMA. TEğitimindGelişim Sinavi Soru Bankasi Oluşturulmasi VeBenzetiVerileriİlBilgisayar Uyarlamali Test Uygulamasi. 2013.
10. Hüseyin S. Araştırma makalesi Tıp fakültesi dönem I-II-III ' de uygulanan testlerin betimsel açıdan

incelenmesi : Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi örneği Investigating descriptive properties for tests which are administered to medical faculty term I , II , III stud. Mersin Univ Saglık Bilim Derg. 2015;8(3):79–89.

11. Cansever Z. Tıp Fakültesindeki Çoktan Seçmeli Sınav Sorularının Değerlendirilmesi Evaluation of Multiple Choice Questions (MCQ) Exams at Faculty of Medicine. Tıp Eğitimi Dünyasıp. 2015;2015(44):44–55.
12. Kürşat Volkan,Özcan ; Yunus AİB. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Uygulanan Çoktan Seçmeli Sınavların Betimsel Analizi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg. 2014;6(4):281–94.
13. Hasançebi B, TERZİ Y, KÜÇÜK Z. Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik İndeksine Dayalı Çeldirici Analizi. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilim Enstitüsü Derg. 2020;10:224–40.
14. Tekin H. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Mars Matbaası; 1977. 328 p.
15. Baykul Y. Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması. Ankara: ÖSYM Yayınları; 2000. 504 p.
16. Ercan İ, Kan İ. Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg. 2004;30(3):211–6.
17. Kilic S. Cronbachs Alpha Reliability Coefficient. J Mood Disord. 2016 Jan 1;6:1.
18. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951;16:297–334.
19. Kolcu G, İnci M, Kolcu B. Tıp Eğitiminde Genellenebilirlik Kuramı Uygulaması Generalizability Theory Application in Medical Education. Smyrna Tıp Derg. 2019;2(15):48–51.
20. Güler N, Eroğlu Y, Akbaba S. Reliability of Criterion-Dependent Measurement Tools According To Generalizability Theory: Application in the Case of Eating Skills. 2014;14:217–32.
21. Atilgan H. Genellenebilirlik kurami ve puanlayicilar arasi güvenirlik için örnek bir uygulama. Egit ve Bilim. 2005;(7):95–108.
22. Shavelson RJ, Webb NM. Generalizability theory. Handb Complement Methods Educ Res. 2012;309–22.
23. Brennan RL. Generalizability theory. Generalizability theory. New York, NY, US: Springer-Verlag Publishing; 2001. xx, 538–xx, 538. (Statistics for social science and public policy.).
24. Cho E, Kim S. Cronbach's Coefficient Alpha: Well Known but Poorly Understood. Organ Res Methods. 2015;18(2):207–30.
25. Kolcu G, Başer Kolcu Mİ, Demir S, Gülle K. The Evaluation of learning management system in medical education in time of COVID-19: Evaluation of Learning Management System. Prog Nutr [Internet]. 2020 Sep 25;22(2-S SE-Original articles):e2020005. Available from: https://mattioli1885journals.com/index.php/progressinnutrition/article/view/10443

COVID-19 Pandemisi ve Çocuklarda Korunma için Alınabilecek Önlemler

Ayla KAYA[1], Nimet KARATAŞ[2], Ayşegül İŞLER DALGIÇ[3]
aylakaya@akdeniz.edu.tr[1], nimetkaratas@akdeniz.edu.tr[2], aisler@akdeniz.edu.tr[3]
Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Özet

Coronavirüs hastalığı (COVID-19) hızlı ve sarsıcı bir küresel etki ile tüm yaşam koşullarında yeni düzenlemelere yol açmış durumdadır. İnsidansı giderek artan pediatrik popülasyon bu düzenlemelerin merkezinde yer almaktadır ve alınacak önlemler belirleyici özelliklere sahiptir. COVID-19 pandemisinin çocuk sağlığı üzerine etkilerinin tanımlanması ve güncel duruma yönelik koruyucu önlemlerin literatüre dayanılarak tartışılması pandemi yönetiminde çocuk sağlığı için kritik öneme sahiptir. Bu derlemede COVID-19 pandemisinin çocuk sağlığı üzerine etkileri ve hastalık yönetimi ulusal ve uluslararası güncel literatür incelenerek sunulmuştur.
Anahtar Kelimler: çocuk sağlığı, COVID-19, korunma

COVID-19 PANDEMIC AND PRECAUTIONS FOR CHILD PROTECTION

Ayla KAYA[1], Nimet KARATAŞ[2], Ayşegül İŞLER DALGIÇ[3]
aylakaya@akdeniz.edu.tr[1], nimetkaratas@akdeniz.edu.tr[2], aisler@akdeniz.edu.tr[3]
Akdeniz University Faculty of Nursing
Pediatric Nursing Department, , Antalya, Turkey

Abstract

Coronavirus disease (COVID-19) has led to new regulations in all living conditions with a fast and shocking global impact. The pediatric population, whose incidence is increasing, is at the center of these regulations and the measures to be taken have decisive features. Defining the effects of the COVID-19 pandemic on child health and discussing the current protective measures based on the literature are critical for child health in pandemic management. In this review, the effects of the COVID-19 pandemic on child health and disease management are presented by examining national and international current literature.
Keywods: child health, COVID-19, protection

GİRİŞ

Küresel bir sağlık krizi haline gelen (Lee et al., 2020) ve hâlâ etkisini sürdüren yeni KoV 2019 ilk kez 2019 Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmış ve sonrasında dünyanın pekçok ülkesine yayılmıştır. Koronavirüsler (KoV), 40-60 nm boyutlarında, tek-zincirli

zoonotik RNA virüsleridir ve bu virüsler oldukça hızlı mutasyon ve rekombinasyon yeteneğine sahiptirler (Özdemir & Pala, 2020). Bu nedenle yeni KoV tipleri ortaya çıkmaktadır ve günümüzde pandemiye neden olan virüse SARS-KoV-2 veya yeni kabul edilen adıyla COVID-19 adı verilmiştir (Ovalı, 2020).

Semptomatik ve asemptomatik enfekte insanlardan diğer insanlara damlacık veya temas yoluyla geçebilmesi nedeniyle COVID-19 dünya geneline hızla yayılarak günümüzde küresel bir pandemi haline gelmiştir (Chen et al., 2020). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 11 Mart 2020'de korona virüs kaynaklı hastalığa COVID-19 adını vermiş ve ardından pandemi ilan edilmiştir. DSÖ verilerine göre; 9.4.2021 tarihi itibariyle dünyada toplam 130 milyondan fazla vaka tespit edilmiş, 3 milyona yakın ölüm gerçekleşmiştir (*Dünya Sağlık Örgütü COVID 19 güncel verileri*, n.d.). Türkiye'de ise ilk COVID-19 vakası 10 Mart 2020'de tespit edilmiştir ve 9.4.2021 itibari ile vaka sayısı 3,5 milyondan fazla ve can kaybı sayısı 33 bine yakındır (*Türkiye COVID-19 güncel verileri*, n.d.).

COVID-19 her yaş grubunda görülmekle birlikte çocuklarda asemptomatik veya hafif semptomlarla seyredebilmektedir (Özdemir & Pala, 2020). Tanı konabilen çocuk vaka sayısının az olması nedeniyle çocuklarda COVID-19 enfeksiyonunun yayılma şekli, klinik seyri ve gerçek insidansına ilişkin veriler oldukça sınırlıdır (Bosnalı & Tander, 2020). Kreş ve okulların açılması gündeme geldiğinde çocuklar arası bulaşı önlemede bilinmesi gereken en önemli noktalardan bir tanesi hastalığın vücutta tespit edilme süresidir. Hastalık etkeni solunum mukozası ya da fekal örneklerde belirlendiği sürece bulaştırıcılığı devam etmektedir. Yapılan bir çalışmada solunum sisteminde ateşin azalmasından 2 hafta sonrasına, fekal örneklerde ise 4 hafta sonrasına kadar virüs belirlenebilmiştir. Alınan örneklerde etkenin saptanma günleri arasında bireysel farklılıklar oluşmuştur. Hastalığı geçirmiş olan bir çocuğun ortalama 4 hafta süresince enfekte fomitler aracılığı ile koronavirüsü bulaştırma riski devam etmektedir. Bu sonuç hem bireysel hem toplumsal olarak alınması gereken yoğun önlemlerin sürekliliğini doğrulamaktadır (Xing et al., 2020).

Çocuk vakaların çoğu hastalığın başlangıcından 1-2 hafta sonra tamamen iyileşebilmektedirler. Ek olarak; COVID-19 olan çocukların asemptomatik olabileceği de düşünüldüğünde, enfekte olan çocuk hastaların enfekte olmayan çocuklardan kolayca ayırt edilip tanı konmasının güç olduğu söylenebilir. Bu nedenlerle çocukların bu salgında hastalığın yayılmasında önemli rol oynadıkları düşünülmektedir (Onay et al., 2020). Yayılımın yavaşlayarak sona ermesinde durumun kontrol altına alınmasının çok önemli olduğu düşünülmektedir. Ek olarak bu konuda yapılacak olan çalışmalara da temel oluşturacağı öngörülerek bu derlemede, COVID-19

pandemisinin çocuk sağlığı üzerine etkileri ve hastalık yönetiminin tanımlanması amaçlanmıştır.

COVID-19'UN ÇOCUKLARDA GÖRÜLME DURUMU

COVID-19 enfeksiyonu tüm yaş gruplarında görülebilmektedir. Salgın başlangıcında virüsün erişkinler arasında yayıldığı, sonrasında aile içi bulaş ile yaşlılara ve çocuklara bulaştığı tespit edilmiştir (Zhang et al., 2020). Xia et al. çalışmasında COVID-19 tanısı alan çocukların %65'inin tanı almış aile üyeleri ile yakın temasta olduklarını belirlemiştir (Xia et al., 2020). 10 Mart 2020'den bugüne bildirilen tüm vakaların %1'inden daha azı 10 yaşından küçük çocuklar olduğu bilinmektedir (Ovalı, 2020). Çin'de tüm COVID-19 vakalarının %2,4'ünün, Amerika Birleşik Devletleri'nde ise %1,7'sinin çocuk olduğu bilinmektedir (Lee et al., 2020; Qiu et al., 2020). Genel durumu ağır olan ilk COVID-19 çocuk vaka 11 Şubat 2020'de Vuhan Çocuk Hastanesinde tespit edilmiştir. Kusma, ishal, ateş ve solunum sıkıntısı şikâyetleri ile hastaneye başvuran 1 yaşındaki erkek hastanın akciğer grafisinde pnömoni belirlenmiş, sonrasında yoğun bakıma alınmıştır (Chen et al., 2020). Bu vaka ile çocuklarda da hastalığın ağır seyredebileceği belirlenmiştir. Dong ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada, COVID-19 virüsü tespit edilen 2.143 çocuğun yaş ortalaması 7 ve hastaların %57'sinin erkek hasta olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen çocukların; %4,4'ü asemptomatik, %50,9'u hafif, %38,8'i orta şiddette olarak değerlendirilmiştir (Dong et al., 2020). Amerika'da CDC COVID-19 Response Team (2020) tarafından 2572 çocuk hasta ile yürütülen çalışma sonucunda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve vakaların %3'ünde mortalite gerçekleştiği belirlenmiştir (CDC COVID-19 Response Team, 2020).

COVID-19 ENFEKSİYONUNUN ÇOCUKLARDAKİ BELİRTİ VE BULGULARI

Ağır akut solunum yetmezliğine neden olduğu bilinen COVID-19 akciğer, kalp, karaciğer ve böbrek gibi hayati organlara ağır hasarlar verebilmektedir (Lee et al., 2020; Qiu et al., 2020). Erişkinlerde klinik tablo ateş, halsizlik, kas ağrısı gibi soğuk algınlığı semptomlarından bronşit, pnömoni, ağır akut solunum sıkıntısı sendromu ve ölümle sonuçlanan çoklu-organ yetmezliğine kadar değişebilmekteyken çocuklarda bu semptomların nadir olduğu görülmüştür (Hong et al., 2020; Özdemir & Pala, 2020). COVID-19, çocuklarda asemptomatik olabileceği gibi ateş, kuru öksürük, halsizlik, burun tıkanıklığı gibi üst solunum yolu enfeksiyonu bulguları ve bazı çocuklarda karın ağrısı, bulantı, kusma, ishal gibi gastrointestinal sistem bulguları görülebilmektedir (Hong et al., 2020; Özdemir & Pala, 2020). Çin'in Wuhan kentinde yaşları 1 gün ile 14 yıl arasında değişen COVID-19 tanılı çocuklar ile yürütülen bir çalışmada ateş (%60) ve öksürük (%65) en sık görülen bulgular olarak belirlenmiştir (Xia et al., 2020).

COVID-19 enfeksiyonuna maruz kalan birçok çocukta bulguların hafif seyretmesinin nedeni tam olarak belirlenememekle birlikte bu konuda pek çok varsayım öne sürülmüştür. Bunlardan biri; çocukların dışarıda daha az zaman geçirmeleridir. Çocuklar bu sayede, sigara dumanı, hava kirliliği vb. durumlarla daha az karşılaşmaktadırlar. Bu durumun çocukların virüse daha az maruz kalmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Diğer bir varsayım, çocukların yetişkinlere göre daha sık üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmeleri nedeniyle daha yüksek antikor düzeyine sahip olmalarıdır. Ek olarak çocukların hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, diyabet vb. kronik hastalıkların erişkinlere göre daha nadir görülmesi de hastalığın seyrinin daha hafif olmasının bir nedeni olabileceği düşünülmektedir (Dong et al., 2020; Lee et al., 2020). Diğer bir varsayım çocuklardaki güçlü timüs bezi aktivasyonunun ergenliğin ortalarına dek bağışıklık sistemini desteklemesi, olgunlaştırdığı çok sayıda T hücresi ile koronavirüslere karşı güçlü bir savunma hattı oluşturması üzerinedir (Xia et al., 2020).

COVID-19 tanısı almış çocuklarda laboratuvar ve radyolojik bulgular incelendiğinde verilerin sınırlı olduğu görülmektedir. Erişkin hastalarda CRP değerlerinin çocuklara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Xia et al., 2020). Henry ve ark.'nın yaptığı çalışmada çocuk vakaların %69,2'sinin lökosit sayısının normal olduğu görülmüştür (Henry et al., 2020). Erişkin vakalarda daha sık akciğerlerde lezyonlar görülürken, bu durum çocuklarda daha nadirdir. Çocuklardaki akciğer bulguları çoğunlukla lokal veya yaygın buzlu cam görünümüdür (Lee et al., 2020; Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, 2020). Xia et al. tarafından yapılan çalışmada enfeksiyon olan çocukların %80'inin göğüs BT'sinde anormal bulgu saptanmış, %60'ında da buzlu cam görünümü belirlenmiştir (Xia et al., 2020)

ÇOCUKLARDA COVID-19 BULAŞMA DURUMU

COVID-19 hastalığının kuluçka süresinin 1-14 gün arasında olmakla beraber, ortalama 5-6 gün olduğu belirlenmiştir. COVID-19 yüksek bulaşıcılığa sahip bir hastalıktır. Virüsün kişiden kişiye damlacık inhalasyonu veya virüsle kontamine olmuş yerlere dokunma sonrası göz, burun ve ağız teması ile bulaştığı, yaklaşık iki metreden fazla uzaklıkta bulaştırıcılığının olmadığı ve virüsün havada uzun süre asılı kalamadığı bilinmektedir. Ancak uygun hava koşullarında SARS-KoV-2 yüzeylerde yaşayabilmektedir (Özdemir & Pala, 2020). Hastalık bulgusu olmasa dahi inkübasyon döneminde ve iyileşmeden sonra dahi enfeksiyonun bulaşma riski olduğu bilinmektedir (Singhal, 2020).

Çocuklarda bulaş ve fekal yayılım COVID-19 damlacık yolu ile olmaktadır. Aynı zamanda virüs, kontamine olmuş oyuncak, kapı kolu gibi aracılar ile de bulaşabilmektedir (Zhang et al., 2020). Zhang ve ark. çalışmasında COVID-19 virüsünün negatif gelmesi üzerine taburcu

edilmiş olan çocuk vakalardan, taburculuk sonrasında ortalama 10. gündeki gaita örneklerinde virüsün pozitif olduğunu belirlemiştir. COVID-19 pozitif tespit edilen bu vakalardan izlem sürecinde 10. günde alınan örneklerin negatif olduğunu belirlemiştir. Bu durum hastaların iyileştikten sonra bir süre daha gaita ile virüsü yayabileceklerini göstermiştir (Zhang et al., 2020). Virüs izolasyonu 14. günden sonra sağlanabilmekte, boğazda virüs yoğunluğu ise ilk 7 günde en yüksek seviyelerde seyretmektedir. Bulaştırıcılık oranının ilk hafta en yüksek seviyelerde olduğu bilinmektedir. Bu nedenle şüpheli durumlarda aileler izlemi bu doğrultuda yapmalıdır (Wölfel et al., 2020).

ÇOCUKLARDA COVID-19'DAN KORUNMA İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Ebeveynler çocuğunun COVID-19'a maruz kalması benzeri şüpheli bir durumdan endişe duyuyorsa, sağlık uzmanı ile iletişime geçmelidir. Gribal virüslerin sonbaharda geri gelme olasılığı göz önünde bulundurulmalı ve planlamalar yapılmalıdır (Knopf, 2020). DSÖ'nün 18 Ağustos 2020 tarihinde, sonbaharda COVID-19 ile benzer semptomlara sahip olan grip hastalarındaki artışın önüne geçmek için dünyaya grip aşısı olma çağrısında bulunmuştur. Böylelikle koronavirüs şüphesiyle hastanelere başvuran grip hastalarının önüne geçilebilmesi hedeflenmektedir (DSÖ, 2019). Bunun yanında Kasım 2008'den itibaren T.C. Sağlık Bakanlığı Çocukluk Dönemi Aşı Takvimimizde yer alan Konjuge Pnömokok aşısı koronaya karşı direkt koruma sağlamamakla birlikte COVID-19 hastalarındaki akciğer hasarının ölümcül olabilecek etkilerinin en aza indirebilmektedir. Açıklanan tüm bu durumlar nedeniyle grip aşısı ve pnömokok aşılarını yaptırmanın COVID-19'un daha hafif geçirilmesini sağlayabileceği ifade edilmektedir.

Ev içinde anne babası COVID-19 pozitif çıkan çocuklar, gereken önlemler alınmadığı takdirde bulaş bakımından oldukça yüksek risk altındadır. Eğer çocukta test pozitif çıkarsa ve asemptomatikse evde tele-izlem ve ciddi olsun ya da olmasın herhangi bir semptom oluşması durumunda maske ile hastaneye getirilmesi önerilir (Karaaslan et al., 2020). Ebeveynlerin hastalığın yayılımını önlemeye ilişkin farkındalığını geliştiren, sürekli bir eğitim sağlanması önemli bir gerekliliktir. Ailelere hem kendilerini korumak hem de bulaşmayı önlemek için maske takma, el yıkama, öksürük ve hapşırma davranış kuralları gibi konularda yeni bilgiler sağlanmalıdır (Jiang, 2020).

En yüksek koruyuculuk sağlayan önlemlerden olan el yıkama (Singhal, 2020), en az 20 saniye sürmeli, su ve sabun kullanarak eller, bilekler ve parmaklar köpürtülerek ovuşturulmalıdır. Eller yıkanırken dikkat edilecek noktalar her iki elin iç ve dış yüzeyleri, parmak araları ve parmak uçları, tırnak dipleri ile avuç içlerinin sabun ve suyla iyice temizlenmesidir. Eller tam olarak

durulandıktan sonra kağıt havlu ile kurulanmalı ve musluk ellerin kurulandığı kağıt havlu ile kapatılmalı ve çöp kutusuna dokunulmadan atılmalıdır. Sabun ve su yoksa en az %60 ve üzeri alkol bazlı el dezenfektanları kullanılmalıdır. Eller öksürme, hapşırma sonrası, yemekten önce/sonra, tuvalet sonrası, toplu alanlardan geldikten sonra ağız, burun ve gözlere dokunulmadan önce yıkanmalıdır. Çocuklara kağıt havlu ya da peçete içine öksürme ve hapşırma (her kullanımdan sonra tek kullanımlık poşet içine atılmalı) mümkün değilse kollarına ya da dirseğine öksürme ve hapşırma öğretilmeli, yüzüne dokunmamasının önemi anlatılmalıdır. Ev temizliği her zamanki düzende ve malzeme ile yapılmalıdır. Doldurulmuş peluş oyuncaklar mümkün olan en sıcak suda yıkanmalı ve tamamen kurutulmalıdır. İstenen oyuncak temizlik koşulları ise, plastik oyuncaklar için bulaşık makinesinde 60°C'de 30 dakika yıkama ya da 56°C'ye kadar ısıtılmış suda 30 dakika bekletme gibi yöntemlerle ısıya maruz bırakmadır. Pilli oyuncaklar ise piller çıkarıldıktan sonra alkol ya da klorinli dezenfektanlarla düzenli olarak dezenfekte edilmelidir (Knopf, 2020). Ev ortamı havalandırılmalı ve güneş ışığı alması sağlanmalıdır. Güneş ışınları virüs tahribatına yol açacaktır (Singhal, 2020).

Banyo/tuvalet ortak ise iyi havalandırılmalı ve günde en az bir kez 1/100 (10 lt su içine 1 küçük çay bardağı çamaşır suyu) sulandırılmış çamaşır suyu ile temizlenmelidir. Enfekte olan ya da olduğu düşünülen kişi tıbbi maske takmalı, nemlenmesi halinde yenisi ile değişimi sağlanmalıdır, ev içinde hareketi kısıtlanmalı kimseye temas etmemelidir. Hasta olan/risk taşıyan bireyin bardak, tabak, havlu, çarşaf gibi eşyaları diğer aile üyeleri ile paylaşılmamalıdır. Odasının temizliği maske ve eldiven ile yapılmalı ve çamaşır suyu kullanılmalıdır (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2020).

Toplumsal önlem olarak kalabalık ve toplu alanlardan kaçınılmalı ve aileye riskin yüksek olduğu bölgelere zorunlu olmayan seyahatten kaçınmaları istenmelidir (Singhal, 2020). Topluluk içinde damlacık yayılımını sınırlamaları için maske takılması ve sosyal mesafenin korunması önerilmektedir. Hastalığın yayılım riski erken evrelerde daha yüksektir (Leung et al., 2020). Mümkün olduğunca evde kalmak ve sosyal mesafe teması azaltacaktır. Çocukların COVID-19 açısından riskli olan bireylerle teması önlenmeli ve uzak tutulmalıdır (ebeveyn olsa dahi). Eve misafir kabul edilmemelidir (Knopf, 2020). Olası/kesin enfekte olan ebeveyn/çocuk evde izleniyorsa; yaşam alanı farklı bir oda olmalı ve mümkünse ayrı bir banyo ve tuvalet kullanılmalıdır. Ayrı bir oda mümkün değilse iyi havalanan ve güneş alan bir oda olmalı ve fiziksel mesafe en az 1 metre olmalıdır (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2020).

Hastalığın yönetiminde çocuklara ya da çocuklardan bulaşın önlenmesi kadar aile üyelerinin bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi de önemlidir. Hastalık etkeni koronavirüslerin vücuttaki

etkinliği, bireyin bağışıklık duvarı ne kadar sağlamsa o kadar kısıtlanacaktır. Bağışıklık sistemi düşük kalorili, fermente gıdalardan ve liften zengin bir diyet ve egzersiz ile güçlendirilebilir. Yağ dokusu antikor yanıtı ile ters orantı ile etki etmektedir. Bu nedenle bağışıklık yanıtını belirleyen bir unsur olan obezite var ise tedavisi oldukça önemlidir (Lawton, 2020).

SONUÇ

Enfeksiyonun önlenmesi tüm solunum yolu enfeksiyon hastalıkları için bir altın standarttır. Enfeksiyon bulaş yolları; solunum damlacıkları ve temas ana iletim yollarıdır (Jiang, 2020). Enfeksiyonun çocuklarda semptomatik ya da asemptomatik seyretmesi bulaştırıcılık risklerinin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle çocuklarda bulaştırıcılığının önlenmesi için alınacak önlemler konusunda ebeveynlerin bilinçlendirilmesi hastalığın yönetimi ve pandeminin yayılımı için oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

Bosnalı, O., & Tander, B. (2020). COVID-19 pandemisi ve çocuk cerrahisi. *Çoc. Cer. Derg.*, *34*(1), 1–8. https://doi.org/doi:10.5222/JTAPS.2020.62333

CDC COVID-19 Response Team. (2020). Coronavirus disease 2019 in children — United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e4

Chen, F., Liu, Z. S., Zhang, F. R., Xiong, R. H., Chen, Y., Cheng, X. F., Wang, W. Y., & Ren, J. (2020). Frist case of severe childhood novel coronavirus pneumonia in China. *Zhonghua Er Ke Za Zhi = Chinese Journal of Pediatrics*, *58*(E005). https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0005

Dong, Y., Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z., Jiang, Z., Tong, S., Tong, S., & Tong, S. (2020). Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*, *145*(6), 1–10. https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702

DSÖ. (2019). *Grip aşısı ve COVID 19*. https://www.livemint.com/news/world/who-calls-for-end-to-vaccine-nationalism-urges-widespread-flu-vaccinations-11597748432572.html

Dünya Sağlık Örgütü COVID 19 güncel verileri. (n.d.). 2021. Retrieved 9.4.2021, from https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2020

Henry, B. M., Lippi, G., & Plebani, M. (2020). Laboratory abnormalities in children with novel coronavirus disease 2019. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, *58*(7), 1135–1138. https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0272

Hong, H., Wang, Y., Chung, H. T., & Chen, C. J. (2020). Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children. *Pediatrics and Neonatology*, *61*(2), 131–132. https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.03.001

Jiang, R. (2020). Inside China and COVID-19: Questions and answers. *Travel Medicine and Infectious Disease*, *34*(xxxx), 15–17. https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101640

Karaaslan, A., Bayturan, S., Demir, S., & Çağlar, İ. (2020). *Anne ve/veya Babanın Covid-19 (SARS-CoV2) Pozitif Olduğu Durumlarda Çocuk Hasta İzlemi* (p. http://www.cocukenfeksiyondernegi.org/upload/Ebeve).

Knopf, A. (2020). Pediatricians are ready for COVID-19 and other emergencies. *The Brown University Child and Adolescent Behavior Letter*, *36*(5), 9–10. https://doi.org/10.1002/cbl.30465

Lawton, G. (2020). You're only as young as your immune system. *New Scientist*, *245*(3275), 44–48. https://doi.org/10.1016/S0262-4079(20)30646-1

Lee, P. I., Hu, Y. L., Chen, P. Y., Huang, Y. C., & Hsueh, P. R. (2020). Are children less susceptible to COVID-19? *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, *53*(3), 371–372. https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011

Leung, C. C., Lam, T. H., & Cheng, K. K. (2020). Mass masking in the COVID-19 epidemic: people need guidance. In *The Lancet*. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30520-1

Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J. (2020). SARS-CoV-2 Infection in Children. *New England Journal of Medicine*, *382*(17), 1663–1665.

Onay, Z., Eyüboğlu, T., & Aslan, A. (2020). Çocuklarda COVID-19. *Euroasian Journal of Pulmonology*, 135–147.

Ovalı, F. (2020). Yenidoğanlarda COVID-19 enfeksiyonları. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, *25*, 23–45. https://doi.org/10.21673/anadoluklin.708589

Özdemir, Ö., & Pala, A. (2020). Çocuklarda COVID-19 Enfeksiyonunun Tanısı, Tedavisi ve Korunma Yolları. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, *1*, 14–21. https://doi.org/10.34084/bshr.711208

Qiu, H., Wu, J., Hong, L., Luo, Y., Song, Q., & Chen, D. (2020). Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, *20*(6), 689–696. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30198-5

Singhal, T. (2020). Review on COVID19 disease so far. *Indian Journal of Pediatrics*, *87*, 281–286.

Türkiye COVID-19 güncel verileri. (n.d.). 2021. Retrieved 9.4.2021, from https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,66424/covid-19-situation-report-turkey.html

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2020). COVID-19 Rehberi. *COVID-19 Rehberi*, *2 Nisan 20*, 25. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Wölfel, R., Corman, V. M., Guggemos, W., Seilmaier, M., Zange, S., Müller, M. A., Niemeyer, D., Jones, T. C., Vollmar, P., Rothe, C., Hoelscher, M., Bleicker, T., Brünink, S., Schneider, J., Ehmann, R., Zwirglmaier, K., Drosten, C., & Wendtner, C. (2020). Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*, *581*(7809), 465–469. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x

Xia, W., Shao, J., Guo, Y., Peng, X., Li, Z., & Hu, D. (2020). Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. *Pediatric Pulmonology*, *55*(5), 1169–1174. https://doi.org/10.1002/ppul.24718

Xing, Y. H., Ni, W., Wu, Q., Li, W. J., Li, G. J., Wang, W. Di, Tong, J. N., Song, X. F., Wing-Kin Wong, G., &

Xing, Q. S. (2020). Prolonged viral shedding in feces of pediatric patients with coronavirus disease 2019. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, *53*(3), 473–480. https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.021

Zhang, T., Cui, X., Zhao, X., Wang, J., Zheng, J., Zheng, G., Guo, W., Cai, C., He, S., & Xu, Y. (2020). Detectable SARS-CoV-2 viral RNA in feces of three children during recovery period of COVID-19 pneumonia. *Journal of Medical Virology*, *92*(7), 909–914. https://doi.org/10.1002/jmv.25795

ST YÜKSELMELİ MİYOKART ENFARKTÜSÜ NEDENİYLE PRİMER PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM YAPILAN HASTALARDA KORONER KAN AKIMI İLE SERUM PROKALSİTONİN DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

RELATIONSHIP BETWEEN CORONARY BLOOD FLOW AND SERUM PROCALCITONIN LEVELS IN PATIENTS WITH ACUTE ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION WHO UNDERWENT PRIMARY PERCUTANEOUS INTERVENTION

Görkem KUŞ[1]

1. Antalya Education and Research Hospital, Cardiology, Antalya, Turkey, grk1628@hotmail.com

ÖZET

ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (STYME) nedeniyle hastaneye başvuran hastalarda primer perkütan koroner girişim (PKG) önerilen revaskülarizasyon stratejisidir. PKG'nin çok önemli avantajlarına rağmen, hastaların belli bir kısmında ''no-reflow'' olarak tanımlanan mekanik damar tıkanıklığının olmamasına rağmen yetersiz doku perfüzyonu gözlenmektedir. Prokalsitonin (PCT) sistemik inflamasyon belirtecidir. Çalışmamızda STYME nedeniyle PKG yapılan hastalarda no-reflow gelişme riski ile başvuru anındaki PCT düzeyleri ile arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.

Aralık 2014 ve Aralık 2015 tarihleri arasında Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine başvuran ve STYME tanısıyla primer PKG uygulanan 200 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara koroner anjiyografi yapılmadan, başvuru anındaki PCT düzeyleri ölçüldü. TIMI akımı <3 veya TIMI akımı 3 ise, miyokardiyal boyanma (blush) indeksi 0 veya 1 olan hastalara ''no-reflow'' tanısı koyuldu. Hastalar no-reflow ve normal flow olarak 2 gruba ayrıldı.

PKG sonrasında 58 (%29,7) hastada no-reflow fenomeni gözlendi. No-reflow'u predikte ettirmesi açısından Roc eğrisi ile yapılan analizde prokalsitonin için cut-off değeri 0,0750 µg/l olarak bulundu (p<0,001 sensitivite: %83 spesifite: %88).

Serum PCT düzeyi no-reflow gelişen grupta , gelişmeyen gruba göre daha yüksek bulundu 0,10 µg/l ve 0,05 µg/l P<0.001]. Yapılan multivariate analizde serum PCT düzeyi ile birlikte total stent uzunluğu, (p: 0,004), ejeksiyon fraksiyonu (p: 0,009) ve CRP düzeyi (p: 0,001) de no-reflow gelişimi için bağımsız prediktörler olarak bulundu.

Sonuç olarak, STYME nedeniyle primer PKG yapılan hastalarda, başvuru anındaki artmış PCT düzeyi no-reflow gelişimiyle bağımsız olarak ilişkilidir. PCT düzeyi, no-reflow gelişimini öngördürmede diğer inflamasyon belirteçlerine göre daha üstündür.

Anahtar kelimeler: Prokalsitonin, perkütan koroner girişim, no-reflow

ABSTRACT

Primary percutaneous coronary intervention (PPCI) is the recommended revascularization strategy for patients presenting with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI). Despite major advances in PPCI, a proportion of patients develop inadequate myocardial perfusion without angiographic evidence of mechanical vessel obstruction after PPCI, defined as the ‘’no-reflow phenomenon’’. Procalcitonin (PCT) is a marker of systemic inflammation. In our study, we aimed to investigate the relationship between the risk of developing no-reflow phenomenon in patients with STEMI treated PCI and serum PCT level at admission.

Between December 2014 and December 2015, 200 patients who admitted to Antalya Research and Education Hospital emergency department with the diagnosis of STEMI and performed PPCI were considered for enrollment in the study. PCT levels were measured on admission before performing coronary angiography. The no-reflow phenomenon was defined as thrombolysis in Myocardial infarction (TIMI) flow grade less than 3, or in the case of a TIMI flow of 3 when myocardial blush grade is 0 or 1. Patients were divided into the two groups: no-reflow and normal reflow.

No-reflow was observed in 58 (%29,7) patients. In receiver operating characteristics (ROC) curve analysis, the cut-off value of PCT was 0.0750 µg/l for the prediction of no-reflow (p<0,001 sensitivity: %83 specificity: %88).

PCT levels were significantly higher patients who developed no-reflow than in those who did not. [0,10 µg/l vs 0,05 µg/l (P<0.001]. On multivariate analysis, serum PCT (> 0,0750 µg/l) value was an independent predictor of no-reflow together with total length of stent (p: 0,004), CRP levels (p: 0,001), ejection fraction (p: 0,009).

As a result, higher levels of PCT on admission is associated independently development of no-reflow after PPCI in STEMI patients and PCT level is superior than other inflammatory markers to predict no-reflow development.

Keywords: Procalcitonin, percutaneous coronary intervention, no-reflow

1. INTRODUCTION

Primary percutaneous coronary intervention (PPCI) is the recommended revascularization strategy for patients presenting with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) (1). Despite major advances in PPCI, a proportion of patients develop inadequate myocardial perfusion without angiographic evidence of mechanical vessel obstruction after PPCI, defined as the ‘’no-reflow phenomenon’’ and this condition is associated with diffuse myocardial necrosis, left ventricular systolic dysfunction, left ventricular remodeling, malignant arrhythmia, increased mortality and morbidity (2). Although not very clear, no-reflow phenomenon are recognized to occur in the form of a combination of many mechanisms, such as ischemic endothelial damage, oxidative stress, microvascular spasm, reperfusion injury, atherothrombotic embolization, microvascular leukocyte and platelet plugs, inflammation (3).

Procalcitonin (PCT) is used as a marker in the systemic inflammatory response, consisting of 116 amino acids (4). In some studies, PCT has been associated with cardiovascular mortality in patients with atherosclerotic coronary artery disease (5). In addition, high PCT levels were found in patients who developed cardiogenic shock after STEMI (6). In our study, we aimed to investigate the relationship between the risk of developing no-reflow phenomenon in patients with STEMI treated PCI and serum PCT level at admission.

2. METHOD

Between December 2014 and December 2015, 200 patients who admitted to Antalya Research and Education Hospital emergency department with the diagnosis of STEMI and performed PPCI were considered for enrollment in the study. Inclusion criteria in the study were ST segment elevation 1 mm in at least two consecutive leads, urgent coronary angiography and PCI, and being over 18 years of age, respectively. The criteria for exclusion from the study were the admission with unstable angina pectoris or non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI), medical treatment decision, thrombolytic treatment, spontaneous recanalization, an acute or chronic inflammatory disease that would affect PCT levels, severe bacterial infection or sepsis. Two patients did not have stent implantation, 1 patient was given thrombolytic therapy after PCI, 2 patients had a serious infection, thus these patients were excluded from the study. Therefore, our study consisted of 195 patients. Informed consent forms were taken from the patients.

Patients diagnosed with STEMI were treated with acetylsalicylic acid (300 mg) and clopidogrel (600 mg) in the emergency department. Patients were taken to the catheter

laboratory for primary PCI. Unfractionated Heparin (UFH) (70-100 U/kg, IV bolus) was given after puncture. Coronary stent implantation was performed after balloon angioplasty or directly. The type of applied stent was left to the doctor's choice. The blood flow in the artery responsible for infarct was graded according to thrombolysis in Myocardial infarction (TIMI) and myocardial blush classification. After the patients were admitted to the coronary intensive care unit, an electrocardiogram (ECG) was taken in the 60th minute. Without dissection, residual stenosis, pronounced thrombus or vasospasm, the patients with TIMI flow grade less than 3 or in the case of a TIMI flow of 3 when myocardial blush grade is 0 or 1 were diagnosed with 'no-reflow'.

Venous blood samples were taken at the time of admission before coronary angiography. Serum PCT levels were measured in the Roche Cobas E601 using the Elecsys BRAHMS PCT (B.R.A.H.M.S Diagnostica, Berlin/Germany) kit by electrochemical immunoassay (ECLIA) method. From the blood samples taken at the time of admission, cardiac enzymes (CK-MB, Troponin I), CRP, glucose, lipid profile (Total cholesterol, LDL, HDL, Triglycerides), and full blood count samples were studied through standard biochemical methods.

Statistical Analysis

SPSS statistics package software (version 15.0; SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) was used for analyzing data. Categorical variables were expressed in percentage and frequency. Chi-square test and Fisher exact test were used to compare categorical variables. Shapiro-Wilk test was used to evaluate the distribution of continuous variables. In the numerical data with normal distribution, the Student t-test was used for binary comparisons, and data were indicated as average ± SD. If there was no normal distribution, the Mann-Whitney U test was used in binary comparisons. The ROC curve was used to determine the optimal cut-off value for PCT. The effect of different variables on no-reflow was calculated using univariate analysis. In logistics regression analysis, variables with a p-value of 0.10 were considered potential risk markers and included in multiple logistic regression analyses. The odds rate and 95% confidence range were calculated. The p-value of <0.05 was considered statistically significant.

3. RESULTS

After PCI, no-reflow phenomenon was observed in 58 (29.7%) patients. The mean age of the patients in the study was 62 ± 9 and there were 158 (81%) male patients. In the no-reflow group, diabetes mellitus prevalence and reperfusion time were observed more and ejection fraction was lower (p<0.001). There was no statistical difference between the patients in terms of average age, body mass index, hypertension, hyperlipidemia, coronary artery disease, and

family history. Basal clinical and demographic characteristics of the patients are summarized in Table 1.

TABLE 1: Baseline clinical and demographic characteristics of the patients

VARIABLES	**NO-REFLOW**	**NORMAL FLOW**	**P VALUE**
AGE (YEAR)	62,8±9,8	62,4±8,7	0,785
FEMALE	15	22	0,115
HYPERTENSION	26	49	0,262
DIABETES MELLITUS	37	51	**0,001**
SMOKING	26	91	0,060
HYPERLIPIDEMIA	11	29	0,847
FAMILY HISTORY	12	39	0,289
REPERFUSION TIME (HOUR)	6 (2,9-12)	3 (1,5-6)	**<0,001**
EJECTION FRACTION (%)	42,5 (35-50)	50 (40-60)	**<0,001**

Hba1c levels of patients with no-reflow were higher than patients with normal flow (p<0.001). There was no statistically significant difference between the groups in terms of basal hemoglobin, white blood cell, platelet, lipid panel, and creatine levels. Basal laboratory results of patients are shown in Table 2.

TABLE 2: Basaline laboratory values of the patients

VARIABLES	NO-REFLOW	NORMAL FLOW	P VALUE
HEMOGLOBİN (G/DL)	13,4±2,0	13,8±1,7	0,104
WHİTE BLOOD CELL ($x10^9$/l)	12,3(9,6-15,3)	11,9(9,3-14,6)	0,511
PLATELET ($x10^9$/l)	227(179-278)	234(197-282)	0,272
CREATINE (MG/DL)	1(0,8-1,28)	0,97(0,83-1,1)	0,404
TOTAL CHOLESTEROL (MG/DL)	209±48	213±45	0,542
LDL (MG/DL)	141±38	144±41	0,554
HDL (MG/DL)	44(35-52)	43(37-50)	0,743
TRIGLYCERID (MG/DL)	95(73-121)	99(70-157)	0,427
HBA1C (%)	6,8(6-8,4)	5,8(5,2-6,6)	**<0,001**

(LDL: Low density lipoprotein. HDL: High density lipoprotein. HBA1c: hemoglobin A1C)

The relationship between no-reflow development and inflammation markers was examined. In the group with no-reflow, serum C-reactive protein (CRP) level [mean value: 8.8 mg/dl (3.5-12.2 mg/dl) and mean value: 3.5 mg/dl (3.5-6.0 mg/dl) p<0.001], neutrophil/lymphocyte ratio [mean value:7.05 (4.24-11.38) and mean value: 4.61 (2.41-7.71) p<0.001], and procalcitonin value [mean value: 0.10 µg/l (0.08-0.13 µg/l) and mean value: 0.05 µg/l (0.04-0.07 µg/l) p<0.001] were significantly higher than the group with normal blood flow.

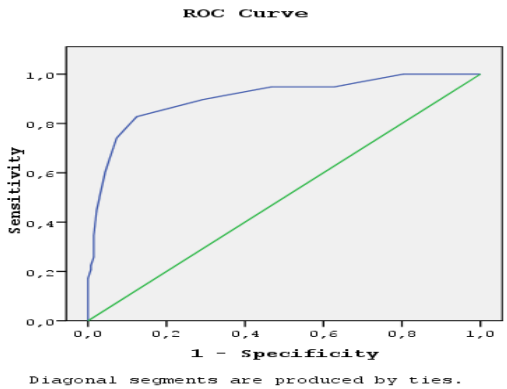
Logistic regression analysis was performed to evaluate the superiority of these inflammation markers to each other in terms of predicting the development of no-reflow. Looking at odds ratios, in patients with PCT levels greater than 0.075 µg/l, no-reflow development rates were found to be 32,991 times higher than those with PCT less than 0.075 µg/l (95% CI; 12,591-86,443). The rate of no-reflow development in patients with CRP greater than 6.27 mg/dl was found to be 7,111 times higher than those with CRP lower than 6.27 mg/dl (95% CI: 2,704-18,701). In patients with a neutrophil/lymphocyte ratio greater than 6.5, No-reflow development odds were found to be 2,722 times higher than those with a neutrophil/lymphocyte ratio below 6.5 (95% CI: 1,089-6,808). The ranking of the three inflammation markers according to magnitude of the odds ratios showed that the PCT level was more effective at predicting no-reflow development than others (Table 3).

TABLE 3: Logistic regression analysis of inflammation markers predicting the development of no-reflow

VARIABLES	ODDS RATIO	%95 CI LOWER LIMIT	%95 CI UPPER LIMIT	P VALUE
PROCALCITONIN (µg/l) (>0,075|≤0,075)	32,991	12,591	86,443	**<0,001**
CRP (MG/DL) (>6,27|≤6,27)	7,111	2,704	18,701	**<0,001**
NEUTROPHIL/LYMPHOCYTE (>6,5|≤6,5)	2,722	1,089	6,808	0,032

.

In terms of predicting no-reflow, the cut-off value of PCT was found to be 0.0750 µg/l in the analysis with Roc curve (AUC: 0.904, 95% CI: 0.854-0.953. p<0,001 sensitivity: 83% specifity: 88%) (Figure 14). PCT levels in patients with no-reflow were found to be higher than those with normal flow [mean value: 0.10 µg/l (0.08-0.13 µg/l) and mean value: 0.05 µg/l (0.04-0.07 µg/l) p<0.001] (Figure 1).



Procalcitonin 0,0750 Sensitivity %83 Spesificity %88 AUC 0,904 (%95CI 0,854-0,953) p<0,001

FIGURE 1: Roc Curve Associated With Serum Procalcitonin Level Predicting No-Reflow

As a result of the multivariate analysis, total stent length (p:0.004), ejection fraction (p:0.009), CRP (p<0.001), and serum PCT levels (p<0,001) were found as independent predictors for no-reflow development (Table 5).

TABLE 4: Multivariate and Univariate Analysis

VARIABLES	**UNIVARIATE ANALYSIS**		**MULTIVARIATE ANALYSIS**	
	ODDS RATIO	**P VALUE**	**ODDS RATIO**	**P VALUE**
DIABETES MELLITUS	2,971(1,570-5,622	0,001	1,877(0,629-5,604)	0,259
SMOKING	0,411(0,219-0,769)	0,005	0,382(0,125-1,167)	0,091
EJECTION FRACTION (%)	0,944(0,914-0,975)	<0,001	0,928(0,877-0,981)	**0,009**
NEUTROPHIL/LYMPHOCYTE RATIO	1,128(1,054-1,207)	0,001	1,032(0,906-1,176)	0,637
PROCALCITONIN (µg)	33.882(14.485-79.257)	<0.001	36.739(11.396-118.444)	**<0.001**
CRP (MG/DL)	1,266(1,160-1,382)	<0.001	1,267(1,104-1,455)	**0,001**
TOTAL STENT LENGTH (MM)	1,068(1,031-1,106)	<0,001	1,096(1,030-1,166)	**0,004**
PTCA	2,541(1,257-5,139)	0,009	1,692(0,534-5,361)	0,371
REPERFUSION TIME (HOUR)	1,086(1,032-1,143)	0,002	1,072(0,989-1,162)	0,091

(PTCA: percutaneus transluminal coronary angioplasty, CRP: C reactive protein)

4. DISCUSSION

The results of our study show that the no-reflow phenomenon is observed more frequently in patients with procalcitonin levels and that high levels of procalcitonin at the time of hospital admission are an independent predictor for the development of no-reflow.

In patients undergoing PCI due to STEMI, the incidence of no-reflow varies between 5-50% (7). In a recent study, angiographic no-reflow development was found to be 32.8% (8). In our study, the angiographic no-reflow frequency was 29.7% in line with the general average.

Iwakura et al. (9) showed that glucose levels at the time of hospital admission were associated with no-reflow development. Chettibi et al. (10) concluded that diabetes mellitus is an independent predictor of no-reflow development. Similarly, in our study, no-reflow development was observed more in diabetic patients and those with high HbA1c levels. This situation is thought to be related to the contribution of diabetes mellitus to the development of no-reflow by causing endothelial dysfunction and platelet activation.

Buratti et al. (11) first found an increase in PCT levels during acute myocardial infarction. Also, Remskar et al. (12) found increased PCT levels only during acute myocardial infarction (ME) complicated by cardiogenic shock, heart failure or bacterial infection. Şentürk et al. (13) investigated the changes in high sensitive CRP (hsCRP) and PCT levels in STEMI and NSTEMI and the relationship between the presence of coronary artery disease, severity, and mortality. As a result, an increase in hsCRP and PCT levels was found in patients with the acute coronary syndrome, but no clinical correlation was found in terms of severity of coronary artery disease and early prognosis. Ataoğlu et al. (14) showed that increased PCT levels reflect an inflammatory condition and are associated with early and 6-month mortality in patients with the acute coronary syndrome. Kelly et al. (15) investigated the relationship of PCT levels with major adverse cardiac events, left ventricular function, and post-MI remodeling in patients with acute myocardial infarction. As a result, a correlation was found between PCT levels and major adverse cardiac events, left ventricular function, and post-MI remodeling.

Some previous studies have found an association between systemic inflammation and the development of no-reflow (16). Çelik et al. (17) found that CRP-associated complement activation and neutrophil aggregations were predisposing factors for no-reflow development in patients undergoing PCI due to acute myocardial infarction. In our study, CRP levels were significantly higher in patients with no-reflow compared to normal flow. Akpek et al. (18) found a positive correlation of neutrophil/lymphocyte ratio with CRP and no-reflow development in patients undergoing primary PCI due to STEMI. Çelik et al. (19) found that increased neutrophil/lymphocyte ratio was associated with impaired coronary blood flow and increased mortality. In our study, the neutrophil/lymphocyte ratio was higher in the group with no-reflow.

As a result of our study, the markers of inflammation such as PCT, CRP and neutrophil / lymphocyte ratio were found to be significant in terms of predicting the development of no-reflow. One of the most important results of our study is that it evaluated the superiority of these inflammation markers to each other in terms of predicting the development of no-reflow. As a result of this assessment, PCT levels were found to be superior to other markers of inflammation in predicting no-reflow development. Although the neutrophil/lymphocyte ratio is a cheap and easy-to-analyze parameter in our daily practice, it can rise for many reasons because of being not a good marker of inflammation. Although CRP is a parameter very sensitive to inflammation compared to the neutrophil/lymphocyte ratio, it is also induced by non-specific stimuli. It can also increase in patients for many reasons other than inflammation. It is released into the bloodstream more slowly than PCT, and blood levels reach peak values

later (20). Although PCT is a more expensive test, it is thought that it better predicts the development of no-reflow in patients undergoing PCI due to STEMI due to its level in the blood rises faster and is a better marker of inflammation than others.

5. CONCLUSION

In patients undergoing primary PCI due to STEMI, the increased level of PCT at the time of admission to the hospital is an independent predictor of no-reflow development and is more sensitive than other markers of inflammation. As a result, when we evaluate our own study with current literature information, we believe that PCT levels in patients undergoing primary PCI due to STEMI may be useful in predicting the high-risk patient group and determining the patient group who will undergo more aggressive invasive treatment.

REFERENCES

1. Weaver WD, Simes RJ, Betriu A, Grines CL, Zijlstra F, Garcia E, et al. Comparison of primary angioplasty and intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantative review. J Am Med Assoc 1997; 278: 2093–98.

2. Ito H, Maruyama A, Iwakura K, Takiuchi S, Masuyama T, Hori M, et al. Clinical implications of the 'no reflow' phenomenon. A predictor of complications and left ventricular remodeling in reperfused anterior wall myocardial infarction. Circulation 1996; 93: 223–28.

3. Galasso G, Schiekofer S, D'Anna C, Gioia GD, Piccolo R, Niglio T, et al. Noreflow phenomenon: pathophysiology, diagnosis, prevention, and treatment. A review of the current literature and future perspectives. Angiology 2014; 65: 180–89.

4. Becker KL, Snider R, Nylen ES. Procalcitonin in sepsis and systemic inflammation: a harmful biomarker and a therapeutic target. Br J Pharmacol 2010; 159: 253–64.

5. Sinning CR, Sinning JM, Schulz A, Schnabel RB, Lubos E, Wild PS, et al. Association of serum procalcitonin with cardiovascular prognosis in coronary artery disease. Circ J 2011; 75: 1184–91.

6. Procalcitonin in patients with acute coronary syndromes and cardiogenic shock submitted to percutaneous coronary intervention Internal and Emergency Medicine October 2009; (4): 403-08.

7. Niccoli G, Burzotta F, Galiuto L, Crea F. Myocardial no-reflow in humans. J Am. Coll Cardiol 2009; 54: 281-92.

8. Sahin DY, Gür M, Elbasan Z, Kulo_glu O, S¸ eker T, Kivrak A, et al. SYNTAX score is a predictor of angiographic no-reflow in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with a primary percutaneous coronary intervention. Coron Artery Dis 2013; 24: 148-53.

9. Iwakura K, Ito H, Ikushima M, Kawano S, Okamura A, Asano K, Kuroda T, Tanaka K, Masuyama T, Hori M, Fujii K. Association between hyperglycemia and the no-reflow phenomenon in patients with acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol. 2003 ; 41(1): 1-7 .

10. Chettibi M, Benghezel S, Bertal S, [No reflow: What are the predictors?]. Ann Cardiol Angeiol (Paris). 2015; 64(6): 472-80.

11. Buratti T, Ricevuti G, Pechlaner C, Joannidis M, Wiedermann FJ, Gritti D,et al. Plasma levels of procalcitonin and interleukin-6 in acute myocardial infarction. Inflammation 2001; 25: 97–100.

12. Remskar M, Horvat M, Hojker S, Noc M. Procalcitonin in patients with acute myocardial infarction. Wien Klin Wochenschr 2002; 114: 205–10.

13. Sentürk T, Cordan J, Baran I, Ozdemir B, Güllülü S, Aydinlar A, Göral G. Procalcitonin in patients with acute coronary syndrome: correlation with highsensitive C-reactive protein, prognosis and severity of coronary artery disease. Acta Cardiol 2007; 62: 135–41.

14. Ataoğlu HE, Yilmaz F, Uzunhasan I, Cetin F, Temiz L, Döventaş YE, et al. Procalcitonin: a novel cardiac marker with prognostic value in acute coronary syndrome. J Int Med Res 2010; 38: 52–61.

15. Kelly D, Khan SQ, Dhillon O, Quinn P, Struck J, Squire IB, et al. Procalcitonin as a prognostic marker in patients with acute myocardial infarction. Biomarkers 2010; 15: 325–31.

16. Oduncu V, Tanalp AC, Erkol A, Sırma D, Dündar C, Akgün T, et al. Impact of chronic pre-treatment of statins on the level of systemic inflammation and myocardial perfusion in patients undergoing primary angioplasty. Am J Cardiol 2011; 107: 179–88.

17. Celik T, Iyisoy A, Yuksel UC, Jata B, Ozkan M. The impact of admission C-reactive protein levels on the development of no-reflow phenomenon after primary PCI in patients with acute myocardial infarction: the role of inflammation. Int J Cardiol 2009; 136: 86–88.

18. Akpek M, Kaya MG, Lam YY, Sahin O, Elcik D, Celik T, et al. Relation of neutrophil/lymphocyte ratio to coronary flow to in-hospital major adverse cardiac events in patients with ST-elevated myocardial infarction undergoing primary coronary intervention. Am J Cardiol 2012; 110: 621–27.

19. Celik T, Balta S, Mikhailidis DP, Ozturk C, Aydin I, Tok D, Yildirim AO, Demir M, Iyisoy A. The Relation Between No-Reflow Phenomenon and Complete Blood Count Parameters. Angiology. 2016,

20. Maruna P, Nedelnikova K, Gürlich R. Physiology and genetics of procalcitonin. Physiol Res 2000; 49 (1): 57-61

TITLE: OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN SCLERODERMA SEVERITY

Ayşe Koçak, Ph.D. [1],

1 Kutahya Health Science University, Kütahya, Turkey

Kütahya Health Sciences University, Tavşanlı Vocational School, Kütahya, Turkey

E-mail: kocak.ayse@gmail.com, ayse.kocaksezgin@ksbu.edu.tr

ABSTRACT

Scleroderma (SSc) is rare and complex autoimmune disease. The modified Rodnan skin score (MrSS) is a standard measure for SSc. SSc pathogenesis is related to oxidative stress. Oxidative stress is an imbalance between production and accumulation of reactive oxygen (ROS) and nitrogen species (RNS). Several researches have supported the SSc pathogenesis and oxidative stress relation. Malondialdehyde (MDA) is a specific marker of the omega-3 and omega-6 fatty acids peroxidation. Superoxide dismutase (SOD) is an enzyme and it catalyzes the dismutation of the superoxide (O_2^-) radical into ordinary molecular oxygen (O_2) and hydrogen peroxide (H_2O_2). Ascorbic acid is a water soluble antioxidant. MDA, SOD and Ascorbic acid are markers for oxidative stress. Catalase is essential antioxidant enzymes that reduce oxidative stress. Catalase deficiency or malfunction is related to the pathogenesis of many diseases. We have aimed to determine the relationship of SSc severity with oxidative stress. MDA content is higher in generalized SSc than limited SSc. SOD activity is decreased in generalized SSc. Ascorbic acid levels are decreased in generalized SSc. Also, MrSS and ascorbic acid levels have negative correlations. There are no differences between generalized and limited SSc patients for catalase activity. Further controlled studies are needed.

Keywords: Oxidative stress, scleroderma, SOD, MDA

1. INTRODUCTION

Scleroderma (SSc) is a rare and autoimmune disease (1). SSc is a very complex rheumatic disease caused by vascular abnormalities and fibrosis of internal organs and skin (1, 2). SSc pathogenesis is very complicated. Mortality of SSc is so high and the main cause of death is usually lung fibrosis and pulmonary hypertension. Clinically, SSc divides two subsets based on the severity of the disease and organ & skin involvement: limited SSc and generalized or diffuse SSc. In generalized SSc, the fibrosis rate is so widespread in skin and internal organs, but in limited SSc, fibrosis is usually restricted to arms, hands and face (3). SSc is observed among

women, female:male ratio is 3:1 (4). Special and specific autoantibodies (such as anti-centromere) are used for SSc diagnosis (5). No treatment regimen for SSc and the pathophysiological mechanism of scleroderma is not completely understood (1, 2). The modified Rodnan skin score (MrSS) is a standard measure for SSc. MrSS calculated by summation of skin thickness in 17 different body sites.

SSc pathogenesis is related to oxidative stress (6). Oxidative stress is an imbalance between production and accumulation of reactive oxygen (ROS) and nitrogen species (RNS). Several researches have supported the SSc pathogenesis and oxidative stress relation (7, 8) and researchers clarified that oxidative stress has a specific role in the pathogenesis of fibrosis and vascular injury. ROS and RNS are considered the SSc pathology and development. Malondialdehyde (MDA) is a specific marker of the omega-3 and omega-6 fatty acids peroxidation (9). Superoxide dismutase (SOD) is an enzyme and it catalyzes the dismutation of the superoxide (O_2^-) radical into ordinary molecular oxygen (O_2) and hydrogen peroxide (H_2O_2). Ascorbic acid is a water soluble antioxidant. MDA, SOD and Ascorbic acid are markers for oxidative stress. Catalase is essential antioxidant enzymes that reduce oxidative stress. Catalase deficiency or malfunction is related to the pathogenesis of many diseases.

In this preliminary study, we have aimed to determine the relationship of scleroderma severity with oxidative stress. Thus, we have observed the MDA, SOD, ascorbic acid and catalase activity in the serum of scleroderma patients.

2. MATERIAL & METHODS

2. 1. Patients

The present study was approved by the Ethics Committee of Dokuz Eylul University. All patients were examined by the rheumatologist and diagnosis made according to the American College of Rheumatology (ACR) criteria for scleroderma. To 20 limited types and 18 diffuse types of scleroderma patients' samples were collected and included in present study. Also, patients' modified Rodnan skin score (mRSS) were calculated.

2. 2. Serum collections from patients

1 mL blood samples were collected from the patients. The blood samples were centrifuged and the serum was separated.

2. 3. Detection of MDA levels

The MDA assay was based on the condensation of one molecule of MDA with two molecules of thiobarbituric acid (TBA) in the presence of reduced agents. The TBA + MDA complex was analyzed by a high-performance liquid chromatography system. The MDA levels were expressed as µmol/g protein. The protein content in each tissue was determined using the bicinchoninic acid protein assay (Thermo Pierce, Rockford IL, USA). Bovine serum albumin was used as a standard.

2. 4. Detection of SOD levels

For the SOD assay, serum samples were centrifuged at 11000 •g for 10 minutes. The supernatant was used for determination of SOD enzyme activity. SOD activity was analyzed by spectrophotometric assay kit (Cayman Chemical Company, Inc., Ann Arbor, MI, USA) and performed according to the manufacturer's instructions. This assay utilizes a tetrazolium salt for the detection of superoxide radicals generated by xanthine oxidase and hypoxanthine. The reaction was monitored at 440nm using a plate reader (Synergy HT, BioTek Instrument Inc., Winooski, USA). One unit (U) of SOD is defined as the amount of enzyme needed to exhibit 50% dismutation of the superoxide radical. SOD activity data were expressed as U/mg protein. The protein content in each tissue was determined using the bicinchoninic acid protein assay (Thermo Pierce, Rockford IL, USA). Bovine serum albumin was used as a standard.

2. 5. Detection of ascorbic acid levels

The serum ascorbic acid concentration was determined using a commercial kit and kit instructions followed for each sample (Sigma-Aldrich, MAK074, St. Louis, USA). The samples ascorbic acid levels calculated as ng/mL.

2. 6. Catalase activity assay

Serum catalase activity was determined according to the method described previously by Sinha (10). Serum samples (simulated) catalase standard (Sigma-Aldrich,C9322, St. Louis, USA). 0.05 g (2000-5000 Units/mL) lyophilized catalase was weighed and dissolved in 5 mL of cold buffer (50 mM Sodium, potassium phosphate buffer). Then, the catalase solution was diluted to 20 Units. CAT activity is assessed by incubating the enzyme sample in the substrate (H_2O_2) at 37 °C for three minutes. Ammonium molybdate stops the reaction and forms a stable yellowish complex with hydrogen peroxide (H_2O_2). The absorbance of this yellowish complex can be measured at 374 nm against the blank (11, 12). Assay principle is based on the reaction of "non-decomposed" hydrogen peroxide with ammonium molybdate.

2. 7. Statistical analysis

Data were presented as means ±SD and for comparisons between the groups, Kruskal Wallis analysis of variance and, for dual comparisons, Mann–Whitney U-test were used. Statistical evaluations were performed using the Graphpad Prism program, version 8. A p-value of <0.05 was considered to be statistically significant.

3. RESULTS

3. 1. Patients Demography

20 limited types, 18 diffuse types of scleroderma patients' samples were collected. SSc patients overview presented in Table 1.

Table 1. SSc patients and controls overview

Description	Limited SSc	Diffuse SSc
Age (Mean ± SD)	50.98 ± 12.4	49.86 ± 11.2
Women (n)	18	15
Men (n)	2	3

3. 2. MDA levels

MDA content is presented in Figure 1. MDA content is higher in generalized SSc than limited SSc ($p<0.05$).

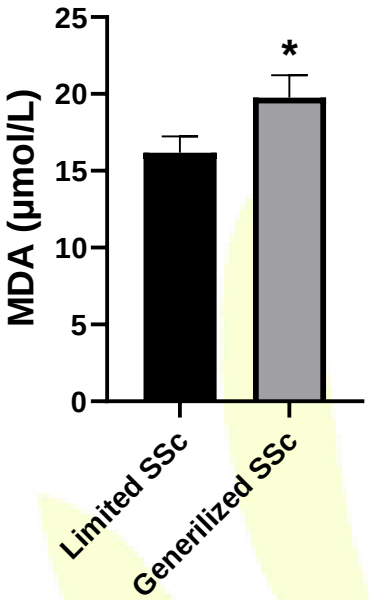


Figure 1. MDA content in limited and generalized SSc. *$p<0.05$

3. 3. SOD levels

SOD activity is presented in Figure 2. SOD activity is decreased in generalized SSc ($p<0.05$).

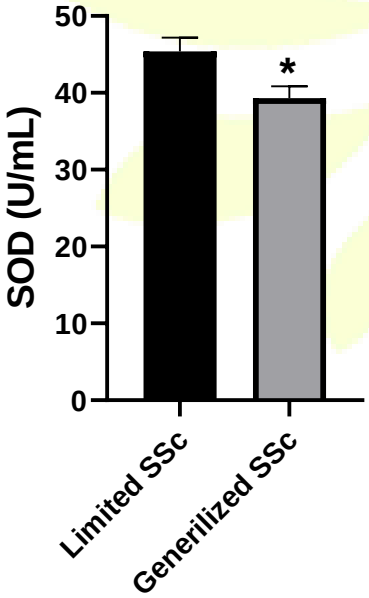


Figure 2. SOD activity in limited and generalized SSc. (*$p<0.05$)

3. 4. Ascorbic Acid levels

Ascorbic acid levels are presented in Figure 3. Ascorbic acid levels are decreased in generalized SSc ($p<0.05$). Also, MrSS and ascorbic acid levels have negative correlations ($p<0.05$) (Figure 4).

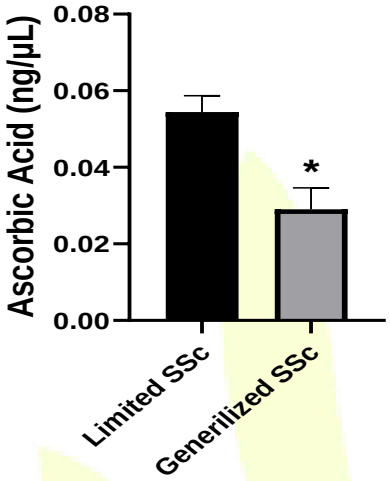


Figure 3. Ascorbic acid levels in limited and generalized SSc (*$p<0.05$)

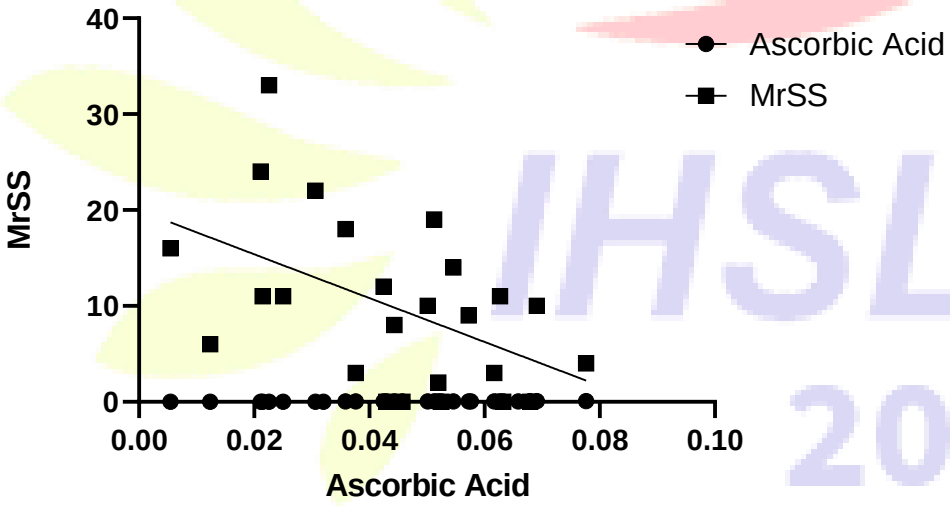


Figure 4. MrSS and ascorbic acid correlations

3. 5. Catalase activity assay

There are no differences between generalized and limited SSc patients for catalase activity.

4. DISCUSSION

Pathological mechanism of SSc is not completely understood. Murrel et al first linked about SSc and oxidative stress (6). Lots of enzymes and special pathways are investigated in disease progression and disease treatment (13). However, we don't still know about how ROS are related to fibroblast activation and collagen production.

The present findings that oxidative stress is higher in the generalized SSc and we can say that the oxidative stress is related directly to disease progression. Decreased antioxidant capacity and higher oxidant molecules contribute to the oxidative stress of SSc (14). *In vitro* studies showed that ROS increased in SSc (6).One study results showed that fibroblasts grown from *in vitro* scleroderma skin lesions release increased amounts of H2O2 and O2−(15). TGF-B is responsible for collagen deposition. TGF-B induced proliferation of fibroblasts, synthesis of collagen and decreases collagenase synthesis (16). All of these mechanisms suppress the expression of antioxidant enzymes such as catalase, superoxide dismutase so increases production of ROS (7). Free radicals cause immune activation by autoantibody production and cytokines and collagen production stimulates in the recent studies (4, 17-19). Also, oxidative stress stimulates the matrix protein accumulation directly or indirectly (7).

Our results showed that antioxidant capacity is decreased and MDA content is increased, SOD activity is decreased in SSc patients. There are similar results showing that in SSc patients, capacity of antioxidants are decreased, and serum carotene, a-tocopherol, ascorbic acid and selenium levels are found to be decreased (20, 21, 22). Also, we found that ascorbic acid is related MrSS. In our findings, when the MrSS is low, ascorbic acid is high.

In conclusion, oxidative stress plays an important role in SSc pathogenesis. Our results provide preliminary evidence in this hypothesis. Present findings indicate that MDA, SOD and ascorbic acid parameters play a key role in the pathogenetic pathway of SSc but details are not clear, further huge and controlled research are needed.

5. REFERENCES

1. Denton CP, Khanna D. Systemic sclerosis. Lancet 2017;390:1685–99.

2. Allanore Y, Simms R, Distler O. Systemic sclerosis. Nat Rev Dis Primers 2015; 1:15002.

3. LeRoy EC, Black C, Fleischmajer R. Scleroderma (systemic sclerosis): classification, subsets and pathogenesis. J Rheumatol 1988;15:202–5.

4. Gabrielli A, Avvedimento EV, Krieg T. Scleroderma. N Engl J Med. 2009;360:1989-2003.

5. Allanore Y, Simms R, Distler O, Trojanowska M, Pope J, Denton CP, Varga J, Systemic sclerosis, Nat. Rev. Disease Prim. 1 2015; 15002.

6. Murrell DF. A radical proposal for the pathogenesis of scleroderma. J Am Acad Dermatol. 1993;28:78-85.

7. Gabrielli A, Svegliati S, Moroncini G, Amico D. New insights into the role of oxidative stress in scleroderma fibrosis. Open Rheumatol J. 2012;6:87-95.

8. Grygiel-Gorniak B, Puszczewicz M. Oxidative damage and antioxidant -oxidative therapy in systemic sclerosis. Mediators Inflamm. 2014;2014:389582.

9. Luo JY, Liu X, Jiang M, Zhao HP, Zhao JJ. Oxidative stress markers in blood in systemic sclerosis: a meta-analysis. Mod Rheumatol. 2017;27:306-314.

10. Sinha AK. Colorimetric Assay of catalase. Analytical Biochemistry. 1972; 47(2):389–94.

11. Aebi H. Catalase in vitro. Methods in Enzymology. 1984;105:121-126.

12. Lima D, Hennrich SB, Dal-Magro D, Aurelio JG, Serpa AP, Augusto T et al. The effect of d-galactose induced oxidative stress on in vitro redox homeostasis in rat plasma and erythrocytes. Biomedicine Pharmacotherapy. 2017;86:686-693.

13. Bickers DR, Athar M. Oxidative stress in the pathogenesis of skin disease. J Invest Dermatol. 2006;126:2565-2575.

14. Rodríguez-Salgado P, García-Romero MT. Morphea: a practical review of its diagnosis, classification and treatment. Gac Med Mex. 2019;155: 483-491 .

15. Ruirui W, Hechuan Z, Zhao M, Li J, Hu Y, Jingqi Fu. Nrf2 in keratinocytes protects against skin fibrosis via regulating epidermal lesion and inflammatory response, Biochemical Pharmacology. 2020; 113846.

16. Badea I, Taylor M, Rosenberg A, Foldvari M. Pathogenesis and therapeutic approaches for improved topical treatment in localized scleroderma and systemic sclerosis. Rheumatology. 2009; 48(3):213–221.

17. Bozkurt M, Dag S, Oktayoglu P, Em S, Yuksel H, Caglayan M, Sariyildiz MA, Batmaz I, Ucar D, Nas K (2014) Serum prolidase enzyme activity and oxidative status in patients with scleroderma. Acta Medica Mediterranea. 2014; 30:127–132

18. Distler JH, Jungel A, Pileckyte M, Zwerina J, Michel BA, Gay RE, Kowal-Bielecka O, Matucci- Cerinic M, Schett G, Marti HH, Gay S, Distler O. Hypoxia-induced increase in the production of extracellular matrix proteins in systemic sclerosis. Arthritis Rheum. 2007; 56(12):4203–4215

19. Peng SL, Fatenejad S, Craft J. Scleroderma: a disease related to damaged proteins? Nat Med.1997;3(3):276–278.

20. Brocard A, Quereux G, Moyse D, Drone B. Localized scleroderma and zinc: a pilot study. Eur J Dermatol. 2010;20(2):172–174

21. Careta MF, Romiti R. Localized scleroderma: clinical spectrum and therapeutic update. An Bras Dermatol. 2015;90(1):62–73.

22. Leitenberger JJ, Cayce RL, Haley RW, Adams-Huet B, Berg- stresser PR, Jacobe HT. Distinct autoimmune syndromes in morphea: a review of 245 adult and pediatric cases. Arch Dermatol 2009; 145(5):545–550.

HEMODİYALİZ HASTALARINDA C-REAKTİF PROTEİN VE PROKALSİTONİN DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Fatma ÇÖLKESEN[1], Dr. Dilek TAYMEZ[2]

[1] *Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, KONYA*

[2] *Kocaeli Devlet Hastanesi, Nefroloji* Kliniği, *KOCAELİ*

ÖZET

Hemodiyalize giren kronik böbrek yetmezliği hastalarında C- reaktif protein ve prokalsitonin düzeyleri enfeksiyondan bağımsız olarak yüksek seyretmektedir. Bu durum hemodiyaliz hastalarında enfeksiyon tanısını koymayı zorlaştırmaktadır. Bu hastalarda gereksiz antibiyotik kullanımına ve antibiyotik direncine neden olmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre hemodiyaliz hastalarında enfeksiyon tanısını koymadaki karışıklığın giderilmesi ve bu hastalarda enfeksiyon tanısı için yeni bir C- reaktif protein ve prokalsitonin cut off değeri belirlenmesi amaçlandı. Bu çalışma prospektif olarak Ağustos-Kasım 2015 tarihleri arasında 4 diyaliz merkezinde haftada 3 kez rutin diyalize giren enfeksiyonu olmayan 394 hemodiyaliz hastası 152 sağlıklı gönüllü üzerinde yapıldı. Serum örneklerinden Selçuk Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarında PCT ve CRP çalışıldı. CRP nefelometrik yöntemle, PCT ise ELISA yöntemi ile çalışıldı. Hastaların ortalama CRP değeri 15.6±9.7 mg/dL iken, kontrol grubunda bu değer 3.5±0.6 mg/dL olarak saptandı. CRP değerleri açısından iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark saptandı (p=0.001). Hastaların ortalama PCT değeri 0.63±2.6 ng/mL tespit edilirken, kontrol grubunun PCT değeri 0.043±0.02 ng/mL saptandı. Bu fark istatistiki olarak anlamlı idi (p=0.001). Çalışma grubunun CRP yüksekliği HD prosedürünün sürekli olarak immün sistemi aktive etmesi ve kronik inflamatuvar süreç ile ilişkilendirildi. Çalışma grubunun PCT yüksekliği, PCT'nin inflamatuvar durumlardan etkilenebileceğini ve HD gibi kronik inflamatuvar süreçlerde normalden yüksek bulunabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler :

hemodiyaliz; inflamasyon; C- reaktif protein; prokalsitonin

GİRİŞ VE AMAÇ

KBY hastalarında enfeksiyonlar ciddi morbidite ve mortalite nedenidir. Bu hastalar, bağışıklık sisteminin birçok bileşeninin fonksiyonel bozukluğu nedeniyle enfeksiyona duyarlıdırlar (Park ve ark 2014). Diyaliz hastalarında, lenfosit ve granülosit fonksiyonlarında üremiye bağlı pek çok anormallik görülür; bunun sonucunda bu hastaların enfeksiyonlara duyarlılığı artar. Bunun dışında hemodiyaliz (HD) ya da periton diyalizi (PD) pek çok bağlantı, kateter ve girişim gerektirir. Diyaliz hastalarında tedavi ile ilgili problemler ve komorbid hastalıklar sebebiyle de enfeksiyonlara artmış bir duyarlılık vardır. HD hastalarında bakterilerle tetiklenen akut faz yanıtı (AFY), HD prosedürüne bağlı immünolojik fenomen, üreminin neden olduğu metabolik ve immünolojik bozukluklar inflamasyonu uyarır. Bu nedenle bazen inflamasyon ve enfeksiyonun biyolojik belirteçleri çakışmaya eğilimlidir. Bu nedenle enfeksiyonların tanısında kullanılan inflamasyon parametreleri bu hastalarda yanıltıcı olabilmektedir (Trimarchi ve ark 2013).

HD hastalarının normal kişilere oranla 10 kat daha yüksek proinflamatuvar sitokin seviyelerine sahip olduğu bilinmektedir (Kalantar-Zadeh ve Kopple 2001). Hemodiyaliz hastalarının %35-60'ında inflamasyon bulguları görülmektedir (Heimburger ve ark 2000). Kronik inflamasyonun patofizyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte proinflamatuvar sitokinlerin azalmış klirensi, endotoksinemi ile hacim artışı, oksidatif stres, azalan antioksidan seviyeleri ve komorbid durumların artması gibi faktörler rol oynayabileceği bildirilmiştir (Rashid ve ark 2015). C-reaktif protein (CRP) düzeyi, KBY hastalarında kronik inflamatuvar süreç nedeniyle nonspesifik olarak yüksek bulunmaktadır (Park ve ark 2014). HD hastalarında prokalsitoninin (PCT) inflamatuvar ve enfeksiyöz durumlarda, enfeksiyon belirteci olarak yükseldiği; bunun yanında enfekte olmayan hastalarda da yüksek olduğu bildirilmiştir (Level ve ark 2001, Sitter ve ark 2002, Mori ve ark 2012). Genel popülasyonda PCT ile bakteri enfeksiyonları arasında sıkı bir ilişki olmasına rağmen, diyaliz hastalarında bu parametre yanıltıcı olabilir ve bu nedenle önerilen PCT cut-off değerleri yanlış olabilir (Trimarchi ve ark 2013). Bu durum hemodiyaliz hastalarında enfeksiyon tanısını koymayı zorlaştırmaktadır. Bu hastalarda gereksiz antibiyotik kullanımına ve antibiyotik direncine neden olmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre hemodiyaliz hastalarında enfeksiyon tanısını koymadaki karışıklığın giderilmesi ve bu hastalarda enfeksiyon tanısı için yeni bir C- reaktif protein ve prokalsitonin cut off değeri belirlenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olgular

Bu çalışma prospektif olarak Ağustos-Kasım 2015 tarihleri arasında 4 diyaliz merkezinde haftada 3 kez rutin diyalize giren enfeksiyon bulgusu olmayan 394 hemodiyaliz hastası üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya alınma gününde hastaların ateşleri ölçülmüş, ayrıntılı fizik muayeneleri yapılmıştır. Çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya Alınma Kriterleri

1- 18 yaş üzeri olmak
2- KBY nedeni ile hemodiyalize girmek
3- 38ºC' nin üzerinde ateş tespit edilmemesi
4- Fizik muayenede enfeksiyon odağı saptanmaması
5- Pozitif kültür sonucu (kanıtlanmış enfeksiyon) olmaması
6- Son 3 hafta içerisinde antibiyotik kullanımının olmaması
7- Malignite ve otoimmün hastalığı olmaması
8- Gebe olmaması

Çalışmaya Alınmama Kriterleri

1- 18 yaş altı olmak
2- 38ºC' nin üzerinde ateş tespit edilmesi
3- Fizik muayenede enfeksiyon odağı saptanması
4- Pozitif kültür sonucu (kanıtlanmış enfeksiyon) olması
5- Son 3 hafta içerisinde antibiyotik kullanımının olması
6- Malignite ve otoimmün hastalığı olması
7- Gebelik

Kontrol grubu 152 sağlıklı gönüllüden oluşmaktadır. Sağlıklı gönüllülerin ateşleri ölçülmüş, fizik muayeneleri yapıldıktan sonra kan örnekleri alınmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden bütün hemodiyaliz hastalarından ve sağlıklı gönüllülerden aydınlatılmış onam formu ile onay alınmıştır. Çalışma için Selçuk Üniversitesi Klinik Araştırma Etik Kurulu'nun 17.03.2015 tarihli 2015/99 numaralı onayı alınmıştır. Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma ve Proje Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir.

Laboratuvar Analizleri

Alınan serum örneklerinden Selçuk Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarında PCT ve CRP çalışılmıştır. CRP nefelometrik yöntemle, PCT ise ELISA yöntemi ile çalışılmıştır. Ölçümler Cobas e601 otoanalizöründe gerçekleştirilmiş ve (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany) Roche Diagnostic kitleri kullanılmıştır. Bu kitler ile çalışılan CRP ve PCT cut off değerleri sırasıyla 5 mg/dL ve 0.5 ng/mL'dir.

İstatiksel Analiz

Veriler SPSS 15.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde ortalama +/- standart sapma ve yüzde dağılım tanımlayıcı istatistikleri kullanılmıştır. Kategorik verilerin analizinde ki-kare testi, sürekli verilerin analizinde Bağımsız gruplarda T testi kullanılmıştır. İstatistiki olarak anlamlılık için $p<0.05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 394 KBY hastasının yaş ortalaması 53.2±15.8, 152 kontrol grubunun yaş ortalaması 49.3 ±15.7 olarak tespit edildi. Yaş açısından değerlendirildiğinde iki grupta arasında anlamlı bir fark yoktu (p=0.315).

Hasta grubunun %51.5 'i erkek, % 48.5'ü kadındı. Kontrol grubunun %49.3'ü erkek, %50.7'si kadındı. Cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde her iki grup arasındaki fark anlamlı değildi (p=0.254).

Hastaların vücut kitle indeksi (BMI) değeri 26.9±6.2, kontrol grubunun ise 26.7±4.6 saptandı. İki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0.099) (Tablo 1).

Tablo 3.1. Hasta ve kontrol grubunun demografik verileri

		Hasta(n=394)	**Kontrol (n=152)**	**p değeri**
Yaş		53.2±15.8	49.3 ±15.7	0.315
Cinsiyet	**Erkek**	%51.5	% 48.5	0.254
	Kadın	%49.5	%50.5	
BMI		26.9±6.2	26.7±4.6	0.099

Hasta grubunun %48.9'unda, kontrol grubunun % 32.9 'unda kronik hastalık varlığı tespit edildi. Bu fark istatistiki olarak anlamlı idi.(p=0.001) (Tablo 2).

Tablo 3.2. Hasta ve kontrol grubundaki kronik hastalıklar

	Hasta (n=394)	**Kontrol (n=152)**
Yok	%51.1	%67.1
DM	%26.1	%13.1
HT	%12.2	%10.7
KOAH	%1.5	%.3.8
Hepatit B	(%4.9)	(%3.0)
Hepatit C	(%3.2)	(%1.2)
Diğer	(%1.0)	(%1.1)

Hastaların ortalama CRP değeri 15.6±9.7 mg/dL iken, kontrol grubunda bu değer 3.5±0.6 mg/dL olarak saptandı. CRP değerleri açısından iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark saptandı (p=0.001).

Hastaların ortalama PCT değeri 0.63±2.6 ng/mL tespit edilirken, kontrol grubunun PCT değeri 0.043±0.02 ng/mL saptandı. Bu fark istatistiki olarak anlamlı idi (p=0.001) (Tablo 3).

Tablo 3.3. Hasta ve kontrol grubun CRP ve PCT değerleri

	Hasta (n=394)	**Kontrol (n=152)**	**p değeri**
CRP	15.6±9.7 mg/dL	3.5±0.6 mg/dL	**0.001**
PCT	0.63±2.6 ng/mL	0.043±0.02 ng/mL	**0.001**

KBY hastalarında cinsiyetlere göre CRP değerlerine bakıldığında iki cinsiyet arasında anlamlı fark tespit edilmedi. (p>0.05). CRP kadınlarda 14.5±19.9 mg/dL, erkeklerde 15.8±19.9 mg/dL olarak tespit edildi.

KBY hastalarında cinsiyetlere göre PCT değerlerine bakıldığında PCT düzeyi erkeklerde kadınlara göre daha yüksek saptandı (p=0.035). PCT düzeyi kadın hastalarda 0.43±0.27 ng/mL, erkek hastalarda 0.64±0.2 ng/mL olarak tespit edildi. (Tablo 4).

Kontrol grubunda cinsiyetlere göre CRP değerlerine bakıldığında iki cinsiyet arasında anlamlı fark tespit edilmedi. CRP değeri kadınlarda 3.5±0.77 mg/dL, erkeklerde 3.4±0.57 mg/dL saptandı.

Kontrol grubunda cinsiyetlere göre PCT değerlerine bakıldığında PCT düzeyi erkeklerde kadınlara göre daha yüksek tespit edildi (p=0.002). PCT değeri kadınlarda 0.23±0.02 ng/mL, erkeklerde 0.04±0.02 ng/mL olarak bulundu(Tablo 5).

Tablo 3.4. KBY hastalarında cinsiyetlere göre CRP ve PCT düzeyleri

	Kadın(n=191)	**Erkek(n=203)**	**p değeri**
CRP	14.5±19.9 mg/dL	15.8±19.9 mg/dL	>0.05
PCT	0.43±0.27 ng/mL	0.64±0.2 ng/mL	**0.035**

Tablo 3.5. Kontrol grubunda cinsiyetlere göre CRP ve PCT düzeyler

	Kadın(n=77)	**Erkek(n=75)**	**p değeri**
CRP	3.5±0.77 mg/dL	3.4±0.57 mg/dL	>0.05
PCT	0.23±0.02 ng/mL	0.04±0.02 ng/mL	**p=0.002**

Hastaların ortalama diyalize girme süresi 68.7±54.6 ay olarak saptandı.

Diyaliz süresi ile CRP ve PCT arasında korelasyon tespit edilmedi (p=0.350, p=0.132).

Kronik hastalık varlığı ile CRP ve PCT arasında korelasyon tespit edilmedi (p=0.830, p=0.288).

TARTIŞMA

HD hastaları kronik inflamatuvar bir süreçtedir. HD hastalarının normal kişilere oranla 10 kat daha yüksek proinflamatuvar sitokin seviyeleri izlenmektedir (Kalantar-Zadeh ve Kopple 2001). HD hastalarının %35-60'ında inflamasyon bulguları görülmektedir. Bu hastalarda inflamasyonu tetikleyici birçok faktör bulunmaktadır. Tetikleyici etkenlerin arasında altta yatan hastalık, üremi, oksidatif stres, artmış enfeksiyon insidansı ve diyaliz tedavisinden kaynaklanan problemler yer almaktadır (Heimburger ve ark 2000).

Enfeksiyonlar, KBY hastalarında ciddi morbidite ve mortalite nedenidir. Bu hastalar, bağışıklık sisteminin birçok bileşeninin fonksiyonel bozukluğu nedeniyle enfeksiyona duyarlıdır (Park ve ark 2014). Aynı zamanda HD hastalarında bakterilerle tetiklenen akut faz yanıtı, HD uygulamasına bağlı immünolojik fenomen, üreminin neden olduğu metabolik ve immünolojik bozukluklar inflamasyonu uyarır. Bu nedenle enfeksiyonların tanısında kullanılan inflamasyon parametreleri bu hastalarda yanıltıcı olabilmektedir (Trimarchi ve ark 2013).

CRP düzeyi, KBY hastalarında kronik inflamatuvar süreç nedeniyle nonspesifik olarak yüksek bulunmaktadır (Park ve ark 2014). Hemodiyaliz hastalarının %35-65'inde CRP düzeyleri yüksek bulunmuştur (Chawla 2009). Haubitz ve arkadaşlarının 21 HD hastası ve 33 sağlıklı gönüllüyü dahil ederek yaptığı çalışmada, HD grubunun CRP düzeyi kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (sırasıyla 1315 ve 140 ng/mL). HD grubundaki CRP yüksekliğinin diyaliz işlemi sırasında akut faz yanıtının aralıklı olarak aktive edilmesine bağlı olabileceği belirtilmiştir (Haubitz ve ark 2007).

Kaur ve arkadaşlarının 40 HD hastası ve 40 sağlıklı kontrol grubu ile yaptığı çalışmada CRP düzeyi; çalışma grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (sırasıyla 3.93 ± 1.20 ve 0.28 ± 0.24 mg/mL). Bu çalışmada HD hastalarındaki CRP yüksekliği bu hastalardaki inflamasyona bağlanmıştır (Kaur ve ark 2012).

Dashti ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada enfeksiyon ve inflamasyon bulgusu olmayan 300 HD hastasının CRP düzeyleri incelenmiştir. CRP düzeyi 7.96 mg/dL (±1.52) ile yüksek bulunmuştur. SDBY hastalarındaki yüksek CRP düzeyinin kronik olarak aktive olan AFY'yi gösterdiği belirtilmiştir (Dashti ve ark 2011).

Zimmermann ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya 280 HD hastasından oluşan çalışma grubu ve 160 sağlıklı gönüllüden oluşan kontrol grubu alınmıştır. Enfeksiyon bulgusu olan hastalar çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışma grubunun CRP düzeyi kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (sırasıyla 16.26±24.5 ve 2.2±2.4). Çalışmanın sonucunda hastaların önemli bir bölümünün CRP artışı ile karakterize aktif bir akut faz cevabı sergilediği söylenmiştir. (Zimmermann ve ark 1999).

Bizim çalışmamızda HD hastalarının CRP düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu durum HD prosedürünün sürekli olarak immün sistemi aktive etmesi ve kronik inflamatuvar süreç ile ilişkilendirilmiştir.

Enfekte olmayan KBY hastaları genel popülasyona kıyasla daha yüksek PCT düzeylerine (çoğunlukla 0.1-1 ng/mL aralığındadır) sahiptir. Bu durum muhtemelen PCT'nin inflamatuvar durumu göstermesindendir. Ayrıca PCT seviyesi, kısmen glomerüler filtrasyon hızındaki azalmaya bağlı renal fonksiyon bozukluğunda da artmaktadır (Herget-Rosenthal ve ark 2005). Üremik inflamasyon PCT düzeylerinin artmasına neden olur ve bu durum böbrek replasman tedavileri ile daha da tetiklenmektedir. PCT üretimi bakteriyel endotoksinler ve hem enfeksiyon sırasındaki hem de HD'deki aseptik inflamasyondaki sitokinlere bağlıdır. (Trimarchi ve ark 2013).

Trimarchi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya aktif enfeksiyon ve kanseri olmayan 48 rutin HD hastası ve 36 sağlıklı gönüllü dahil edilmiştir. Kontrol grubunun PCT medyan değeri, HD hastalarınınkinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (sırasıyla 0.034 ve 0.26 ng/mL). Bu çalışmanın sonucuna göre HD hastalarında, enfeksiyon ve inflamasyon ayırımını yapmak için PCT üst limitinin 0.8 ng/mL kabul edilmesi önerilmiştir. (Trimarchi ve ark 2013).

Lavin-Gomez ve arkadaşlarının 69 sağlıklı ve 23 HD hastasında yaptığı ve PCT düzeylerinin karşılaştırıldığı çalışmada HD hastalarında PCT düzeyleri sağlıklı gruba göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (sırasıyla 0.79 ve 0.03 ng/mL). Çalışmanın sonucunda bulunan HD hastalarındaki bu yüksekliğin diyaliz tedavisinin mikrovasküler etkileşimlerine bağlı olabileceği düşünülmüştür (Lavin-Gomez ve ark 2011).

Montagnana ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 44 HD hastasında PCT düzeyleri çalışılmıştır. Hastalarda enfeksiyon, son 2 ay içinde geçirilmiş inflamatuvar hastalık, kanser, karaciğer anormalliği ve hiotiroidizm dışlanmıştır. Tüm hastalarda PCT düzeyi normal üst limitin üzerinde bulunmuştur. Sonuç olarak PCT'nin sistemik bakteriyel enfeksiyonun duyarlı ve özgül tanısal ve prognostik belirteci olduğu düşünülmekle birlikte böbrek fonksiyonlarında bozulma olan hastalara özgül belirli referans aralıklarının geliştirilebileceği önerilmiştir (Montagnana ve ark 2009).

Bizim çalışmamızda HD hastalarının PCT düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu durum PCT'nin inflamatuvar durumlardan etkilenebileceğini ve HD gibi kronik inflamatuvar süreçlerde normalden yüksek bulunabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda hem KBY grubunda hem de konrol grubunda cinsiyetlere göre CRP değerlerine bakıldığında iki cinsiyet arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Haubitz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, bizim çalışmamızla benzer şekilde CRP ile cinsiyet arasında ilişki gösterilmemiştir (Haubitz ve ark 2007).

Çalışmamızda hem KBY grubunda hem de kontrol grubunda cinsiyetlere göre PCT değerlerine bakıldığında PCT düzeyi erkeklerde kadınlara göre daha yüksek saptanmıştır. Lee ve arkadaşlarının (Lee ve ark 2015), Cotoi ve arkadaşlarının (Cotoi ve ark 2013), Schiopu A ve arkadaşlarının yapttıkları çalışmalarda (Schiopu ve ark 2012) bizim bulgularımıza benzer şekilde enfeksiyonu olmayan HD hastalarından oluşan kontrol grubunda PCT düzeyi erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0.033). Çalışmalarda bu durum herhangi bir durumla ilişkilendirilmemiştir. Bizim çalışmamızda da erkeklerde PCT düzeyinin yüksek olması herhangi bir durumla ilişkilendirilememiştir.

Çalışmamızda kronik hastalık varlığı ile CRP ve PCT arasında korelasyon tespit edilmemiştir. Bizim çalışmamızla benzer şekilde Level ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada CRP düzeyi ile altta yatan kardiyovasküler hastalık, sol ventrikül hipertrofisi, nefropatinin türü, HT ve DM arasında ilişki kurulamamıştır (Level ve ark 2001). Bizim çalışmamızdan farklı olarak Zimmermann ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada diyabetik HD hastalarında CRP düzeyi nondiyabetik olanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Zimmermann ve ark 1999). Level ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada PCT düzeyi ile altta yatan vasküler hastalık, sol ventrikül hipertrofisi ve nefropatinin türü arasında ilişki kurulamamıştır (Level ve ark 2001). Haubitz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada CRP ile primer böbrek hastalığı arasında ilişki gösterilememiştir (Haubitz ve ark 2007). Bizim çalışmamızda da altta yatan hastalık ile CRP ve PCT arasında bir ilişki tespit edilmemiştir.

Çalışmamızda diyaliz süresi ile CRP ve PCT arasında korelasyon tespit edilmemiştir. Bizim çalışmamıza benzer olarak Haubitz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada CRP ile HD tedavisinin süresi arasında ilişki kurulamamıştır (Haubitz ve ark 2007). Bizim çalışmamızdan farklı olarak Sethi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise CRP ile HD yılı arasında korelasyon saptanmıştır. Bu çalışmada hemodiyaliz süresi uzadıkça CRP düzeyini yükseldiğini gösterilmiştir. Bu durum hemodiyaliz sürecindeki inlamatuvar olaylar ile ilişkilendirilmiştir (Sethi ve ark 1988).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemodiyalize giren kronik böbrek yetmezliği hastalarında C- reaktif protein ve prokalsitonin düzeyleri enfeksiyondan bağımsız olarak yüksek seyretmektedir. Bu durum HD uygulamasının sürekli olarak immün sistemi aktive etmesi ve kronik inflamatuvar süreç ile ilişkilidir. Bu parametrelerin yüksekliği HD hastalarında gereksiz antibiyotik kullanımına ve antibiyotik direncine neden olmaktadır. Bu nedenle HD hastalarında enfeksiyon tanısında

kullanılan yeni CRP ve PCT cut-off değerlerinin belirlenmesi önemlidir. Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre bu hasta populasyonunda CRP'nin cut-off değeri 15.6±9.7 mg/dL, PCT'nin cut-off değeri için 0.63±2.6 ng/mL olarak bulunmuştur. Bu sonuçların daha ileri çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Park JH, Kim DH, Jang HR, Kim MJ, Jung SH, Lee JE, Huh W, Kim YG, Kim DJ, Oh HY. Clinical relevance of procalcitonin and C-reactive protein as infection markers in renal impairment: a cross-sectional study. Critical Care 2014; 18:640.

Trimarchi H, Dıcugno M, Muryan A, Lombi F, Iturbe L, Rana MS, Young P, Nau K, Iriarte R, Pomeranz V, Forrester M, Karl A, Alonso M. Pro-Calcıtonın And Inflammatıon In Chronıc Hemodıalysıs. Medicina (Buenos Aires) 2013; 73: 411-416.

Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Relative contributions of nutrition and inflammation to clinical outcome in dialysis patients. Am J KidneyDis. 2001;38(6):1343-50.

Heimburger O, Qureshi AR, Blaner WS, Berglund L, Stenvinkel P. Handgrip muscle strength, lean body mass, and plasma proteins as markers of nutritional status in patients with chronic renal failure close to start of dialysis therapy. Am J KidneyDis. 2000;36(6):1213-25.

Rashid H, Haq R, Rehman A. Comparison of C-reactive protein levels with delivered dose of Kt/V in patients with end-stage renal disease on maintenance hemodialysis. Saudi Journal Of Kidney Diseases And Transplantation. 2015;26(4):692-6.

Park JH, Kim DH, Jang HR, Kim MJ, Jung SH, Lee JE, Huh W, Kim YG, Kim DJ, Oh HY. Clinical relevance of procalcitonin and C-reactive protein as infection markers in renal impairment: a cross-sectional study. Critical Care 2014; 18:640.

Level C, Chauveau P, Delmas Y, et al. Procalcitonin: a new marker of inflammation in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2001; 16: 980-6.

Mori KI, Noguchi M, Sumino Y, Sato F, Mimata H. Use of procalcitonin in patients on chronic hemodialysis: procalcitonin is not related with increased serum calcitonin. International Scholarly Research Network Urology 2012; 2012: 1-6.

Sitter T, Schmidt M, Schneider S, Schiffl H. Differential diagnosis of bacterial infection and inflammatory response in kidney diseases using procalcitonin. J Nephrol 2002; 15: 297-301.

Chawla LS. Hemodialysis International 2009; 13:222–234 Keysen GA Clin J Am Soc Nephrol 4: S56–S63, 2009.

Haubitz M, Brunkhorst R, Wrenger E, Froese P, Schulze M, Koch KM. Chronıc Inductıon Of C -Reactıve Proteın By Hemodial Ysıs, But Not By Perıtoneal Dıal Ysıs Therapy. Peritoneal Dialysis International, Vol 16 pp (2007). 158-162.

Kaur S, Singh NP, Jain AK, Thakur A. Serum C-reactive protein and leptin for assessment of nutritional status in patients on maintenance hemodialysis. Indian J Nephrol. 2012 Nov-Dec; 22(6): 419–423.

Dashti N, Einollahi N, Nabatchian F, Sarabi M, Zarebavani M. Significance of Albumin and C-Reactive Protein Variations in 300 End Stage Renal Disease Patients in Tehran University of Medical Sciences Hospitals During Year 2010. Acta Medica Iranica, 2012; 50(3): 197-202.

Zimmermann J, Herrlinger S, Pruy A, Metzger T, Wanner C. Inflammation enhances cardiovascular risk and mortality in hemodialysis patients. Kidney International, Vol. 55 (1999), pp. 648–658.

Herget-Rosenthal S, Klein T, Marggraf G, et al. Modulation and source of procalcitonin in reduced renal function and renal replacement therapy. Scand J Immunol 2005; 61: 180-6.

Lavin–Gomez BA, Palomar–Fontanet R, Gago–Fraile M, Quintanar–Lartundo JA, Gomez–Palomo E, Gonzalez–Lamuno D, García–Unzueta MT, Arias–Rodríguez MA, Gomez–Gerique JA. Inflammation Markers, Chronic Kidney Disease, and Renal Replacement Therapy. Advances in Peritoneal Dialysis, Vol. 27, 2011.

Montagnana M, Lippi G, Tessitore N, Salvagno GL, Danese E, Targher G, Lupo A, Guidi GC. Procalcitonin values after dialysis is closely related to type of dialysis membrane. Scand J Clin Lab Invest. 2009;69(6):703-7.

Lee WS, Kang DW, Back JH, Kim HL, Chung JH, Shin BC. Cutoff value of serum procalcitonin as a diagnostic biomarker of infection in end-stage renal disease patients. Korean J Intern Med. 2015 Mar;30(2):198-204.

Cotoi OS, Manjer J, Hedblad B, Engstrom G, Melander O, Schiopu A. Plasma procalcitonin is associated with all-cause and cancer mortality in apparently healthy men: a prospective population-based study. BMC Medicine 2013, 11:180.

Sethi D, Muller BR, Brown EA, Maini RN, Gower PE. C reactive protein in haemodialysis patients with dialysis arthropathy. Nephrol Dial Transplant 1988; 3:269-71.

GÜMÜŞSUYU(AgNP): TEBABETTE YENİ BİR ÜMİT IŞIĞI MI?

İlkay Moran[1] Hasan ÖZÇELİK[2]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 12345, Isparta, Türkiye
(E. Mail: ilk.moran@gmail.com; ORCID:https://orcid.org/0000-0003-4081-7149
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta, Türkiye
(E. Posta: hasanozcelik@sdu.edu.tr; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0207-0921)

ÖZET: *Bu bildiride; gümüş suyunun (AgNP) tebabette kullanımı; nanopartiküllerinin biyomoleküller ve mikroorganizmalarla etkileşimi, metal-canlı etkileşmesi anlatılmaktadır. Konu yeni bir araştırma alanıdır. Hakkında çok az güvenilir bilgi bulunmaktadır. Bilimsel çalışmalarda gümüş nanopartiküllerin tebabette ümit verici yeni bir malzeme kaynağı olduğu belirtilmektedir. Asil metal nanomateryaller arasında gümüş nanopartiküller çekici fizikokimyasal özellikleri nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Geniş etkili moleküler etiketleme için ideal bir ham madde olabilir. Gümüşün çeşitli kimyasal formlarda geniş bir antimikroorganizma yelpazesi gösterdiği, toksisiteye karşı güçlü direnç gösterdiği anlaşılmaktadır. Nanopartiküller, glikoprotein topuzlarına tercihli bağlanma yoluyla HIV-1 virüsü ile etkileşmektedir. Bu etkileşme ile gümüş nanopartikülleri in vitro ortamda virüsün konakçı hücrelere bağlanmasını engeller. Gümüşsuyu üretimi inorganik veya organik menşeili olabilir. Kullanıcıların büyük bir kısmı gümüş suyu içiminin stresi azalttığını, vücut direncini arttığını hissettiklerini belirtmektedir. Kütahya'daki Gümüş dağı gibi gümüş bakımından zengin Türkiye'de önemli madensel alanlar vardır. Buraların florası incelenerek tıbbi bitkileri ya da gümüş akümülatörü bitkiler belirlenerek bu bitkilerden uygun metotlarla Gümüşsuyu eksresi elde edilebilir. Piyasada pek çok hastalığa çare olarak satılan standardı ve denetimi çok zayıf bir çözeltidir. Bu ham maddeler kullanılarak canlılarda mineral eksikliği giderilebilir. Konuya ilişkin deneysel araştırmalar yapılmalıdır.*

Anahtar Kelimeler: *Gümüşsuyu, Nanopartiküller, Gümüşdağı, Mineral eksikliği, Covid 19, Antimikrobiyal etki.*

Silvery water(AgNP): Is a new light of hope in tabab?

ABSTRACT: In this presentation, use of silvery water (AgNPs) in tabab; the interaction of nanoparticles with biomolecules and microorganisms, metal-living interactions are described. The subject is a new research area. There is very little research on it. It is stated in scientific

studies that silver nanoparticles are a promising new source of material in therapy subject. Among the noble metal nanomaterials, silver nanoparticles have attracted great attention due to their attractive physicochemical properties. It is an ideal raw material for broad impact molecular labeling. It is understood that silver shows a wide spectrum of antimicroorganisms in various chemical forms and shows strong resistance to toxicity. Nanoparticles interact with the HIV-1 virus via preferential binding to glycoprotein knobs. With this interaction, silver nanoparticles prevent from virüs by binding to host cells in vitro. They can be of inorganic or organic origin. Most of the users state that they feel that drinking silver water reduces stress and their body resistance increases. Like Gümüşdağı in Kütahya, there has significant mineral rich areas in Turkey. By examining the flora of these areas, medical plants or silver accumulator plants can be determined and Gümüşsuyu can be obtained from these plants with appropriate methods. It is a very poor standard and control which a solution sold in the market as a remedy for many diseases. By using these raw materials, mineral deficiency can be eliminated in living things. Experimental research should be done on the subject.

Keywords: Silvery water, Nanoparticles, Gümüşdağı, Mineral deficiency, Covid 19, Antimicrobial effects.

1. Giriş

Gümüş ve Gümüşsuyu kullanımı Türk tarihinde önemli bir yer tutar. Bu konuda atasözleri, marka, şirket ve eşya isimleri saymakla bitmez. Tepsiler, halhaller gümüş olur. Erkekler gümüş yüzük takar. Kadınlar özellikle genç kızlar ve gelinler gümüşten penezli başlıklar takar. Hediye verene hediye ile karşılık vererek hediye gümüşlenir. Bebekler ve çocuklar banyo yaptırılınca gümüş gibi olur. Bozuk paralar gümüş veya gümüş kaplama olur. Hasta olanlara gümüş paraların içine konduğu bardaktan su içirilir. Boyacılıkta da gümüş çok önemlidir vs.

Türkiye'de gümüş bakımından zengin alanlar vardır. Bunlardan birisi de Kütahya'da Gümüş dağıdır. Böyle dağlardan akan çeşmelerin suyunu içenler daha sağlıklı ve stressiz olurlar. Çünkü doğal Gümüşsuyu içmişlerdir. Gümüşün stres azaltmadaki rolü bilinmektedir. Tunus, Dünya'da önemli gümüş rezervlerine sahip ülkelerin başında gelir. Öyle ki sıradan ambalaj malzemeleri bile gümüştendir veya gümüş kaplamadır.

Son zamanlarda Türkiye'de 'Gümüşsuyu' adıyla piyasada satılan, tıbbi amaçlı çözeltiler bulunmaktadır. Satıcılara göre satılan gümüş suyunun faydaları saymakla bitmez. Öyle ki,

gümüş suyu içenlerde ya da kullananlarda hastalıktan hiçbir iz kalmaz… Bu nedenle bu bildiride gümüş suyunun tıbbi önemine dikkat çekmek istedik.

Bu çalışmada az sayıda bilimsel yayın derlenmiş, özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Gün geçtikçe üzerine yapılan çalışmalar artacak, bu gün için açıklanamayan pek çok özelliği gün yüzüne çıkacaktır. Belki bu bildiri Türkiye'de gümüş suyunun tebabetteki önemine dikkat çeken ilk yayın olma özelliğini taşımaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

Gümüş suyu ve tıbbi önemine dair çok az sayıda çalışma vardır. İlgili literatür tarandı, özetlendi. Gümüşsuyu kullanan bazı Isparta'daki vatandaşlara tarafımızdan hazırlanan anket soruları yöneltildi. Sonuçları alındı, yorumlandı **(**Tablo **1**). Çalışmanın anket kısmı orjinaldir. Anket internet aracılığıyla sanal ortamda ve Isparta'da yapılmış, ankete 45 kişi katılmıştır. Kendi bilgi ve deneyimlerimiz de konuya eklenerek yorumlandı. Sonuçlar belirlendi, tartışmalar yapıldı. Üretici, tüketici ve denetleyici kişi ve kuruluşlara önerilerde bulunuldu.

3. Gümüşsuyu Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Yorumları

Gümüş nanopartikülleri sentezlemek için yaygın olarak kullanılan birçok teknik vardır. Bunlardan fiziksel ve kimyasal yöntemler nanopartiküller üretmek için toksik ve ekolojik olmayan bileşenlerdir. Bu da bu malzemelerin klinik, farmasötik ve gıda gibi birçok endüstriyel alanda kullanımını sınırlandırır. Bu soruna bir çözüm; toksik bileşenlerin çevre ve insan sağlığına etkisini en aza indirerek yenilikçi malzemeler üretmek için yeni yöntemlerin kullanılmasıdır. Bu şekilde, gümüş nanopartikülleri üretmek için doğal fitokimyasalların kullanılması, gümüş nanopartiküller üretmek için yeni mekanizmalar bilimsel açıdan öne çıkmaktadır. Nanoteknoloji endüstri için yeşil (bitkisel) malzemeler bileşiklerin kimyasal stabilitesini arttırır, salım sonuçlarını kontrol eder ve nihai ürünün özelliklerini iyileştirir **[1].**

Biyosentezlenmiş AgNP'ler farklı pH (7, 8, 9 ve 10) altında hazırlanmış ve fizikokimyasal stabilite, 6 ve 25°C'de 90 gün boyunca değerlendirilmiş; GC / MS tekniği kullanılarak kekik (*Thymus vulgaris*) uçucu yağında 17 bileşiğin sentezlendiği gözlenmiştir. Buınlardan borneol ve αterpineol, muhtemelen AgNP'lerin oluşumundan sorumlu olan major bileşikler olarak düşünülmüştür. Gümüşsuyu nanopartikülleri sentezleyen *Thymus vulgaris*'in uçucu yağı *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus*'a karşı yüksek antibakteriyel aktivite göstermiştir. X-ışını Fotoelektron Spektroskopik (XPS) analizi sayesinde kristalin gümüş nanopartiküllerin

varlığı doğrulanmıştır. Böylelikle kekik esansiyel/uçucu yağı kullanılarak hazırlanan gümüş nanopartiküller, bu nanomateryali büyük stabilite ve yüksek antibakteriyel aktiviteyle üretmenin alternatif bir yolu olarak düşünülmüştür. Gümüş nanopartiküllerin biyomoleküllerle etkileşime bir örnek olarak virüslerle etkileşimini incelemişlerdir **[1].**

Çalışmanın sonuçları yorumlanırken borneol ve αterpineol, muhtemelen AgNP'lerin oluşumundan sorumlu olan major bileşikler olarak düşünülmüştür. 415-440 nm arasında soğurmalı UV-vis spektroskopisi ve Transmisyon Elektron Mikroskobu (TEM) çalışmaları yapılmış; 40 nm çaplı ve küresel şekillerde pH 7, 8 ve 9'a sahip nanopartiküllerin sentezlendiği sonucuna varılmıştır. Ortalama partikül çapı test edilen tüm pH'lar için yaklaşık 90 nm olarak bulunmuştur **[1].**

Uçucu yağların antimikrobiyal etkisi bilinmektedir **[2, 3].** Kekik grubu bitkilerin uçucu yağında bileşenler daha çeşitlidir. Bu nedenle antimikrobiyal, antifungal ve antiviral etkileri daha güçlüdür **[4, 5].** Toros Yörükleri bu bilgiyi ve kültürü yüzyıllardır nesilden nesile aktarmaktadır. Her yörük obasında herkesin kolaylıkla görebileceği bir alana kekik yağı şişesi asılır. İhtiyaç halinde bu iksire kolayca ulaşılması istenir. Serin ve soğuk iklimli yüksek alanlarda yetişen bitkilerde uçucu yağ sentezi artar. pH gibi ekolojik faktörler de bitkileri strese sokar ve tepki olarak uçucu yağ verimi yükselir. Tarla ortamında herba verimi yüksek olmasına rağmen uçucu yağ kalitesi dağların yüksek kesimlerinde yetişenlerde daha yüksek olur. Kekik ve kekik uçucu yağı dış ihraç ürünlerimizdendir **[6,7].** Kekik grubu bitkilerin familyası olan Labiatae (Lamiaceae) familyasının gen merkezi Akdeniz bölgesidir **[8].** Denizli ili Türkiye'de en çok kekik üreten ve işleyen ilimiz olarak bilinir. Gümüş nanopartiküllerin uçucu yağ sentezini artırdığı yönünde bir kanaat olmakla birlikte bilimsel çalışmalarla henüz ispatlanmamıştır. Her şeyin çoğu zarardır kuralı gereğinde gümüşün bir ağır metal olduğu dikkate alınırsa, gümüş akümülatörü bitkilerden elde edilecek ekstrenin de bir standardı olmalı. Minerallerin eksikliği kadar fazlalığı da zararlıdır. Üzüm (*Vitis vinifera*) meyvesinin demir, yapraklarının ve yaprak saplarının kalsiyum; muz (*Musa paradisiaca*) potasyum mineralleri bakımından zengin olduğu bilinmektedir. Şapkalı mantarların ağır metal, atkuyruklarının (*Equisetum* spp.) altın, badem ve fındık vb. çerezlerin potasyum zengini olduğunun farkındayız. Ancak bunlardan nasıl yararlanabileceği geleneksel bilgilere yöre yürütülmekte, tebabetteki kullanımı konusunda bir standart geliştirilmemiştir.

Kolloidal gümüş suyu yüzlerce hastalığa, bakteriye, virüs ve mantara karşı etkilidir. **Kolloidal gümüş suyunun kullanıldığı hastalıklar:** ağız ve diş hastalıkları, ürogenital hastalıklar, cilt, göz, sindirim sistemi, solunum yolları ve eklem hastalıkları, gıda alerjileri, güneş çarpması,

kanser, kemik erimesi, suçiçeği, kızıl, kızamık, kronik yorgunluk, kulak ağrısı ve iltihabı, romatizma vs. **[9].**

Gümüş madeni M.Ö. 4. y.y.dan bu yana bilinmekte ve çeşitli beşeri ihtiyaçlar için (özellikle mutfak ve ev eşyaları) kullanılmıştır. Tebabette kullanımı ise ilk kez Mısırdadır. Daha sonra Yunanlılar, Romalılar, Persler, Hintliler ve Çinliler tarafından kuullanılmıştır. 14. yy.da Konrad von Megenberg, 'Doğanın Kitabı' adlı eserinde kolloidal gümüş suyunun metabolizma güçlendirici, hemoroid ve kaşıntıya karşı bir iksir olabileceğinden bahsetmiştir. Bu malzeme 1940'lı yıllara kadar yaygın şekilde özellikle antibiyotik amaçlı kullanılmasına rağmen sentetik antibiyotiklerin daha ucuza üretilip piyasaya sürülmesiyle önemi azalmıştır. Zamanla antibiyotiklerin yan etkilerinin anlaşılmasıyla tekrar gündeme gelmeye başlamıştır. Bakteri hücrelerine girerek oksijen alımından sorumlu enzimini bloke ederek bu işlemi başardığı tahmin edilmektedir **[9]**.

Farklı hastalıklar ve şiddeti göz önüne alınarak kolloidal gümüşsuyundan özel karışımlar hazırlanır. Kullanım süresi ve miktarı da buna göre belirlenir. Üretim ruhsatı en son 1939 yılında ABD'de yapılmıştır. Bazı ülkelerde üretimi zaman zaman yasaklanmıştır. Kene ve böcek ısırmaları, sinek ve arı sokmaları, deride sivilceler, kesik ve açık yaralar, saç dökülmeleri, kabakulak, sedef, uçuk, sinuzit, diyabet, prostat, hepatit, siroz hastalıklarına karşı kullanılmıştır. Ancak en çok antiseptik olarak tanınmıştır. Kullanırken sarımsak ve alkol kullanılmaması önerilmiştir. Ticari kolloidal gümüş suları sentetik yollarla 5, 15, 25 ve 40 ppm/lt.terkibinde satılmaktadır. Bazıları ise kaçak yollardan ülkemize sokulup el altından satılmaktadır. Üretilen malzemede pH: 5.5'tur. Guggenbicler vd. (2003) tarafından yapılan yayına göre kolloidal gümüşsuyunun tıbbi önemine dair klinik deneyler yapılmıştır **[9]**.

Gümüş suyunun virüslere karşı etkileşimi deneylerle ispatlanmıştır **[10]**. Stres azaltıcı etkisi çok eskiden bu yana bilinmektedir **[11]**.

Gümüş, antik Yunan ve Roma medeniyetlerinde gümüş kapların kullanımı ile başlatıldı. Kullanım tarihi son iki bin yıla kadar dayanır**.** İçme suyu olarak Gümüşsuyu içilebilir. Gümüş ilavesi ile veya içme suyu kaplarına gümüş para ilavesi ile bugüne kadar devam etti. Su depoları gümüş ile kaplandı. Gümüş, özellikle tedavide uzun bir tıbbi kullanım geçmişine sahiptir. Gümüşün dahili veya sistemik kullanımı kesinlikle Angelus Sola'nın çalışmalarına kadar uzanır. 17. yüzyılın başlarında Epilepsiyi tedavi etmek için gümüş nitrat kullandı. Elemental gümüş, tuzları ve iyonik formu antiseptik olarak bakteri ve mantarlar dahil çok çeşitli mikroorganizmalara karşı aktiftir. Topikal gümüş preparatları, özellikle gümüş sülfadiazin, yaygın olarak yanık tedavisinde kullanılmaktadır ve etkinliği kanıtlanmıştır. Gümüş

sülfadiazinin enfekte kronik yaralarda başarılı kullanımı ve akut, travmatik yaralar da gösterilmiştir. Gümüş ve bileşikleri bu pansuman işlevlerinde kullanılabilir. Gümüş suyu bazı pansumanların yara bakımında (antibakteriyel) kısmen uygulanır. Bunların lokalize enfeksiyon tedavisinde oynayacakları bir rol vardır. Gümüş içeren pansumanların kullanımlarını ve değerini daha iyi tanımlamak için kontrollü çalışmalardan elde edilecek daha fazla klinik delile ihtiyaç vardır. Konuyla ilgili önemli kanıtlar var: Gümüş, metal ve koloidal formlar ve formülasyonlar çok güvenlidir **[12]**.

Bazı modern hekimler 19. y.y.lın 2. yarısından sonra antiseptik olarak gümüş suyunu tedavide kullanmaya başladılar. Genelde %2 gümüş nitrat çözeltisi kullandılar **[12]**.

Gümüş ve bileşikleri binlerce yıldır tıbbi olarak kullanılırken yıllar içinde gümüş suyunu araştırma odağı haline getirdi. Özellikle yara bakım ürünü alanında bir canlanma, bir gelişme meydana geldi. Giderek artan antibiyotik direnci sorunları, topikal antiseptiklerin güvenliği ve toksisitesiyle ilgili endişelerle, tedavi etmek için kullanılabilecek güvenli bir ajan ihtiyacının önemini ortaya koydu. Enfekte yaralar, özellikle kronik yaralar çok çeşitli mikroorganizmaları besleyebilir. Bunların çoğu patojenlerdir ve çapraz enfeksiyon kaynağı olarak işlev görürler. Gümüş içeren ürünler yara iyileştirmede önemli bir rol oynayabilir **[12]**.

4. Tartışma ve Sonuçlar

1. ‘Kolloidal gümüşsuyu’ çok az miktarda nanopartiküler gümüş iyonları içeren, canlılar tarafından ya da inorganik ortamda kaya-su etkileşimi ile sentezlenen yüksek ekonomik değerli, tıpbi amaçlı bir çözeltidir.
2. Ticari gümüşsuyu saf gümüşün saf su ile karıştırılmasıyla tedavi edici özellikleri yüksek, bağışıklık sistemini güçlendirici, bir karışımdır. Muhtevasındaki gümüş yoğunluğuna (ppm olarak) göre etki gösterir. Kullanım miktarı da buna göre düzenlenir. Bilinen bir yan etkisi yoktur **[9].** Piyasada ‘Gümüşsuyu’ adı altında satılan; bileşimi, orjini ve standardı olmayan tıpbi malzemeler bulunmaktadır. Bu malzemeler genel olarak işportacı mantığıyla ve usulüyle üretilip satılmakta ve hastalar tarafından itimada dayalı olarak kullanılmaktadır.
3. Kekik uçucu yağı kullanılarak hazırlanan gümüş nanopartiküller, bu nanomateryali büyük stabilite ve yüksek antibakteriyel aktiviteyle üretmenin alternatif bir yolu olarak düşünülebilir. Muhtemelen Lamiaceae, Apiaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae familyası gibi uçucu yağ sentezleyen bitki gruplarında gümüş nanopartikülleri fazladır. Bu sayede bitkide uçucu yağ sentezi artmakta, bitki bünyesinde tutulmakta ve uçucu yağların tıbbi

önemi artmaktadır. Uçucu yağ ile gümüş nanopartikülleri arasında doğru orantılı bir ilişki bulunabilir.

4. Biyosentezinde ısı derecesi de serin ve soğuk olmalıdır. 6-25°C'ta yetişen bitkilerde gümüş nanopartikülleri sentezinin ve akümülasyonunun daha fazla olacağı tahmin edilmektedir. AgNP pH 7-9'da küresel, pH 10'da ise çubuk şeklini almaktadır. pH AgNP'lerin geometrik şeklini etkileyen en önemli faktördür **[1].**
5. Fitokimyasallar kullanılarak nanopartiküllerin organik ortamda sentezinin önemi fazladır. Bu uygulama en iyi kekik uçucu yağı ile yapılabilmektedir. Kekik uçucu yağının antiviral etkisi çok eski zamanlardan bu yana Türk kültüründe bilinmektedir **[8].** AgNP yüzeylerindeki uçucu yağın varlığı nanopartiküllerin aglomerasyonunu (çabuk çözünme) önleyen sterik bir stabilizatör görevi görebilir. AgNP'lerin yüzeyindeki yağ tabakası çözeltinin stabilizasyonunu sağlar. Partiküllerin yığılmasını engeller ve çökelmeyi önler. Ayrıca nanopartikül çapı, partikül boyutu, çözeltideki partiküllerin ortalama boyutu pH'ının arttırılmasıyla artar **[1].**
6. Bitkisel uçucu yağları amino asitler, flavonoidler, fenolik bileşikler, terpenoidler gibi bileşenleri nedeniyle metalik tuzların kimyasal maddeleri ve sistemin stabilizatörleri olarak işlev görebilir **[1].** Fitokimyasallar kullanılarak nanopartiküllerin üretilmesiyle ilgili bitki özü (uçucu yağı) bir metal tuzu çözeltisi ile karıştırılır ve reaksiyon birkaç dakika içinde tamamen gerçekleşir. Bu işlemde temas süresi, metal tuzu konsantrasyonu, pH ve sıcaklık nanopartiküllerin özelliklerini etkileyebilir ve gümüş nanopartiküllerin sentezlerindeki bu değerler hakkında yeterli bilgi yoktur.
7. Gümüş nanopartikülleri geniş etkili, moleküler etiketleme için ideal bir ham madde olabilir. Gümüşün çeşitli kimyasal formlarda geniş bir antimikroorganizma yelpazesi gösterdiği, güçlü toksisiteye karşı çok iyi gelmektedir. Gümüş nanopartiküllerin tebabette ümit verici bir malzeme olması ihtimali yüksektir **[1].**
8. Diğer organik bileşikler veya tıpbi ham maddeler gibi gümüş suyunun da bir kullanım süresi, raf ömrü ve birim zamanda bir tüketim dozu vardır. Ancak gümüş suyu için henüz bir standart oluşturulmamıştır. Yapılacak araştırmalarla ortaya çıkarılması beklenmektedir.
9. pH değiştikçe biyosentezlenen nanopartiküllerin çapı da değişebilmektedir. Çapı yaklaşık 90 nm'dir. Ayrıca bazik ortamda sentezlenme artmaktadır. En yüksek gümüş nanopartikül oluşum yoğunluğu pH 10'dadır **[1].** Hafif bazik ortamın ve gıdaların insan sağlığı için daha faydalı olduğu bilinmektedir.

10. Gümüş suyunun antibakteriyel ve antiviral etkili olduğu yönünde bilimsel araştırmalar bulunmaktadır. Bu yönüyle geçekte viral hastalıkların özellikle Corona virüs tipindeki enfeksiyonların artması beklendiğinden viral hastalıklara karşı bir ümit kaynağı ve yeni bir araştırma sahası olabilir **[9, 10].**
11. Nanopartiküller, glikoprotein topuzlarına tercihli bağlanma yoluyla HIV-1 virüsü ile etkileşmektedir. Bu etkileşme ile gümüş nanopartiküller in vitro ortamda virüsün konakçı hücrelere bağlanmasını engeller.
12. Gümüş nanopartiküller *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus*'a karşı yüksek antibakteriyel aktiviteye sahiptir. Antibakteriyel ajan olarak uygulanabilir. Ancak bu özelliği kekik uçucu yağından mı, gümüş nanopartiküllerinden mi yoksa her ikisinden mi kaynaklanıyor, bilinmemektedir **[8].**
13. Gümüşsuyu ile terapi yeni yeni gündeme gelmektedir. Dolayısıyla henüz yeni bir sahadır. Konuya ilişkin çok az araştırma yapılmıştır. Mevcut teknoloji ve alt yapı ile gümüş suyunun bileşiminin belirlenmesi neredeyse imkânsız gibidir. Altyapı yatırımları ve bilimsel araştırmaların desteklenmesi şarttır.

Tablo 1a. Ankete katılanların genel durum bilgileri

Yaşları (kişi)	20-25 yaş: 6	26-30 yaş: 3	31-35 yaş: 2	36-40 yaş: 7	41 yaş ve üzeri: 27
Eğitimi (kişi)	İlkokul: 5	Lise: 12	Ön lisans: 6	Lisans: 14	Lisans üstü: 8
Meslekleri (kişi)	Memur: 21	İşçi: 6	Serbest meslek: 8	Diğer: 10	
Cinsiyeti (kişi)	Kadın: 27	Erkek: 18			

Tablo 1b. Ankete katılanlara yöneltilen sorular

1. Tamamlayıcı tıp hakkında bilgi sahibiyim.	Evet: 33	Hayır: 12
2. Kolloidal gümüş suyu hakkında bilgi sahibiyim.	Evet: 28	Hayır: 17
3. Kolloidal gümüş suyunun tıpbi malzeme olduğunu biliyorum.	Evet: 33	Hayır: 12
4. Gümüş suyunun hangi hastalıklara karşı faydalı olduğunu biliyorum.	Evet: 29	Evet: 13
5. Gümüş iyonlarının içinde bulunduğu herhangi bir ürün kullandım (Transdermal bant, gümüş suyu).	Evet: 40	Evet: 05
6. Gümüş suyu sağlığıma iyi geldi.	Evet: 41	Evet: 04

7. Kolloidal gümüş suyunun piyasadaki çeşitleri hakkında bilgi sahibiyim.				Evet: 20	Evet: 25
8.Gümüş suyu.nun antimikrobiyal etkisi vardır.				Evet: 40	Evet: 05
9.Kolloidal gümüş suyunun tıbbi amaçlı kullanımı hakkında baz endişelerim var.				Evet: 20	Evet: 24
10.Kolloidal gümüş suyu hangi miktarda ve nasıl kullanacağımı biliyorum.				Evet: 26	Evet: 18
11.Kolloidal gümüş suyunun bana zarar vereceğini düşünüyorum				Evet: 09	Evet: 34
12. Kolloidal gümüş suyunun tıbbi amaçlı kullanımını çevreme tavsiye ederim.				Evet: 41	Evet: 04
13.Kolloidal gümüş suyu-nun tıbbi önemi hakkında ne düşünüyorsunuz **?**	Antimik ro-biyal: 05	Antifungal: 0	Aniviral: 0	Hepsi: 34	Diğer hastalıklara karşı: 05
14. Kolloidal gümüş suyunun üretimi, satışı, denetimi ve kullanımı hakkında belirtmek istediğim başka hususlar ve yorumlar şunlardır:	-Acilen geleneksel ve tamamlayıcı tıp alanında kullanılmasını öneririm. -Merdiven altı çok fazla ürün var. Bilinçsiz tüketim var. Eczaneler ve güvenilir firmalar satmalı. -Bilimsel çalışma yapanlardan bilgi edinmek gerekir. -Devlet kontrolünde ve bu işte eğitim görmüş hekim, hemşire ve fitoterapi uzmanları tarafından önerilmeli ve eczanelerde satılmalı. Her önüne gelen bu tür işleri yapamamalı. -Gümüşsuyu ihtiyacınız olursa temininde yardımcı olabilirim. -Raf ömrü uzun değil, taze hazırlanarak satılma ve kullanılmalı. Ürün kesinlikle beklemiş olmamalı ve güvenilir hazırlanmalı. -Gümüş suyunun üretimi bireysel değil; kurumsal olmalı ve tıp dünyasına kazandırılmalı. -Tıpbi litaratüre girip eczanelerden temin etmek istiyorum. Hastanelerde de kullanılmasını istiyorum. -Alternatif tıpda önemli bir yeri olduğunu düşünüyorum. Daha etkili bir anlatım yapılabilinirse faydalı olacaktır. -Kullanımından son derece memnunum. -Hastalığımda benim için en önemli faktör gümüş suyu oldu. Nakil hastası olduğum için çok ama çok memnun kaldığım bir ürün.				

5. Öneriler

1. Türk kültüründe gümüş kullanımın tarihçesi çok eskilere dayanır. Osmanlı döneminde özellikle 14-16. yy.larda saray hekimlerinin ya da hekimbaşıların konuya ilişkin yazılı eserleri bulunabilir. Bu eserler veya ilgili kısımları günümüz Türkçesi'ne çevrilerek araştırıcıların hizmetine sunulmalı **[11].**
2. Türkiye'de Kütahya'daki Gümüş dağı gibi gümüş bakımından zengin önemli madensel alanlar vardır. Buraların florası incelenerek tıbbi bitkileri ve gümüş akümülatörü olan

bitkileri belirlenmeli. Bu çalışma özellikle jeologlar/madenciler ve kimyacılarla birlikte yapılmalıdır.

3. Gümüş nanopartiküllerini bağlayan bitkilerin fotosentez mekanizması ortaya konulmalı. Bu biyosentez mekanizması endüstriyel çalışmalarda ölçü alınmalı. Bunun için TEM gibi elektron mikroskobisine mutlak ihtiyaç bulunmaktadır.
4. İlgili alanların bitkilerden uygun metotlarla Gümüşsuyu elde edilebilmesinin yöntemleri araştırılmalıdır. Ekstraksiyon yöntemleri ilk akla gelendir. Bu ham maddeler kullanılarak yeni çalışmalar yapılabilir.
5. ICP ile yapılan Gümüşsuyu analizlerimiz tümden başarısız olmuştur. Başka tür cihazlarla kimyasal analiz yapma yolları aranmalıdır.
6. Biyolojik çalışmalar kimyasal çalışmalarla desteklenmeli, yani gümüş partiküller Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi (AAS) gibi cihazlarla ile analiz edilmelidir.
7. Viral ve diğer enfeksiyon hastalıklar için halk tebabetinde ağırlıklı olarak kekik yağı kullanılmaktadır. Kekik uçucu yağında bulunan bileşiklerden borneol, karvakrol, thymol, α-terpineol, α-pinen, kamfen ve karyofilen gibi önemli bileşenlerin soğuk/serin habitatlarda yetişen aynı türün bireyleri ile; ayrıca bitki bünyesindeki gümüş nanopartiküllerinin varlığı ve miktarı ile ilişkili olabilir. Bu ilişki ortaya çıkarılmalıdır. Uçucu yağların karakterizasyonu GC / MS ile yapılmaktadır.
8. Elde edilecek gümüş nanopartiküllerin tıpbi ham maddeye dönüştürülmesi için standartlar konmalı ve geliştirilmeli. Elde edilen ürünler Türk Patent Enstitüsü'ne tescil ettirilmelidir.
9. Deney hayvanları veya Covid 19'a yakalanmış ya da kanserli dokular üzerinde gümüş nanopartiküllerin etkisine yönelik denemeler yapılmalıdır.
10. Çalışmaların seyrine göre yeni yöntemler araştırılıp geliştirilmeli, bulgular ışığında çalışmalara yön verilmelidir.

6. Kaynaklar

[1] Melo, A.P.Z., Maciel, M.V.O.B, Sganzerla, W.G., Almeida, A.R., Armas, R.D., Machado, M.H., Rosa, C.G., Nunes, M.R., Bertoldi, F.C., Barreto, P.L.M. (2020). Antibacterial Activity, Morphology and Physicochemical Stability of Biosynthesized Silver Nanoparticles Using Thyme (*Thymus vulgaris*) Essential Oil, Mater. Res. Express, 7.

[2] Rodopman, H.A. (1990). Bitkisel İlaçlara Bakış Açımız, Panzehir, 7: 16-17.

[3] Özçelik, H. (1987). Akseki Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Faydalı BitkilerinYerel Adları ve Kullanılışları, Doğa TU Botanik Dergisi (TUBİTAK), 11: 316-320.

[4] Çubukçu, B., Özhatay, N. (1987). Anadolu Halk İlaçları Hakkında Bir Araştırma, III. Milletlerarası Türk Folklor Kongresi Bildirileri, s.104.

[5] Özkan, G., Sağdıç, O., Özcan, M., Özçelik, H., Ünver, A. (2005). Antioxidant and

Antibacterial Activities of Turkish Endemic Sideritis Extracts, Grasas y Aceites, 56(1): 16-20.

[6] Tabata, M., Honda, G., Sezik, E. (1988). A Report on Traditional Medicine and Medicinal Plants in Turkey, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyoto Univ., Kyoto.

[7] Yeşilada, E., Sezik, E. (2003). A Survey on the Traditional Medicine in Turkey: Semi-Quantitative Evaluation of the Results, Recent Progress in Medicinal Plants, Ethnomedicine and Pharmacognosy II: Vol. 7: 389-412.

[8] Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E. (2004). Tohumlu Bitkiler Sistematiği, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 116, İzmir.

[9] Tuna, K. (2011). Sağlıklı Yaşamın İksiri: Gümüş Suyu (Alternatif Tıp El Kitabı), De Yayınevi, İstanbul (ISBN: 978-975-398-088-3).

[10] Elechiguerra, J.L., Burt, J.L, Morones, J.R., Camacho-Bragado, A., Gao, X., Lara, H.H., Yacaman, M.J. (2005). Interaction of Silver Nanoparticles with HIV-1, Journal of Nanobiotechnology, 3: 6 (doi:10.1186/1477-3155-3-6).

[11] Özçelik, H. (2021). Günlük Hayatta Halk Hekimliği Uygulamaları: Deneyim ve Gözlemler, BioDiCon (Biological Diversity and Conservation), Baskıda.

[12] White, R.J. (2014). Historical Perspective, An Historical Overview of the Use of Silver in Wound Management,

https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/bjcn.2001.6.Sup1.12619, E.T. 25.3.2021.

pyramed@gumus-suyu.com

http://www.kolloidales-silber.de

pyramedcenter@hotmail.com

http://www.jnanobiotechnology.com/content/

THE ATTITUDES AND BEHAVIORS OF INTENSIVE CARE UNIT NURSES TOWARDS END-OF-LIFE CARE

Hançerlioğlu S[1], Konakçı G[2]

[1]Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi İç Haslıkları Hemşireliği AD
[2] İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği

Abstract

The aim of this study was to determine the attitudes and behaviors of intensive care unit nurses towards end-of-life care. The data of the study were collected from 216 nurses working in the intensive care units of three university hospitals in three different cities between January-March 2020 and who agreed to participate in the research. In the study, the Nurse Identification Form and The Attitude and Behaviors of The Intensive Care Unit Nurses Towards The End-of-Life Care Scale were used as the data collection forms. The data of the study were analyzed with the IBM SPSS V22 package program and the significance level was accepted as $p < 0.05$. Of the ıntensive care unit nurses included in the study, 63.9 % were women, the mean age was 28.7 ± 3.8 years, the mean of the total working years in the profession was 6.3 ± 3.6 years, the mean of the working years in intensive care unit was 5.5 ± 2.9 years. statistically significant differences were found between attitudes subscale, behavior subscale, scale total mean scores and some variables such as the education level, the intensive care unit classification, knowledge for end-of-life care, the frequency of death in their unit. As a result of the correlation analysis, There were statistically significant positive way correlations between attitudes subscale, behavior subscale, scale total mean scores, and some variables such as total working year as a nurse, total working year in the intensive care unit, age. The level of education, the intensive care unit classification, knowledge about end-of-life care, the frequency of death in their unit, age, total working year as a nurse, and total working year in the intensive care unit have relationship with the attitudes and behaviors of intensive care unit nurses towards end-of-life care.

Key Words: ıntensive care; nursing; end-of-life care

Introduction

Nowadays, the time spent with chronic/deadly diseases is gradually increasing due to the increase in medical developments and living conditions. The importance of the concept of end-of-life care has become more prominent in recent years, with the prolongation of the time that healthcare professionals serve these patients. [1]

Health care professionals, especially nurses, are constantly encountering death and patients close to death. Undoubtedly, one of the most difficult aspects of the nursing profession is to care and treat the patient who is waiting for death. This situation becomes more difficult especially in intensive care unit nurses who encounter death more frequently.[2] In the care of the patient who lives the last days of life, in order to meet the emotional and physical needs of the patient, the nurse must have the necessary knowledge, skills, and attitude regarding the end-of-life care, and must recognize his own feelings in order to provide effective psychosocial support to the patient and his family.[3,4]

The end-of-life period is a process in which anxiety of death is experienced intensely and there are positive and negative experiences for the nurse and the patient. Nurses' attitudes and behaviors about death affect the quality of care in the end-of-life process. [5] Therefore, it is of great importance to determine the attitudes and behaviors of intensive care unit nurses who frequently encounter patients in the last days of life. The aim of our study is to determine the attitudes and behaviors of intensive care unit nurses towards end-of-life care.

Material and Methods

Study design and settings; This descriptive study was conducted in three university hospital from three different cities between January and March 2020.

Participants; There were 415 intensive care nurses in the hospitals. The inclusion criteria of the study was; volunteerly agree to participate the study, working at least for more than six months as a intensive care unit nurse. A total of 103 nurses who were not meeting the inclusion criteria were excluded from the study and a total of 96 nurse were not agree to

participate. A convenience sample were used in the study. 216 intensive care unit nurses who participated in the study.

Data collection: The Nurse Identification form with socio-demographic variables related to nurses and The attitudes and behaviors of the intensive care unit nurses towards end-of-life care scale were used to collect the data of the study.

Nurse ıdentification form; It consists of 24 questions about socio-demographic characteristics and the experience of nurses about the end of life care.

The attitudes and behaviors of the intensive care unit nurses towards end-of-life care scale; The scale was developed by Zomorodi in 2008 and was revised by Zomorodi and Lynn[6] in 2010. There are two subscale namely "attitudes of intensive care unit nurses towards end-of-life care" (10 item) and "behaviors of intensive care unit nurses towards end-of-life care" (6 item).

Statistical Analysis

IBM SPSS V22 was used for statistical analysis. Descriptive statistics of the variables were presented with numbers (n) and percentages (%). Data were analyzed using parametric tests when the normal distribution assumptions were provided and using nonparametric tests if the normal distribution assumptions failed. Independent sample t-test was performed to compare the values of the means from two groups. The one-way analysis of variance (ANOVA) test was used to determine whether there are any statistically significant differences between the means of two or more independent (unrelated) groups.

Ethics: Written approvals were obtained from the relevant university medical research ethical committee (decision no: 20-1T/67).

Results

Of the participants 63.9% were women, 62.0% were single, the mean age was 28.7 ± 3.8 years, the mean of the total working years in the profession was 6.3 ± 3.6 years, the mean of the working years in intensive care unit was 5.5 ± 2.9 years. Most of the participants had bachelor degree in nursing 93.5 %, 50.9 % working in a third-level intensive care unit, 54.2 %

did not choose the profession by will, 77.8 % were not satisfied with their job, 54.6 % had knowledge about end-of-life care, 46.6% received this knowledge from books / journals, 65.2 % thoght that his/her knowledge is sufficient, 68.5% had been found to see death every day.

A statistically significant differences were found between the education level of intensive care unit nurses and attitude towards end-of-life care ($p = 0.010$), behavior ($p = 0.030$) and total scale mean scores ($p = 0.013$). A statistically significant differences were found between the intensive care unit classification they worked with and attitude towards end-of-life care ($p <0.001$), behavior ($p <0.001$) and scale total mean scores ($p <0.001$). Bonferroni test was used in binary comparisons between groups (post-hoc). While there was a statistically significant difference between the 3rd and 2nd level intensive care units ($p <0.001$) and the 3rd and 1st level intensive care units ($p <0.001$) mean score, there was no statistically significant difference between the 1st and 2nd level intensive care unit ($p = 0.890$) mean score. A statistically significant differences were found between knowledge for end-of-life care and attitude towards end-of-life care ($p <0.001$) and scale total mean scores ($p <0.001$). There were a statistically significant differences between the frequency of death they see and attitude towards end-of-life care ($p = 0.030$), behavior ($p <0.001$) and scale total mean scores ($p <0.001$).

Discussion

Diagnosed with a life-threatening disease is difficult for the patient and his family as well as for healthcare professionals. Health care professionals, especially nurses, are constantly encountering dying patients and death. One of the most difficult aspects of the nursing profession is to care the dying patient. [5] This situation becomes more difficult in intensive care unit nurses who encounter death more frequently.[7] Intensive care unit nurses have many responsibilities such as reducing the pain of the dying patient, improving the quality of life, controlling symptoms such as anxiety, fear, pain, and managing other physiological symptoms, and ensuring the patient's participation in treatment. For intensive care unit nurses to give the qualified care to patients in this process, they need to know the needs of patients, have accepted the event of death, and developed a positive attitude and behavior towards death.[8,9] This research was carried out to determine the attitudes and behaviors of intensive care unit nurses towards end-of-life care[10].

In this study, with the increase in age, total working years in the profession, and total working years in the intensive care unit, the attitude, and behavior regarding the end-of-life care become more positive.

Conclusion

As a result, in our study that we evaluated the attitudes and behaviors of intensive care unit nurses towards end-of-life care; having a master's degree, working in the 3rd level intensive care unit, having knowledge about end-of-life care, encountering death every day, increase in age, increase in the total working year as a nurse, and increase in the total working year in the intensive care unit, positively affect attitudes and behavior regarding end-of-life care.

References

1. Caberry WY, Alavinia SM, Alter DA. Impact of socioeconomic status on end-of-life costs: a systematic review and meta-analysis. BMC palliative care, 2020;19(1): 1-15.
2. Noome M, Kolmer DM, Leeuwen E, et al. The nursing role during end-of-life care in the intensive care unit related to the interaction between patient, family and professional: an integrative review. Scandinavian journal of caring sciences, 2016;30(4): 645-661.
3. Vanderspank-Wright B, Fothergill-Bourbonnais F, Malone-Tucker S, et al. Learning end-of-life care in ICU: Strategies for nurses new to ICU. Dynamics. 2011;22:22–5.
4. Tripathy S, Routray PK, Mishra JC. Intensive Care Nurses' Attitude on Palliative and End of Life Care, Indian J Crit Care Med. 2017 Oct; 21(10): 655–659. doi: 10.4103/ijccm. IJCCM_240_16
5. Zomorodi M, Lynn M. Critical Care Nurses' Values and Behaviours with End-of-Life-Care Perceptions and Challenges. Journal Of Hospice and Palliative Nursing, 2010; 12(2): 89-96.
6. Zomorodi M, Lynn M. Instrument Development Measuring Critical Care Nurses'Attitudies and Behaviours with End-of-Life-Care, Nurs Res. 2011;59(4): 234-240
7. Abate AT, Amdie FZ, Bayu NH, et al. Knowledge, attitude and associated factors towards end of life care among nurses' working in Amhara Referral Hospitals, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. BMC research notes, 2019;12(1): 521.
8. Tripathy S, Routray PK, Mishra JC. Intensive care nurses' attitude on palliative and end of life care. Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine, 207;21(10): 655.
9. Ozcelik H, Aksoy F, Sonmez E, et al. Attitudes to death of nurses in Turkey and factors affecting them. Hos Pal Med Int Jnl. 2018;2(6):303–309. DOI: 10.15406/hpmij.2018.02.00112
10. Abu Hasheesh MO, Al-Sayed AboZeid S, Goda El-Zaid S, et al. Nurses' characteristics and their Attitudes toward Death and Caring for Dying Patients in a Public Hospital in Jordan. Health science journal. 2013:7;4;384-394.

OUTCOMES OF ENDOSCOPIC TOTALLY EXTRAPERITONEAL (TEP) HERNIA REPAIR FOR CLINICALLY OCCULT INGUINAL HERNIA DIAGNOSED WITH ULTRASONOGRAPHY

Şafak Öztürk

Izmir University Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Izmir, Turkey

Abstract

Background: Inguinal hernias are generally presented by groin mass and pain. An inguinal hernia can be diagnosed clinically in most cases but patients without a groin lump constitutes a diagnostic challenge. The firstline diagnostic imaging tool for these patients is ultrasound (US) and the recommended surgical procedure is laparoscopic-endoscopic repair. The aim of this retrospective study is to evaluate the postoperative results and complication rates of TEP technique in patients with contralateral occult hernias diagnosed with US and clinically diagnosed hernias.

Methods: A retrospective study was conducted to evaluate the outcomes of TEP procedure in patients with radiologically diagnosed contralateral occult hernias and clinically diagnosed patients. All the defects were repaired by TEP technique and covered with a mesh that was placed extraperitoneally.Demographics, patient characteristics and perioperative data were obtained by reviewing the records.

Results: A total of 109 patients were enrolled in the study. Most of patients were male and the mean age was 48.9 ± 14.6. The hernias of 56 patients were repaired unilaterally and the rest bilaterally. Right-sided hernias were more common than left-sided hernias. The morbidity rate was 7.1% in unilateral repair and 3.8% in bilateral repair. The recurrence rate was 3.6% in unilateral repair and 5.7% in bilateral repair.

Conclusion: The reported incidence of clinical contralateral groin hernia after primary unilateral surgery is approximately 10% in some studies. If the contralateral side could be diagnosed before primary surgery, the risk of a second operation could be avoided. Laparoscopic surgery enables bilateral hernia repair without any additional incision with similar morbidity rates. There was no significant difference between unilateral and bilateral TEP repair for intraoperative and postoperative surgical complications. These results suggest that laparoscopic inguinal hernia repair is safe and effective surgical technique for both unilaterally and bilaterally. To prevent a second operation, all patients with suspected inguinal hernia should have an ultrasound before surgery.

Key Words

Hernia repair, laparoscopy, inguinal hernia, ultrasonography

Introduction

Inguinal hernias are generally presented by groin mass and pain [1]. An inguinal hernia can be diagnosed clinically in most cases but patients without groin lump constitutes a diagnostic challenge [2]. The radiological imaging technique of choice is ultrasound (US) because of its advantages as being non-invasive and cheap [1,2]. The worldwide standart treatment of groin hernia is surgery [3]. The recommended surgical procedure is laparoscopic-endoscopic repair with Transabdominal Preperitoneal (TAPP) or Totally Extraperioneal (TEP) technique [4]. Inguinal pain without any symptoms of hernia on physical examination and the presence of an inguinal hernia detected by imaging is called an occult groin hernia. The incidence of groin hernia detected by ultrasonography is 9.5% [2]. The positive predictive value (PPV) of US in occult hernia is between 94%-100% [1]. In unilateral inguinal hernia patients, the incidence of contralateral occult hernia ranges from 4.2% to 57.5% and the rate of progression to a symptomatic hernia is about 28% [5]. Some authors suggest to decide to perform prophylactic bilateral repair for unilateral hernias but this approach causes the violation of a virgin space and additional operation time and trauma [5]. The aim of this retrospective study is to evaluate the postoperative results and complication rates of TEP technique in patients with contralateral occult hernias diagnosed with US and clinically diagnosed hernias.

Materials and Methods

A retrospective study was performed to evaluate the outcomes of TEP procedure on patients with radiologically diagnosed contralateral occult hernias and clinically diagnosed patients. 109 patients who underwent an elective TEP technique in the department of general surgery at Izmir Economy University Medicalpark İzmir Hospital between January 2019 and January 2020 were included. The inclusion criteria were patients with inguinal hernia diagnosed with both radiologically and clinically. The only exclusion criteria was the presence of incarcerated hernias. All the defects were repaired by TEP technique and covered with a mesh that was placed extraperitoneally. All the patients were discharged from hospital after 1'st postoperative day.

Demographics, patient characteristics and preoperative data were obtained by reviewing the records. Age, gender, hernia side, type of diagnosis (clinically or radiological), operation time, testicular pain, scrotal compartment, lenght of hospital stay, morbidity and recurrence rates were analyzed. The ethical approval was obtained by Thai Clinical Trial Registry with an identification number of TCTR20200826006.

Statistical Analysis

Data analysis was performed by using IBM SPSS Statistics version 17.0 software (IBM Corporation, Armonk, NY, USA). The normality of distributions of continuous variables were determined by Kolmogorov-Smirnov test. The assumption of homogeneity of variances was examined by Levene test. Descriptive statistics for continuous variables were expressed as mean ± SD or median (min-max), where appropriate. Number of cases and percentages were used for categorical data. While the mean differences between groups were compared by Student's t test, otherwise Mann Whitney U test was applied for the comparisons of the continuous variables which parametrical test assumptions were not met. Categorical data were evaluated by Continuity corrected χ^2 or Fisher's exact test, where applicable. A p value less than 0.05 was considered as statistically significant.

Results

Patient demographics and characteristics are summarized in Table 1. A total of 109 patients were enrolled in the study. Most of patients were male and the mean age was 48.9 ± 14.6. The hernias of 56 patients were repaired unilaterally and the rest bilaterally. Right-sided hernias were more common than left-sided hernias. The outcomes for unilateral repair and bilateral repair are shown in Table 2. Mean surgery time was 54.5 min in unilateral hernia and 86 min in bilateral hernias. The morbidity rate was 7.1% in unilateral repair and 3.8% in bilateral repair, statistically insignificant with a p value of 0.679. The recurrence rate was 3.6% in unilateral repair and 5.7% in bilateral repair, statistically insignificant with a p value of 0.673.

Discussion

The reported incidence of clinical contralateral groin hernia after primary unilateral surgery is approximately 10% in some studies. If the contralateral side could be diagnosed before primary surgery, the risk of a second operation could be avoided. Laparoscopic surgery enables bilateral hernia repair without any additional incision with similar morbidity rates [6]. Several surgical techniques have been described. The most common procedures were TAPP and TEP. In both techniques, mesh replacement performed into the preperitoneal space. The TAPP repair has a major advantage for exploring the contralateral side without any additional dissection but in

TEP repair, it requires additional dissection for diagnosis [7]. The reported rate of contralateral hernias during TEP repair was 11% and 13%, respectively [8,9]. There was no difference between TAPP and TEP procedure for recurrence rate [10]. Lipoma can mimic recurrences after hernia repair so while in surgery, herniated retroperitoneal fat tissue must be removed [11,12]. There was no significant difference between unilateral and bilateral TEP repair for intraoperative and postoperative surgical complications [4,5]. The guidelines recommend ultrasound for diagnosis before hernia repair also for occult groin hernias [3]. There is no clear advice for clinically occult groin hernias [2]. Groin ultrasound and diagnostic laparoscopy may be better than TEP contralateral exploration in occult contralateral groin hernias [5]. In our study, we used ultrasound routinely before surgery and performed bilaterally TEP repair for patients with occult groin hernia diagnosed with ultrasound. The morbidity rate was 7.1% in unilateral repair and 3.8% in bilateral repair. The recurrence rate was 3.6% in unilateral repair and 5.7% in bilateral repair with no significant difference.

Our results suggest that laparoscopic inguinal hernia repair is safe and effective surgical technique for both unilaterally and bilaterally. To prevent second operation, all patients with suspected inguinal hernia should have an ultrasound before surgery.

References

[1]. Alabraba E, Psarelli E, Meakin K, Quinn M, Leung M, Hartley M, Howes N. The role of ultrasound in the management of patients with occult groin hernias. Int J Surg. 2014; 12(9): 918-22.

[2]. Roos MM, Verleisdonk EMM, Sanders FBM, Hoes AW, Stellato RK, Frederix GWJ, Simmermacher RKJ, Burgmans JPJ; EFFECT study group. Effectiveness of endoscopic totally extraperitoneal (TEP) hernia correction for clinically occult inguinal hernia (EFFECT): study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2018; 19(1): 322-28.

[3]. Van Hout L, Bökkerink WJV, Ibelings MS, Heisterkamp J, Vriens PWHE. Outcomes of surgery on patients with a clinically inapparent inguinal hernia as diagnosed by ultrasonography. Hernia. 2018;22(3): 525-31.

[4]. Köckerling F, Schug-Pass C, Adolf D, Keller T, Kuthe A. Bilateral and Unilateral Total Extraperitoneal Inguinal Hernia Repair 8TEP) have Equivalent Early Outcomes: Analysis of 9395 Cases. World J Surg. 2015; 39:1887-94.

[5]. Chiang CC, Yang HY, Hsu YC. What happens after no contralateral exploration in total extraperitoneal (TEP) herniography of clinical unilateral inguinal hernias?. Hernia. 2018; 22: 533-40.

[6]. Wu CC, Chueh SC, Tsai YC. Is contralateral exploration justified in endoscopic total extraperitoneal repair of clinical unilateral groin hernias – A Prospective cohort study. Int J Surg. 2016; 36: 206-11.

[7]. Dulucq JL, Wintringer P, Mahajna A. Occult hernias detected by laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair: a prospective study. Hernia. 2011; 15: 399-402.

[8]. Sayad P, Abdo Z, Cacchione R, Ferzli G. Incidence of incipient contralateral hernia during laparoscopic hernia repair. Surg Endosc. 2000; 4(6): 543-45.

[9]. Koehler RH. Diagnosing the occult contralateral inguinal hernia. Surg Endosc. 2002; 16(3): 512-20.

[10]. Köckerling F. TEP for elective primary unilateral inguinal hernia repair in men: what do we know? Hernia. 2019; 23: 439-59.

[11]. Roos MM, Van Hessen CV, Verleisdonk EJMM, Clevers GJ, Davids PHP, Voorbrood CEH, Simmermacher RKJ, Burgmans JPJ. An 11-year analysis of reoperated groins after endoscopic totally extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair in a high volume hernia center. Hernia. 2019; 23:655-62.

[12]. Lau H, Loong F, Yuen WK, Patil NG. Management of herniated retroperitoneal adipose tissue during endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty. Surg Endosc. 2007; 21(9): 1612-16.

Table 1. Demographic and baseline characterictics

	n=109
Age (Year)	48.9±14.6
Range (year)	18-84
Gender	
Male	104 (95.4%)
Female	5 (4.6%)
Side	
Unilateral	56 (51.4%)
Bilateral	53 (48.6%)
Clinically positive side	
Righ	61 (56.0%)
Left	25 (22.9%)
Bilateral	23 (21.1%)
Operation Time (minute)	65.0 (23.0-210.0)
Testicular Pain	24 (22.0%)
Scrotal Part	2 (1.8%)
Morbidity	6 (5.5%)
Seroma	4 (3.7%)
Hematoma	1 (0.9%)
Hydrocele	1 (0.9%)
Hospital Stay (Day)	1.0 (1.0-1.0)
Recurrence	5 (4.6%)

Table 2. Demographic and surgery-related parameters

	Unilateral (n=56)	**Bilateral (n=53)**	**p-value**
Age (Year)	49.4±15.4	48.4±13.8	0.734†
Gender			0.364‡
Male	52 (92.9%)	52 (98.1%)	
Female	4 (7.1%)	(1.9%)	
Operation Time (Minute)	54.5 (23.0-180.0)	86.0 (40.0-210.0)	**<0.001¶**
Testicular Pain	13 (23.2%)	11 (20.8%)	0.937$
Scrotal Part	1 (1.8%)	1 (1.9%)	N/A
Morbidity	4 (7.1%)	2 (3.8%)	0.679‡
Seroma	2 (3.6%)	2 (3.8%)	>0.999‡
Hematoma	1 (1.8%)	0 (0.0%)	N/A
Hydrocele	1 (1.8%)	0 (0.0%)	N/A
Recurrence	2 (3.6%)	3 (5.7%)	0.673‡

† Student's t test, ‡ Fisher's exact test, ¶ Mann Whitney U test, $ Continuity corrected χ^2 test, N/A: Not applicable.

ASSESSMENT OF KNOWLEDGE LEVELS AND INFORMATION SOURCES RELATED TO BREAST DISEASES: A PROSPECTIVE QUESTIONNAIRE SURVEY

Safak OZTURK

Izmir University Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Izmir, Turkey

Abstract

Introduction: We aimed to improve the chance of early diagnosis and curative treatment, to evaluate the level of knowledge about breast diseases and complaints, to increase the awareness and relationship between patients and surgeons, and to put forth the patient's expectations from surgeons because of the importance of breast cancer.

Materials and Methods: 100 female patients, who were admitted to general surgery policlinic of Izmir University Faculty of Medicine between January 2016 to April 2016 with complaints of breast disease were studied prospectively via face-to-face questionnaire form.

Results: The relationship between having knowledge about mammography and the frequency of mammography was examined and it has been statistically shown that patients who have knowledge about mammography have taken mammography more regularly and frequently. The relationship between complaints of admission to the general surgery policlinic and smoking was examined and it was statistically shown that complaints of the smokers were more frequent.

Conclusion: Early diagnosis of breast cancer gives a chance to have a healthy life while at the same time enables breast preserving surgery with early diagnosis and increases the quality of life. It is necessary to accelerate the level of patient knowledge and awareness.

Key words: Breast cancer, Knowledge, Mammography, Questionnaires, Smoking, Survey

Introduction: Breast cancer is the most common cancer with a rate of 33% in female [1-3]. It accounts for 20% of cancer-related deaths and is the second most cause of cancer death in women all over the world [1,4]. The incidence of breast cancer varies between countries and regions. The frequency of breast cancer decreases from north to south and from west to east in Europe. However, this difference is steadily declining as the economy grows and fertility becomes more similar to the West [2]. Demographic characteristics (sex, race, age), reproductive history (menarche age, parturition, pregnancy age, breast-feeding history), familial-genetic factors (BRCA 1-2 gene mutation), environmental factors (radiotherapy story, hormone replacement therapy, alcohol consumption, socio-economic level) have major effect [1,2]. The incidence of brest cancer in Turkey is reported as 35% based on data from the Ministry of Health [1,4]. As each country must do to reduce or even prevent the risk of breast cancer, we also need to determine the risk groups in Turkey and arrange the frequency of screening programs [1]. Breast cancer becomes more important because of the high frequency, high survival rate when it is diagnosed and treated at an early stage, and easy to diagnose with screening tools [4-6]. A life-threatening cancer with a high incidence, increases social awareness and anxiety. For this reason, high risk groups are identified and informed [4]. Due to the religion and traditional structure of Turkey, having children and breast-feeding becomes a part of motherhood. Carbonhydrate predominantly nutrition and very limited alcohol consumption are protective factors against breast cancer in Turkey. However, limited physical activity and insufficient use of screening programs are also considered as increasing risk factors [2]. There are few studies conducted in Turkey for early diagnosis and treatment of breast cancer, and aiming to raise social awareness, and yet not enough numbers have been reached. For this reason, the chance of early diagnosis and curative treatment in Turkey falls [6]. We aimed to improve the chance of early diagnosis and curative treatment, to evaluate the level of knowledge about breast diseases and complaints, to increase the awareness and relationship between patients and surgeons, and to put forth the patient's expectations from surgeons because of the importance of breast cancer in Turkey.

Materials and methods: 100 female patients, who were admitted to general surgery policlinic of our hospital between January 2016 to April 2016 with complaints of breast disease were studied

prospectively via face-to-face questionnaire form. Breast Disease Questionnaire Form consisting of 27 questions was used in the study. This study was approved by the IRB of our instution. 100 patients who admitted to general surgery policlinic were selected randomly with no spesific criteria in the selection of the universe

and the sample. Inclusion criterias were female gender and admitted to general surgery policlinic with complaints of breast disease. Exclusion criteria was male gender. A total of 100 questionnaire forms were evaluated by Department of Biostatistics with Statistical Package for Social Science (SPSS) program version 22.0. Pearson Chi-square test was used for statistical evaluation and p value <0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 100 patients; 38 patients (38%) had mass in the breast, 23 patients (23%) had nipple discharge, 22 patients (22%) had pain, 15 patients (15%) had erythema, and 2 patients (2%) had other complaints. 58 (58%) patients answered 'No' while 42 patients (42%) answered 'Yes' to the question of 'Have you ever admitted to the doctor?'. Of the 100 patients who participated for the questionnaire, 83 patients (83%) were stated that they performed breast self-examination but the remaining 17 patients (17%) stated that they did not. For the question of 'If you perform breast self-examination, how often do you perform it?'; 28 patients (28%) answered 'monthly', 28 patients (28%) answered 'every six months', 18 patients (18%) answered 'every week', 13 patients (13%) answered 'every three months', and 13 patients (13%) answered 'other'. Atotal of 100 participitans, 49 patients (49%) stated that they learned the breast examination from the 'doctor', 21 patients (21%) stated that they learned from the 'television', 16 patients (16%) stated that they learned from the 'internet', 4 patients (4%) stated that they learned from the 'newspaper', and 13 patients (13%) stated that they learned from the 'other' sources. A total of 61 (61%) patients had no 'family history' of breast disease while 39 (39%) had. For the question of 'What would you do to reduce the risk if you are at high risk group?'; 39 patients (39%) answered 'relinquish the decision to the doctor', 19 patients (19%) answered 'risk reduction drug use', 10 patients (10%) answered 'fall out of breast', 27 patients (27%) answered 'I will follow up frequently' and 5 patients (5%) answered 'accept my fate'. For the question of 'Do you have any information about mammography?'; 65 patients (65%) answered 'Yes' while 35 patients (35%) answered 'No'. 54 patients (54%) were non-

smoker while 46 (46%) were smoker. The relationship between those who have family history of breast disease and breast self-examination was examined and there was no statistically significant relationship with a p value of 0.426 (Table 1). The relationship between having knowledge about mammography and the frequency of mammography was examined and it has been statistically shown that patients who have knowledge about mammography have taken mammography more regularly and frequently with a p value of 0.005 (Table 2).

The relationship between complaints of admission to the general surgery policlinic and smoking was examined and it was statistically shown that complaints of the smokers were more frequent with a p value of 0.037 (Table 3).

Limitations: There is a small group of patients in this study and there is no specific criteria for exclusion.

Discussion: Early diagnosis of breast cancer gives a chance to have a healthy life while at the same time enables breast preserving surgery with early diagnosis and increases the quality of life. In western countries where awareness is increased and screening programs are used effectively, the rate of asymptomatic breast cancer diagnosis and associated breast preserving surgery rates are as high as 75% [3]. The Department of General Surgery is responsible for the 'surgical treatment' of breast cancer in Turkey. Other departments including Pathology, Radiology, Medical Oncology, Radiation Oncology, Nuclear Medicine and Physical Therapy and Rehabilitation are responsible for diagnosis and other treatment strategies [3,5]. For optimal treatment of breast cancer, the department of Radiology, General Surgery and Pathology are necessary [3]. It is observed that the rate of locally advanced breast cancer is approximately 50% in the eastern part of Turkey and this ratio is between 15% and 30% in the western part of country. This data shows us that the early diagnosis is directly affected by the level of education, awareness, and increasing quality of adaptation between clinician and patient. For this reason, it is necessary to accelerate the level of patient knowledge and awareness. In a study reported that women heard breast self-examination from sources such as written and visual media. However, the rates of breast self-examination were very low. It was also observed that non-literate people never examined themselves. Women need regular breast self-examinations every month so that they can detect changes in their breast. Approximately 90% of breast cancers are diagnosed by referrals to the doctor as a result

of self-examination by themselves [7,8]. As a result of systematic and regular screening, the satisfactory results can be obtained [9]. Richards et al. reported that delayed diagnosis of breast cancer for three months or longer has been shown to worsen the stage of breast cancer and shorten the survival of patients [10]. It has been demonstrated that elderly age is an important parameter for late admission and delayed diagnosis in the study of Ramirez et al [11]. Burgess et al. showed that the negative attitude towards the clinician and illness was the most important factor leading to delayed admission and diagnosis [12]. Hedef et al. demonstrated that most of the patients did not want to examine, did not want laboratuary-screening studies, and they had made a mistake in breast self-examination too [6].

A study in Malaysia reported that the rate of regular breast self-examinations was 1.3% and that this rate was 2.9% in families with breast cancer stories [13]. 'Patient questionnaire' should be used to determine patient satisfaction in social surveys. In these forms, questions should be asked about issues that need to be corrected other than demographic information and which are required to raise awareness [14]. In a study in Turkey, the time elapsed between detection of the symptom and admission to the general surgery policlinic was found to be 10 days on average. The mean time between surgery and adjuvant treatment was 31 days. These periods were found longer in Turkey [15].

Conclusion:

In order to increase the effectiveness of breast cancer diagnosis and treatment programs all over the world, a large number of studies aiming at increasing the knowledge level and awareness of patients about the disease should be planned. We also aim to increase breast disease and breast cancer management to a level above that of European countries by increasing face-to-face surveys and patient-clinician compliance and confidence.

References

[1]. Koçak S, Çelik L, Özbaş S, Dizbay Sak S, Tükün A, Yalçın B. Risk Factors in Breast Cancer, Risk Assessment and Prevention: 2010 Istanbul Consensus Meeting Report. J Breast Health 2011; 7(2): 47-67.

[2]. Aslan FE, Gürkan A. The Risk of Breast Cancer At the Women. J Breast Health 2007; 3(2): 63-68.

[3]. Özmen V. Meme Hastalıklarının Cerrahi Tedavi Kalitesi Nasıl Yükseltilebilir?. J Breast health 2009; 5(3): 119-121.

[4]. Dinçel O, Başak F, Pektaş B, Kınacı E. Breast Cancer Risk Assessment and Level of Knowledge in Women with Low Levels of Education. J Kartal TR 2014; 25(3): 181-186.

[5]. Güler SA, Güllüoğlu BM. Quality Assurance in Breast Health Care and Requirement for Accreditation in Specialized Units. J Breast Health 2014; 10: 129-133.

[6]. Özgün H, Soyder A, Tunçyürek P. Factors Effecting the Delayed Presentation in Breast Cancer. J Breast Health 2009; 5(2): 87-91.

[7]. Alpteker H, Avcı A. Determine the Knowledge of the Women About Breast Cancer and Their Practice About Breast Self Examination. J Breast Health 2010; 6(2): 74-79.

[8]. Stillman MJ. Woman's Health Beliefs About Breast Cancer and Breast Self-examination. Nurs Res 1977; 26(2): 121-127.

[9]. Freund KM, Battaglia TA, Calhoun E, Dudley DJ, Fiscella K, Paskett E, et al. Nation Cancer Institute Patient Navigation Research Program: Methods, Protocol, and Measures. Cancer 2008; 113(12): 3391-3399.

[10]. Richards MA, Westcombe AM, Love SB, Littlejohns P, Ramirez AJ. Influence of Delay on Survival in Patients with Breast Cancer: A Systematic Review. Lancet 1999; 353: 1119-1126.

[11]. Ramirez AJ, Westcombe AM, Burgess CC, Sutton S, Littlejohns P, Richards MA. Factors Predicting Delayed Presentation of Symptomatic Breast Cancer: A Systematic Review. Lancet 1999; 353: 1127-1131.

[12]. Burgess C, Hunter MS, Ramirez AJ. A Qualitative Study of Delay Among Women Reporting Symptoms of Breast Cancer. Br J Gen Pract 2001; 51: 967-971.

[13]. Hisham AN, Yip CH. Overview of Breast Cancer in Malaysian Women: A Problem with Late Diagnosis. Asian J Surg 2004; 27: 130-133.

[14]. Düşünceli F, Manukyan MN, Albas Ö, Eser S, Turan G, Geniş N, et al. How Satisfactory are Health Services in a Multidisciplinary Breast Center fort he patient? J Breast Health 2005; 12: 31-37.

[15]. Saip P, Keskin S, Özkan M, Kaplan MA, Aydoğan F, Demirağ GG, et al. The Access Time of Breast Cancer Patients to Diagnosis and Treatment Methods in Turkey; Multicenter Observational Study. J Breast Health 2011; 2: 109-117.

			Breast Self-examination?		Total	p
			No	Yes		
Family History of breast disease	**No**	**n**	12	49	61	0.426
		%	19.7%	80.3%	100,00%	
	Yes	**n**	5	34	39	
		%	12.8%	87.2%	100,00%	
Total		**n**	17	83	100	
		%	17,00%	83,00%	100,00%	

P value < 0.05 is statistically significant

Table 1. The relationship between family history and breast self-examination in breast diseases

			Frequency of mammography					**Total**	**p**
			Clinician's advise	Yearly	Not regularly	Biennially	Never		
Knowledge about mammography	No	n	2	3	11	5	14	35	**0.005**
		%	5.7%	8.6%	31.4%	14.3%	40,00%	100,00%	
	Yes	n	20	13	14	8	10	65	
		%	30.8%	20,00%	21.5%	12.3%	15.4%	100,00%	
Total		n	22	16	25	13	24	100	
		%	22,00%	16,00%	25,00%	13,00%	24,00%	100,00%	

P value < 0.05 is statistically significant

Table 2. The relationship between knowledge and frequency about mammography

			Smoking		Total	p
			No	Yes		
Complaints of Admission to the Policlinic	Other	n	1	1	2	0.037
		%	50,00%	50,00%	100,00%	
	Pain	n	16	6	22	
		%	72.7%	27.3%	100,00%	
	Mass	n	21	17	38	
		%	55.3%	44.7%	100,00%	
	Erythema	n	3	12	15	
		%	20,00%	80,00%	100,00%	
	Nipple Discharge	n	13	10	23	
		%	56.5%	43.5%	100,00%	
Total		n	54	46	100	
		%	54,00%	46,00%	100,00%	

P value < 0.05 is statistically significant

Table 3. The relationship between complaints of breast diseases and smoking

A COMMON TRUNK OF THE DORSAL PANCREATIC ARTERY AND RIGHT HEPATIC ARTERY WITH A REVIEW OF THE LITERATURE

Arzu Ekingen[1]

Vocational High School of Health Services, Batman University, Batman, Turkey

ABSTRACT

Anatomic variations of the arteries in abdomen are highly variable and knowing these variations is very crucial for surgical procedures. This study was presented a case who have the common trunk of the right hepatic artery and the dorsal pancreatic artery, this variation was an extremely rare variation in literature. Therewithal, it was made a review of the literature in this study using the "PubMed, Scopus and Google Scholar" databases with following keywords: "common hepatic artery, hepatic arteries, dorsal pancreatic artery, anatomic variation". In the presented study, it was shown that the common hepatic artery was absent in 71 (0,88%) and origineted from the abdominal aortae in 44 (0.54%) of 8077 patients. Knowledge of anatomical variations of the hepatic arteries and the dorsal pancreatic artery is very important for surgeons and interventional radiologists.

Key words: *anatomic variation, common hepatic artery, dorsal pancreatic artery, hepatic arteries*

Introduction

Arterial blood flow of the liver and gallbladder is provided from the right hepatic artery (RHA) and the left hepatic artery (LHA) which generally arise from the common hepatic artery (CHA), one of two larger branches of the celiac trunk (CT). The CT is the first visceral branch of the AA and divides into three branches (tripus halleri): the splenic artery (SpA), the CHA, and the left gastric artery [1-6]. The dorsal pancreatic artery (DPA) provides blood supply to the pancreas and mostly arises from the splenic artery, although it can also originates from the CHA, CT or the superior mesenteric artery [7-8].

The morphological variants of the right-left hepatic arteries (HAs) and the pancreatic arteries are very important on medical issues such as in general upper abdominal surgery, hepatobiliary and pancreatic surgery, especially in liver transplantation and pancreas transplantation, laparoscopic and radiological procedures, oncologic interventions like transarterial chemoembolization. Also, knowing of the variations of the liver arteries before surgical operations can be prevented like necrosis, ischemi, penetration injuries in abdomen [9-15].

With the development of Multidetector Computed Tomography (MDCT) angiography which offers the possibility to obtain better quality and clear images, the researches of blood vessels variations has increased [16-19]. Anatomic variants of arterial vascularisation in abdomen

occur in 45-50% of cases. In particular, there are numerous original papers and reports that show a wide variety of origin variations of the HAs and CHA which can be accessory or replaced arteries [20-24]. However, we could not find many cases having the common trunk of the right hepatic artery and the dorsal pancreatic artery. We aimed to present this variation with literature review in our study.

Materials and methods

During our routine research, it was encountered a 42-year-old male with the liver cirrhosis and having an abnormal arterial vascular anatomy in upper abdomen by MDCT angiography at the Radiology Department of Dicle University, Diyarbakır. Therewithal, ıt was made a review of the literature in this study using the "PubMed, Scopus and Google Scholar" databases with following keywords: "common hepatic artery, hepatic arteries, dorsal pancreatic artery, anatomic variation".

Results

The coeliac angiography we review showed that a 42-year-old male patient had abnormal vascular structures in abdomen. In this case, the coeliac trunk was divided into 4 branches as the SA, the replaced LHA, the hepatogastroduodenal artery, and the hepatopancreatic artery (common trunk of the right hepatic artery and dorsal pancreatic artery). The SpA followed normal course, the left gastric artery arose as a branch from the replaced LHA, the hepatogastroduodenal artery bifurcated as the RHA and the gastroduodenal artery, the hepatopancreatic artery bifurcated as the accessory RHA and the dorsal pancreatic artery, the CHA and the proper hepatic artery were absent in this case (Fig. 1).

IHSLC 2021

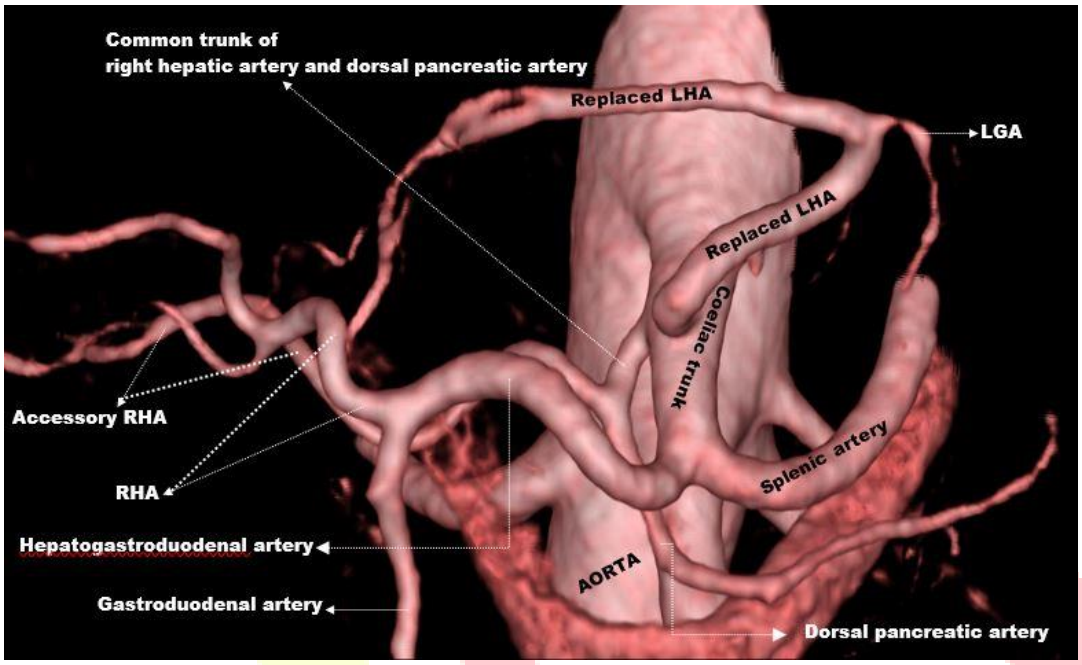


Fig. 1. The common trunk of the right hepatic artery and dorsal pancreatic artery

In the presented study, it was shown that the common hepatic artery was absent in 71 (0,88%) and origineted from the abdominal aortae in 44 (0.54%) of 8077 patients (Table 1.)

Table 1: Percentages of the common hepatic artery variations according to different researchers

Parameters	**Michels [30] (n=200)**	**Hiatt et al. [31] (n=1000)**	**Covey et al. [32] (n=600)**	**Koops et al. [33] (n=604)**	**Song et al. [37] (n=5002)**	**Ekingen et al. [24] (n= 671)**	**Total**
Research technique	Cadaver dissection	Liver donors	DSA	DSA+ Liver grafts	Spiral CT+DSA	MDCT	
n	200	1000	600	604	5002	671	8077
Normal anatomy of CHA	110 (55.00%)	757 (75.70%)	368 (61.30%)	478 (79.10%)	4457 (89.10%)	292 (43.52%)	6462 (80.00%)
Anatomical variations of CHA							
CHA(replaced) from AA	0	2 (0.20%)	12 (2.00%)	1 (0.20%)	20 (0.40%)	9 (1.34%)	44 (0.54%)
CHA(replaced) from HMT	9 (4.50%)	15 (1.50%)	12 (2.00%)	17 (2.80%)	144 (2.88%)	18 (2.68%)	215 (2,66%)
CHA(replaced) from CMT	0	0	0	0	53 (1.06%)	8 (1.19%)	61 (0,76%)
CHA(replaced) from HSpT	0	0	0	0	222 (4.44%)	0	222 (2,75%)
CHA(replaced) from HSpMT	0	0	0	0	34 (0.68%)	0	34 (0,42%)
CHA(replaced) from HGT	0	0	0	0	9 (0.18%)	0	9 (0,11%)
CHA(replaced) from HGMT	0	0	0	0	0	0	
CHA(replaced) from LGA	1 (0.50%)	0	0	0	0	0	1 (0,01%)
CHA absent	0	0	0	0	55 (1.10%)	16 (2.40%)	71 (0,88%)

(AA: Abdominal aortae; CHA: Common hepatic artery; HMT: Hepatomesenteric trunk; CMT: Coeliacomesentric trunk; HSpT: Hepatosplenic trunk; HSpMT: Hepatosplenomesenteric trunk; HGT: Hepatogastric trunk; HGMT: Hepatogastromesenteric trunk; LGA: Left gastric artery; DSA: Digital subtraction angiography; MDCT: Multidetector computed tomography)

Discussion

In classical human anatomy, the main arterial blood supply of the liver is provided by the HAs, the branches of the proper hepatic artery which originated of the CHA. The pancreas is usually supplied by a complex arterial network in which the head and uncinate process are supplied by the gastroduodenal artery superiorly and the superior mesenteric artery (SMA) inferiorly and the neck, body, and tail parts of the pancreas receive arterial supply from the splenic arterial

system in which the dorsal pancreatic artery is an an important artery providing blood supply to pancreas and is largely sourced from the SpA [25-28]. The researches doing by Adachi [29] in 1928, Michels [30] in 1966, and Hiatt et al. [31] in 1994 are leading publications of literatür about variations of the HAs and CHA. These researchers have identified some arteries as accessory or repleced. An artery is called as ‘‘replaced’’ if it originates from different artery rather than ıts classical place. If there are two arteries supporting the same area, the artery originating from different arterial trunk is called ‘‘accessory’’[32-35]. Bertelli et al.1998 [36] said that the DPA origins may arise from the SpA, CHA, CT, SMA or accessory RHA.

In our study, we showed that the common trunk (hepatopancreatic artery) of the accessory RHA and the dorsal pancreatic artery originated from the CT and the CHA was absent, in which case the LHA originated as replaced artery and a branch of the CT, the RHA and the gastroduodenal artery originated from a common trunk arising from CT, the proper hepatic artery was absent. This variation is a very rare variation reported in the literature.

About absent of the CHA (Table 1.), Ekingen et al. [24] found this variation in 16 (2.40%) patients, is quite a rare variation. In the presence of this variation, the HAs, PHA, and the gastroduodenal artery (GDA) originated from different arterial trunks like the SMA, SpA, LGA, GSpT or AA [24]. Song et al. [37] searched and classified origins and courses of the CHA in 4939 patients by CT and DSA technique. They found that the CHA was absent in 1.10% (55 cases), therefore the GDA and HAs had a variant origin. Natsis et al [38] found that the CHA was absent in a cadaver, in which the PHA and the GDA originated from the SMA and CT, respectively. Noussios et al. [39] said that the CHA originating from the SMA appeared in 1.2% of cases. Zagyapan et al. [40] observed the same variation in 10 (6.6%) of patients. The AHC originating from the hepatomesenteric trunk is one from the most detected variations with rates ranging from 1.50% to 4.50%. These studies have shown that the SMA has an effective role at arteriel support of the liver [15-20].

In this study, the CT divided into four branches: the replaced LHA, hepatogastroduodenal artery, hepatopancreatic artery, and SA. Nemeth et al. [41] revealed an interesting variation about the CHA, in which there are the CHA pentafurcation; the RHA, LHA, GDA, right gastric artery, and artery of the liver-segment IV. Witte et al. [42] said that the CT gave off four arteries the hepatic, splenic, left gastric arteries and an dorsal pancreatic artery.

Conclusion

In conclusion, this report shows a rare variation of the hepatic artery and dorsal pancreatic artery which was not much mentioned in previous studies. Anatomical variation of artreies of the liver and pancreas is very useful in surgical, radiological interventions, and chemoembolization of pancreas and liver tumors. The knowing of the abnormal arteries before visceral interventions can prevent many complications such as damage of the arteries, necrosis.

Acknowledgments: I thank Dr. Mehmet Güli ÇETİNÇAKMAK for his support.

Abbreviations*: AA: Abdominal aortae; CT: Celiac trunk; CHA: Common hepatic artery; LGA: left gastric artery; SpA: Splenic artery; PHA: Proper hepatic artery; HAs: Hepatic arteries (right hepatic artery-RHA and left hepatic artery-LHA); GDA: Gastroduodenal artery; SMA: superior mesenteric artery*

References

1. Vandamme JPJ, Bonte J. The branches of the celiac trunk. Acta Anat (Basel). 1985; 122(2):110–114, doi: 10.1159/000145991
2. Haller A. Icones anatomicae quibus praecipuae aliquae partes corporis humani delineatae proponuntur & arteriarum potissimum historia continetur. Gottingae, Apud viduam B. Abrami Vandenhoeckii 1756.
3. Ardeleanu V, Chicoş S, Tutunaru D, et al. Prehepatocholedochal Proper Hepatic Artery. Rare Anatomical Variant. Surgical Considerations. Case Report. Chirurgia (Bucur). 2014; 109(2):263-266.
4. Jadhav SD, Zambare BR. An Aberrant Artery Arising From Common Hepatic Artery. JKIMSU. 2015; 4(3):129-130.
5. Chanasong R, Putiwat P, Roboon J, et al. Accessory hepatic artery arising from celiac trunk: an incidence in a Thai cadaver. Int J Morphol. 2014; 32(4):1136–1139. doi: 10.4067/s0717-95022014000400002
6. Chouhan MD, Mookerjee RP, Bainbridge A, et al. Use of Caval Subtraction 2D Phase-Contrast MR Imaging to Measure Total Liver and Hepatic Arterial Blood Flow: Preclinical Validation and Initial Clinical Translation. Radiology. 2016; 280(3):916-923. doi: 10.1148/radiol.2016151832.
7. Standring S. Gray's Anatomy, the anatomical basis of clinical practice. 42th edition,Chapter 81, Elsevier, 2021.
8. Bertelli E, Di Gregorio F, Mosca S, Bastianini A. The arterial blood supply of the pancreas: a review. V. The dorsal pancreatic artery. An anatomic review and a radiologic study. Surg Radiol Anat. 1998;20(6):445-52. doi: 10.1007/BF01653138.
9. Gurgacz AM, Horbaczewska A, Klimek-Piotrowska W, et al. Variations in hepatic vascularisation: lack of a proper hepatic artery. Two case reports. Folia Morphol (Warsz). 2011;70(2):130–134.
10. Alakkam A, Hill RV, Saggio G. Superior mesenteric origin of the proper hepatic artery: embryological and clinical implications. Surg Radiol Anat. 2016; 38(6):747–750. doi: 10.1007/s00276-015-1599-0.
11. Kobayashi S, Otsubo T, Koizumi S, et al. Anatomic variations of hepatic artery and new clinical classification based on abdominal angiographic images of 1200 cases. Hepatogastroenterology. 2014; 61(136):2345-2348.
12. Chen H, Yano R, Emura S, et al. Anatomic variation of the celiac trunk with special reference to hepatic artery patterns. Ann Anat. 2009;191(4):399–407. doi: 10.1016/j.aanat.2009.05.002.
13. Baranski AG, Lam HD, Braat AE, Schaapherder AF. The dorsal pancreatic artery in pancreas procurement and transplantation: anatomical considerations and potential implications. Clin Transplant. 2016 Oct;30(10):1360-1364. doi: 10.1111/ctr.12814.
14. El Amrani M, Leteurtre E, Sergent G, Ernst O, Maunoury V, Branche J, Pruvot FR, Truant S. Pancreatic head carcinoma and right hepatic artery: embolization management-A case report. J Gastrointest Oncol. 2014 Aug;5(4):E80-3. doi: 10.3978/j.issn.2078-6891.2014.040.

15. Phillip V, Rasch S, Gaa J, Schmid RM, Algül H. Spontaneous bleeding in pancreatitis treated by transcatheter arterial coil embolization: a retrospective study. PLoS One. 2013 Aug 20;8(8):e72903. doi: 10.1371/journal.pone.0072903.
16. Iacob N, Sas I, Joseph SC, et al. Anomalous pattern of origin of the left gastric, splenic, and common hepatic arteries arising independently from the abdominal aorta. Rom J Morphol Embryol. 2014; 55(4):1449–1453.
17. Matsuki M, Tanikake M, Kani H, et al. Dual-phase 3D CT angiography during a single breath-hold using 16-MDCT: assessment of vascular anatomy before laparoscopic gastrectomy. AJR Am J Roentgenol. 2006; 186(4):1079-1085, doi: 10.2214/AJR.04.0733.
18. Matusz P, Miclaus GD, Ples H, et al. Absence of the celiac trunk: case report using MDCT angiography. Surg Radiol Anat. 2012; 34(10):959-963, doi: 10.1007/s00276-012-0989-9.
19. Skórzewska A, Stajgis P, Grzymisławska M, et al. Rare variations of hepatic arteries in association with variable origin of gastroduodenal artery found in multidetector computed tomography angiography. Folia Morphol (Warsz). 2014; 73(4):531-535. doi: 10.5603/FM.2014.0082.
20. Dăescu E, Sztika D, Lăpădatu AA, et al. Rare variant of celiac trunk branching pattern associated with modifications of hepatic arterial vascularization. Rom J Morphol Embryol. 2017; 58(3):969-975.
21. Jelev L, Angelov AK. A rare type of hepatobiliary arterial system in man–presence of accessory left and replaced right hepatic arteries and double cystic arteries. Anatomy. 2015; 9(2):100–103, doi: 10.2399/ana.15.010
22. Li J, Ren ZF. Gastroduodenal-splenic trunk: an anatomical vascular variant. Rom J Morphol Embryol. 2011; 52(4):1385-1387.
23. Mehta V, Dave V, Suri RK, et al. Quadrifurcation of the hepatic artery proper in conjunction with double right gastric arteries. Singapore Med J. 2012; 53(10):e211-213.
24. Ekingen A, Tuncer MC, Ertuğrul Ö. Investigation of proper hepatic artery and gastroduodenal artery variations by multidetector computed tomography angiography method. Acta Chir Belg. 2019; 4:1-14, doi: 10.1080/00015458.2019.1570744.
25. Feldman M, Friedman LS, and Brandt LJ. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease ,11th edition, 2021, Elsevier.
26. Courtney M. Townsend JR., MD, R. Daniel Beauchamp MD, B. Mark Evers MD and Kenneth L. Mattox MD. Sabiston Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 20th Edition.2017 by Elsevier Philadelphia,
27. Macchi V, Picardi EEE, Porzionato A, Morra A, Bardini R, Loukas M, Tubbs RS, De Caro R. Anatomo-radiological patterns of pancreatic vascularization, with surgical implications: Clinical and anatomical study. Clin Anat. 2017 Jul;30(5):614-624. doi: 10.1002/ca.22885.
28. Jiang CY, Liang Y, Chen YT, Dai ZS, Wang W. The anatomical features of dorsal pancreatic artery in the pancreatic head and its clinical significance in laparoscopic pancreatoduodenectomy. Surg Endosc. 2021 Feb;35(2):569-575. doi: 10.1007/s00464-020-07417-7
29. Watanabe K, Shoja MM, Loukas M, Tubbs RS. Buntaro Adachi (1865-1945): Japanese master of human anatomic variation. Clin Anat. 2012 Nov;25(8):957-60. doi: 10.1002/ca.22182.
30. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. Am J Surg. 1966;112(3):337–347. doi: 10.1016/0002-9610(66)90201-7
31. Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. Ann Surg. 1994; 220(1):50–52. doi:10.1097/00000658-199407000-00008
32. Covey AM, Brody LA, Maluccio MA, et al. Variant hepatic arterial anatomy revisited: digital subtraction angiography performed in 600 patients. Radiology. 2002; 224(2):542–547, doi: 10.1148/radiol.2242011283
33. Koops A, Wojciechowski B, Broering DC, et al. Anatomic variations of the hepatic arteries in 604 selective celiac and superior mesenteric angiographies. Surg Radiol Anat. 2004; 26(3):239-244, doi: 10.1007/s00276-004-0229-z.
34. López-Andújar R, Moya A, Montalvá E, et al. Lessons learned from anatomic variants of the hepatic artery in 1,081 transplanted livers. Liver Transpl. 2007; 13(10):1401-1404, doi: 10.1002/lt.21254
35. Mugunthan N, Kannan R, Jebakani CF, et al. Variations in the origin and course of right hepatic artery and its surgical significance. J Clin Diagn Res. 2016; 10(9):AC01–AC04, doi: 10.7860/JCDR/2016/22126.8428
36. Bertelli E, Di Gregorio F, Mosca S, Bastianini A. The arterial blood supply of the pancreas: a review. V. The dorsal pancreatic artery. An anatomic review and a radiologic study. Surg Radiol Anat. 1998;20(6):445-52. doi: 10.1007/BF01653138.
37. Song SY, Chung JW, Yin YH, et al. Celiac axis and common hepatic artery variations in 5002 patients: systematic analysis with spiral CT and DSA. Radiology. 2010; 255(1):278-288, doi: 10.1148/radiol.09090389.

38. Natsis K, Piagkou M, Lazaridis N, et al. The coexistence of both replaced proper hepatic and gastroduodenal arteries due to the common hepatic artery absence. Surg Radiol Anat. 2017; 39(11):1293-1296, doi: 10.1007/s00276-017-1866-3.
39. Noussios G, Dimitriou I, Chatzis I, et al. The Main Anatomic Variations of the Hepatic Artery and Their Importance in Surgical Practice: Review of the Literature. J Clin Med Res. 2017; 9(4):248-252, doi: 10.14740/jocmr2902w
40. Zagyapan R, Kurkcuoglu A, Bayraktar A, et al. Anatomic gurvariations of the celiac trunk and hepatic arterial system with digital subtraction angiography. Turk J Gastroenterol. 2015; 25 (1):104–109, doi: 10.5152/tjg.2014.5406
41. Németh K, Deshpande R, Máthé Z, et al. Extrahepatic arteries of the human liver - anatomical variants and surgical relevancies. Transpl Int. 2015; 28(10):1216-1226, doi: 10.1111/tri.12630.
42. Witte B, Fröber R, Linss W. Unusual blood supply to the pancreas by a dorsal pancreatic artery. Surg Radiol Anat. 2001 Jun;23(3):197-200. doi: 10.1007/s00276-001-0197-5.

IHSLC
2021

KAHVENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

EFFECT OF COFFEE ON HEALTH

Mervenur Ündil[1], Başak Coşkun Öney[2]

[1] Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, 4. Sınıf Öğrencisi, İstanbul, Türkiye, merveundil1998@hotmail.com

[2] Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Öğr. Gör, İstanbul, Türkiye, dytbasak@gmail.com

ÖZET

Dünya genelinde ve ülkemizde en çok tüketilen bir içecek olan kahve, sağlık üzerine etkilerini özellikle kahve bileşikleri olan kafein, diterpen alkoller ve klorojenik asit sayesinde gerçekleştirmektedir. Kafein, sinir sisteminde adenozin reseptörlerinin potansiyel bir antagonisti olarak etki göstermektedir. Kafein ile ilgili fizyolojik etkiler; merkezi sinir sistemi uyarma, metabolizma hızında artış gösterme ve kan basıncında hızlı ve ani yükselmeler sağlamaktır. Dünyada ve ülkemizde tüketimi oldukça fazla olan kahve ve kafein ile ilgili yapılan çalışmalar son yıllarda hızlı bir şekilde artmaktadır. Yapılan çalışmalarda kişiye göre değişen güvenilir düzeyde kahve ve kafein tüketiminin (<300 mg/gün) birçok kronik hastalık üzerine genel olarak olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. Kahvenin 30 yıl önce kalp hastalıkları üzerine etkisi araştırılmış ve kahvenin kardiyovasküler riski artırma etkisi olduğunu göstermiştir. Ancak son dönemde yapılan kohort çalışmalarında, güvenilir düzeyde kahve tüketen bireylerde kahve alımı ve kardiyovasküler riskler arasındaki ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, kahvenin, kalp sağlığı üzerine olan olumsuz etkisine karşın, son zamanlarda yapılan araştırma sonuçlarında güvenilir düzeyde kahve tüketiminin obezite, alzheimer, demans, parkinson, diyabet gibi kronik hastalık riskini azaltmada etkin olabileceği görüşü bulunmaktadır. Özellikle Alzheimer ve Parkinson hastalarında günde 1 fincan kahve tüketiminin iyileştirici etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak kişiden kişiye güvenilir miktarlar değişebilse de kahve ve kafein tüketiminin kronik hastalıklar üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahve, Kafein, Kronik Hastalıklar

ABSTRACT

Coffee, which is the most consumed beverage in the world and in our country, has its effects on health, especially through coffee compounds caffeine, diterpene alcohols and chlorogenic acid. Caffeine acts as a potential antagonist of adenosine receptors in the nervous system. Caffeine-related physiological effects include stimulation of the central nervous system, increased metabolic rate, and rapid and sudden increases in blood pressure. Coffee and caffeine consumption in the world and in our country has increased rapidly in recent years. In studies, it was concluded that reliable coffee and caffeine consumption (<300 mg/day), which varies depending on the person, has generally positive effects on many chronic diseases. The effect of coffee on heart disease was investigated 30 years ago and showed that coffee has an effect on

increasing cardiovascular risk. But recent cohort studies have found that there is no relationship between coffee intake and cardiovascular risks in people who consume reliable levels of coffee. In addition, despite the negative impact of coffee on heart health, recent research results show that reliable coffee consumption may be effective in reducing the risk of chronic diseases such as obesity, alzheimer's, dementia, parkinson's, diabetes. It has been observed that 1 cup of coffee per day consumption has curative effects, especially in Alzheimer's and Parkinson's patients. As a result, it was concluded that coffee and caffeine consumption have positive effects on chronic diseases, although reliable amounts can vary from person to person.

Key Words: Coffee, Caffeine, Chronic Diseases

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kahve; kafein, diterpen alkoller (serum kolesterolü uyarıcısı) ve klorojenik asit gibi birçok biyolojik aktif bileşiği içinde barındıran karmaşık yapılı bir içecektir (1). Bu bileşiklerin konsantrasyonu kahvenin hazırlanma durumuna göre değişmektedir. Kafein, filtre edilmiş kahvede 0.1 mg/100 mL' den düşük, filtresiz kahve de ise 0.2 ve 18 mg/ 100 mL arasında bulunmaktadır. Özellikle kafein İskandinav, Fransız ve Türk kahvesinde yüksek oranlarda bulunmaktadır (2). Kahvenin üretimi için gerekli olan ekolojik koşullar vardır. Bu koşullar şu şekilde özetlenir:

1. Sıcaklık: Kahve üretiminde sıcaklık en önemli koşullardan biridir. Kahve 14-26 °C aralığında iyi gelişmektedir. Arabica kahvesi, 30° C sıcaklıklara kadar tolerans gösterebilmektedir. Yüksek miktarda sıcaklık değişimleri ekinleri ve kahve çekirdeklerini etkiler. Yüksek sıcaklıklar, kahvenin büyümesi ve olgunlaşması için gereklidir çünkü düşük sıcaklıklar büyümeyi engellemektedir.

Yağış: Yağış, kahve bitkisinin çiçeğini etkilediği için yağış miktarı fazla olan tarlalarda ekim yapılmalıdır.

2. Topraklar: Kahve, dünyanın birçok yerinde ve farklı topraklarda yetişse bile en uygun toprak tipi volkanik topraklardır. Kahve bitkisi için optimum pH aralığı ise 5,3-6,0'dır.
3. Yükseklik: Kahve bitkileri, 610 metre ile 1.830 metre yüksekliği arasında yetiştirilmektedir. Rakımın düşük olduğu bölgelerde yetişen kahve bitkileri de oldukça fazladır. Ancak en ideal aralık 610-1830 metre aralığında yetişenlerdir. (3).

Ticari kahvede bulunan kafein ve polifenol bileşikleri, sadece kahve çekirdeği türleri ve çeşitliliğinden değil, kavurma koşullarından da oldukça etkilenebilmektedirler (4,5,6). Kavurma işlemi, kahve çekirdeklerinde uçucu ve uçucu olmayan bileşikleri oluşturur. Kavrulmuş bir kahvedeki uçucu bileşikler, kahvenin karakterini ve kalitesini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (7). Kahve tanelerinin kavrulması esnasında 4 önemli tepkime meydana gelir. Bu tepkimeler;

1. Maillard tepkimesi (esmerleşme): Nitrojen içeren maddelerle (aminoasit, proteinler, trigonellin ve serotonin) karbonhidratlar (şekerler) arasındaki tepkimelerdir.
2. Bazı amino asitlerin bozunması; Özellikle sülfür aa' ler, hidroksi aa ve prolin.
3. Şekerin bozunması sonucu karamel benzeri ve buna benzer ürünlerin oluşması
4. Fenolik asitlerin bozunması'dır (7).

Bu araştırmada güvenilir ve yüksek dozda kafein içeren yiyecek ve içeceklerin özellik de kafeinle bütünleşmiş kahvenin insan sağlığı ve kronik hastalıklar üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu araştırmalar yapılırken insan veya hayvan müdahale çalışmaları ve derlemeler göz önünde bulundurulmuştur.

1.1. KAHVE VE SAĞLIK

1.1.1. Kahve ve Diyabet

Diyabet, kandaki şekerin (glikoz) yükselmesi ve bu yüksekliğin belli bir süre geçtikten sonra koma, körlük, katarakt, kalp-damar hastalıkları, böbrek hasarı ve sinir hasarı gibi çeşitli problemler yaratması şeklinde görülen oldukça yaygın bir hastalıktır (8).

Kafein diyabet hastalarında kilo kaybına ve ergojenik özellikleri ile enerji (ATP) üretiminde artışa neden olmaktadır. Son yıllarda kahve tüketiminin adiponektin düzeylerine olan etkisi üzerine yapılan çalışmalar oldukça fazladır. Yapılan çalışmalar farklı dozlarda kahve tüketimleri ile adiponektin düzeylerinin arttığını bildirmiştir. Ayrıca kahve tüketimi ile bozulmuş glikoz toleransı, insülin direnci ve hiperinsülinemi prevelansının azaldığını gösteren çalışmalarda da oldukça fazladır (8).

1.2.2. Kahve ve Obezite

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), aşırı kilolu olmayı ve obeziteyi; ülkedeki nüfusun sağlığına yönelik bir tehdit olarak görmektedir (9). Kafein gibi obezite yönetimine yardımcı maddeler, enerji tüketimini artırabileceği ve kilo verme sırasında mevcut olan metabolik hızdaki azalmaya

karşı koyabildiği için kilo verme ve kiloyu korumaya yardımcı madde olarak önerilmektedir (10).

Kahvedeki kafeinin, vücut yağ kütlesinin azalması ile ilişkili olduğu bilinmektedir ve kafein termojenezi, lipit oksidasyonunu ve lipolizi uyarmaktadır (11). Ek olarak, kahvede bulunan kafein doygunluğu artırır, yiyeceğin termik etkisini (TEF) ve günlük enerji tüketimini arttırır ve böylece kilo kaybına yardımcı olmaktadır (12).

.2.3. Kahve ve Kardiyovasküler Sistem

Kafeini yüksek dozda tükettiğimizde, kalpte belirgin pozitif inotrop ve pozitif kronotrop etki göstermektedir. Kalp debisini, O^2 tüketimini ve koroner kan akımını arttırmaktadır.

Kafeinin etkisi, kişinin aldığı doza ve alım süresine göre değişmektedir. Kafeinin vücut üzerinde bu etkisi adrenal hormonlarının salgılanmasıyla ilgilidir. Vücuda kafein alındığında, kalp kaslarının kasılmalarının arttığı gözlenmiştir. Kafein, kalp atım sayısı ve hızını arttırmaktadır. Ancak kalp hızı üzerindeki etkisinde süreklilik görülmemiştir ve bunun daha çok kan basıncını yükseltici etkisinden dolayı olduğu sonucuna varılmıştır. Kahve içinde bulunan antioksidanlar veya diğer koruyucu bileşikler, kafeini hızlı bir şekilde metabolize eden orta düzeyde kahve tüketicileri arasında çok daha düşük bir koroner kalp hastalığı riskine yol açmaktadır (13).

1.2.4. Kahve ve Hipertansiyon

Kafein, sistolik ve diyastolik kan basıncında, birkaç saatlik yaklaşık 5-15 mmHg yüksekliğe neden olur. Ancak daha sonra alınan kafein ile bu akut kan basıncı yükseltici etkiye tolerans gelişir, 12 saatlik bir sürede tolerans büyük ölçüde kaybolur. Günde 2-3 fincan kahve ile alınan kafeinin kan basıncını arttırıcı etkisi hipertansif hastalarda farklılık gösterir. Bu nedenle, kafeinin kan basıncını arttırıcı etkisi her hastada kan basıncı ölçülerek kontrol edilmelidir. Hastada anlamlı düzeyde bir kan basıncını arttırıcı etki saptanırsa kafeinsiz kahveler veya içecekler önerilmelidir (14).

1.2.5. Kahve ve Parkinson

Güvenilir miktarda (200-300 mg) kahve tüketimi artıkça Parkinson Hastalığı riski azalmaktadır ve koruyucu etki erkeklerde daha belirgindir. Mekanizma kafeinin Adenozin A2 reseptörleri üzerine gösterdiği antagonistik etki yoluyla olmaktadır. Adenozin A2 antagonistleri PH tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır (15). Amerikalılar üzerinde 30 yıl boyunca yürütülen bir

çalışmada, günde dört fincan kahve içenlerde, kahve içmeyenlere göre Parkinson Hastalığı'nın beş kat daha az olduğu görülmüştür (Güvenilir alım düzeyi <300 mg) (16).

1.2.6. Kahve ve Alzheimer-Demans

Alzheimer hastalığı, yaşlılarda çok sık görülen nörodejeneratif bozukluklardandır. Kahve tüketimi Alzheimer hastalığına direkt ya da indirekt yolla fayda sağlayabilmektedir (17).

Kahvenin içerisinde bulunan kafeinin Alzheimer hastalığı üzerine etkileri, beyinde beta sekretaz salınımını arttıran yolu bloke ederek beta amiloid birikimini azaltabilmesi ve baskılayabilmesiyle ilgilidir. Ayrıca kafeinin; güçlü antiinflamatuar ajan, antioksidan, mitokondriyal aktivatör, nöronal aktivasyon ve glukoz kullanımı uyarıcısı olması sebebiyle de Alzheimer hastalığında terapötik etkili olduğu bilinmektedir (18).

1.2.7. Kahve ve Kemik-Mineral Yoğunluğu

Tüketilen kafein kaynağı, tüketildiği miktara ve cinsine göre kemik mineral yoğunluğunu farklı düzeyde etkilemektedir. Yapılan çalışmalar aşırı miktarda (>300 mg) alınan kahve gibi kafeinli içeceklerin kemik mineral yoğunluğunu azalttığını göstermektedir. Tüketilen kafein kaynağına ve tüketilen miktarlara bağlı olarak sindirim sisteminde kalsiyumun plazmaya geçişini engellemesi ile kemik mineral yoğunluğunu azalttığı yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (19).

2. SONUÇ VE ÖNERİLER

Beslenmede oldukça fazla tercih edilen ve önemli bir uyarıcı olan kafeinin sağlık üzerine olumlu ya da olumsuz etkileri, son yıllarda en fazla araştırılan konulardan biri olmuştur. Kafein doğal olarak birçok bitkinin meyvesinde, tohumunda ve yaprağında bulunmaktadır. Bilinen en önemli kaynağı kahvedir. Bu kimyasal madde hakkında çok fazla bilgi olmasına ve yüzyıllardır içecek ve gıdalarla güvenli bir şekilde tüketilmesine rağmen, kafeinin sağlık üzerine olan olumlu ya da olumsuz etkileri konusunda halen bazı sorular ve yanlış anlamaların mevcut olduğu görülmektedir. Kafeinin günlük olarak zararsız dozlarda (300 mg/gün veya daha az) kullanıldığında kişinin mental uyanıklığını yükseltmesi, bireyin günlük aktivitelerindeki enerjisine katkı sağlaması gibi etkileri vardır. Bunun yanı sıra yüksek dozda kafein alımı (300 mg/gün veya daha fazla) birçok hastalığı etkilemektedir.

Kahve tüketimiyle ilgili yapılan son çalışmalarda yüksek dozlarda kafein alımı bireylerde kronik kalp hastalığını ve hipertansiyonu arttırdığı görülmüştür. Ancak güvenilir dozda (<300 mg/gün) günde 2-3 bardak çay veya 1 kupa kahvenin hastalık üzerinde zararlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ayrıca günde 200-400 mg'ın üzerinde kafein tüketiminin osteoporozu

arttırdığı ve kalsiyum mineralinin emilimini azalttığı görülmüştür. Böyle durumlarda kafein tüketimini sınırlandırmalı ve daha az miktarlarda tüketilmesi önerilmektedir.

Olumsuz etkilerinin yanı sıra oldukça olumlu etkileri de bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda yaşlılarda en sık görülen Alzheimer hastalığıyla kahve tüketimi arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır. Günde 2 fincan kahve tüketmenin hastalığın gelişmesini engellediği yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Aynı şekilde kafeinin obezite tedavisinde kullanıldığı ve günde 2-3 fincan sade bir kahve içen bireyin daha hızlı kilo verdiği de görülmektedir. Ancak bu kahveyi kremalı ve şekerli bir şekilde tüketmek bize yarardan çok zarar verecektir. Önerilen sütlü ya da sade bir filtre kahvedir.

Kafeinin olumlu etkilerini özellikle tip 2 diyabet hastalıklarında da görmekteyiz. Kafein, tip 2 diyabeti azaltmadaki etkisini en fazla bazal metabolizma hızını ve termogenezini uyararak sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar tip 2 diyabet hastalarında günde 2 fincan türk kahvesi ya da sade kahve içen bireylerin kan şekerlerinde bir düzelme olduğunu göstermektedir. Ancak tip 1 diyabetle ilgili çalışmaların az ve çelişkili olması daha fazla çalışma yapılması gerekliliğini oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

(1) **Bhatti S.K, O'Keefe J. H, Lavie C.J**. (2013). Coffee and tea: perks for health and longevity? Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 16(6), 688-697.

(2) **Patil H1, Lavie C, O'Keefe J.H. (2011).** Cuppa Joe: Friend or Foe? Efects of Chronic Cofee Consumpton on Cardiovascular and Brain Health, Missouri Medicine, 108(6), 339-346.

(3) **Production Guideline Coffee (Coffea spp.)** (2012). Department of agriculture, Forestry and Fisheries. Republic of South Africa, printed and published by department of agriculture. Forestry and Fisheries.

(4) **Perrone D1, Donangelo C. M1, Farah A2.** (2008). Fast simultaneous analysis of caffeine, trigonelline, nicotinic acid and sucrose in coffee by liquid chromatography- mass spectrometry. Food Chem., 110(4), 1030-1035, 46

(5) **Ky C.L, Louarn J, Dussert S, Guyot B, Hamon S, Noirot M.** (2001). Caffeine, trigonelline,chlorogenic acids and sucrose diversity in wild Coffea Arabica L. And Canephora P. Acessions. Food Chem.,75(2), 223-230.

(6) **Trugo L, C, Macrae R.** (1984). A study of the effect of roasting on the chlorogenic acid composition of coffee using HPLC. Food Chem.,15(3) ,219- 227.

(7) **Yılmaz D1., Acar- Tek.N2, Sözlü S.** (2017). Turkish cultural heritage: a cup of coffee. Journal of Ethnic Foods, 4(4), 213-220.

(8) **Williams CJ, Fargnoli JL, Hwang JJ, van Dam RM, Blackburn GL, Hu FB. Coffee** consumption is associated with higher plasma adiponectin concentrations in women with or without type 2 diabetes: a prospective cohort study. Diabetes Care 2008;31(3):504-7.

(9) **Diepvens K., Westerterp K. R., ve WesterterpPlantenga M. S.,** (2007). Obesity And Thermogenesis Related To The Consumption Of Caffeine, Ephedrine, Capsaicin, And Green Tea, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 292: 77–85.

(10) **Astrup A, Breum L, Toubro S, Hein P, and Quaade F.,** (1992). The Effect And Safety Of An Ephedrine/Caffeine Compound Compared To Ephedrine, Caffeine And Placebo In Obese Subjects On An Energy-Restricted Diet. A Double Blind Trial. Int J Obes 16: 269–277.

(11) **Westerterp-Plantenga MS.** (2010). Green tea catechins, caffeine and body-weight regulation. Physiology & Behavior; 100:42–6

(12) **Acheson KJ, Zahorska-Markiewics B, Pittet P, Anantharaman K, and Jequier E.** (1980). Caffeine And Coffee: Their Influence On Metabolic Rate And Substrate Oxidation In Normal Weight And Obese Individuals. Am J Clin Nutr 33: 989–997.

(13) **Cornelis Mc, Sohemy AE.** (2007) Kahve, Kafein ve Koroner Kalp Hastalığı. Current Opinion in Lipidology Turkısh Edition, 2(2).

(14) **Öksüz, E.** (2004). Hipertansiyonda klinik değerlendirme ve ilaç dışı tedavi. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 13(3), 99-104.

(15) **Ross GW, Petrovitch H.** (2001) Current evidence for neuroprotective effects of nicotine and caffeine against Parkinson's disease. Drugs Aging. 18, 797-806

(16) **Abbott RD, Petrovitch H,** et al. (2000) Association of coffee and caffeine intake with the risk of Parkinson disease. JAMA, 283(20): 2674-2679

(17) **Vural H, Demir CV, Yılmaz N, Eren İ.** [Investigation of total antioxidant capacity in patients with Alzheimer Disease]. Tıp Araştırmaları Dergisi 2007:5(2):63-6.

(18) **Pekmezovic T, Drulovic J, Milenkovic M, Jarebinski M, Stojsavljevic N, Mesaros S**, et al. Lifestyle factors and multiple sclerosis: A case-control study in Belgrade. Neuroepidemiology 2006;27(4):212-6. 32. D'hooghe MB, Haentjens P

(19) **Başaran ve ark. (2005)** Kafein ve Kemik Mineral Yoğunluğu İlişkisi. Türk Geriatri Dergisi, 8 (2): 61-8.

PHYSICAL ACTIVITY AND EXERCISE IN INDIVIDUALS WITH DISABILITIES

Melih ZEREN

İzmir Bakırçay University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey, melih.zeren@bakircay.edu.tr

ABSTRACT

According to World Health Organization (WHO), 15% of the world population live with at least one form of disability. WHO states that the general health status of disabled individuals are worse than those without disabilities, and it is emphasized that "physical inactivity" is one of the most important factors contributing this situation. The prevalence of physical inactivity is 2.5 times higher in disabled individuals compared to those without disabilities. Being disabled does not necessarily mean being "unhealthy", however; physical inactivity poses a direct risk for the development of many metabolic and cardiac diseases, especially obesity and diabetes, regardless of being disabled. WHO published a physical activity (PA) guideline for the first time in 2020 that also includes individuals with disabilities. In children and adolescents with disabilities, it is recommended to perform moderate-to-high intensity PA for at least 60 minutes every day of the week, as well as high-intensity aerobic activities and exercises for increasing muscle strength at least 3 days a week. For adults with disabilities, it is recommended to perform a total of at least 150-300 minutes of moderate-intensity PA in a week, or a total of at least 75-150 minutes of high-intensity PA, or a combination of both in a week. In addition, strengthening exercises involving major muscle groups performed at least 2 days a week and exercises focused on balance and coordination performed at least 3 days a week may provide additional benefits. In addition to the PA recommendations, WHO also redefined the term "sedentary behavior" as "any waking behavior characterized by an energy expenditure of 1.5 METs or lower while sitting, reclining, or lying" in their 2020 report. In this way, the term, which was defined as ""sitting for long periods of time" in the past, was enabled to be applicable to disabled individuals who cannot stand, such as wheelchair users.

Key words: *Disability, Physical activity, Exercise, Health*

Introduction

The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), which is the World Health Organization (WHO) framework for measuring health and disability at both individual and population levels, define disability as "The umbrella term for impairments, activity limitations and participation restrictions, referring to the negative aspects of the interaction between an individual (with a health condition) and that individual's contextual factors (environmental and personal factors)" (1).

Impairment refers to the problems in body function or alterations in body structure – for example, paralysis or blindness; activity limitation refers to the difficulties in executing activities – for example, walking or eating; and participation restriction refers to the problems

with involvement in any area of life – for example, facing discrimination in employment or transportation. Representation of ICF is shown in Figure 1 (2).

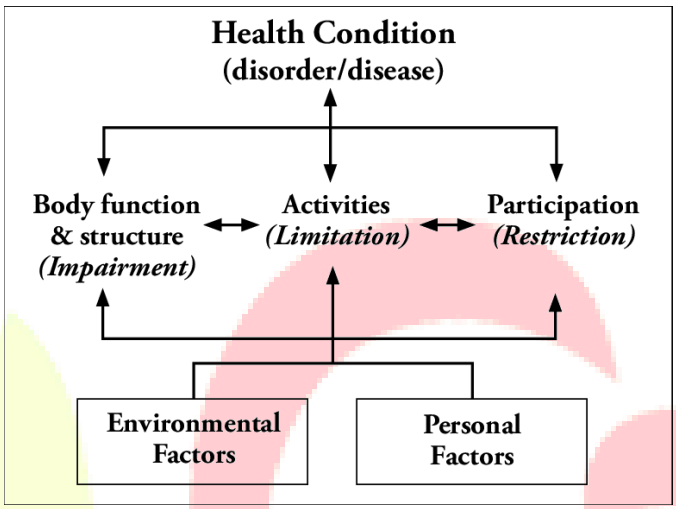


Figure 1. Representation of the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Adopted from (2).*

WHO suggest that about 15% of the world's population lives with some form of disability, of whom 2-4% experience significant difficulties in functioning. This global estimate for disability is on the rise due to population ageing and the rapid spread of chronic diseases, as well as improvements in the methodologies used to measure disability. It is well known that the general health status of disabled individuals is worse than those without disabilities, and WHO emphasizes that the physical inactivity is one of the major contributors to this situation. Furthermore, it is reported that the prevalence of physical inactivity in disabled individuals is 2.5 times higher compared to the individuals without disabilities (2). Studies also reports that as the severity of the physical, cognitive, sensory, or mental disability increases, the degree of physical inactivity substantially increases as well (3). In addition, it is reported that the physical activity levels of disabled children and adolescents, especially those with low functional levels, are lower compared to their peers (4). The most common causes of disabilities that result in physical inactivity includes musculoskeletal and connective tissue disorders (e.g., arthritis, musculoskeletal diseases), cardiovascular disorders (e.g., coronary heart disease, stroke), neurological disorders resulting in motor or sensory impairments (e.g., multiple sclerosis, spinal cord injuries), respiratory disorders (e.g., COPD), metabolic disorders (e.g., diabetes mellitus, cystic fibrosis, thyroid gland disorders), cognitive and psychological disorders (e.g., mental retardation, schizophrenia), visual and auditory disorders (5).

Being disabled does not necessarily mean being "unhealthy", however; physical inactivity poses a direct risk for the development of many metabolic and cardiac diseases, especially obesity and diabetes, regardless of being disabled (6). For instance, it is reported that the 66% of disabled individuals have obesity, and life-threatening conditions such as high blood pressure and diabetes develop at a higher rate in these individuals compared to general population (7). It has also been demonstrated that these conditions occur earlier in life in the disabled individuals compared to general population (8).

Physical Activity Recommendations for Individuals with Disabilities

World Health Organization published a physical activity guideline for the first time in 2020 that also includes individuals with disabilities (9). For children, adolescents and adults living with disability, physical activity can be undertaken as part of recreation and leisure (play, games, sports or planned exercise), physical education, transportation (wheeling, walking and cycling) or household chores, in the context of home, educational, occupational and community settings. It is important to provide all children, adolescents and adults living with disability with opportunities and encouragement to participate in physical activities appropriate for their age and ability, that are enjoyable, and that offer variety.

In children and adolescents, it is shown that the regular physical activity and exercise provide benefits on physical fitness (cardiorespiratory and muscular), cardiometabolic health (blood pressure, dyslipidaemia, glucose, and insulin resistance), bone health, cognitive outcomes (academic performance, executive function), mental health (reduced symptoms of depression); and adiposity. In adults, it reduces all-cause mortality, cardiovascular disease mortality, and the incidence of cancer and type-2 diabetes, improves mental and cognitive health, sleep quality and measures of adiposity. Many of these health benefits of physical activity also relate to those children, adolescents and adults living with disabilities (9).

WHO recommends that children and adolescents with disabilities should perform (9):

1. At least an average of 60 minutes per day of moderate to vigorous-intensity, mostly aerobic, physical activity, across the week.
2. Vigorous-intensity aerobic activities, as well as those that strengthen muscle and bone at least 3 days a week.

WHO recommends that adults with disabilities should perform (9):

1. At least 150–300 minutes of moderate intensity aerobic physical activity; or at least 75–150 minutes of vigorous intensity aerobic physical activity; or an equivalent combination of moderate- and vigorous-intensity activity throughout the week.
2. Muscle-strengthening activities at moderate or greater intensity that involve all major muscle groups on 2 or more days a week.
3. Varied multicomponent physical activity that emphasizes functional balance and strength at moderate or greater intensity on 3 or more days a week to prevent falls.

WHO states that if there is no contraindication, a detailed medical consultation before exercise may not be required. It is recommended that people who do not perform regular physical activity may begin with low-intensity physical activities and gradually increase the intensity and duration, similar to those who are accustomed to moderate-intensity aerobic exercises. However, it is emphasized that if symptoms occur in both cases, a medical opinion must be obtained before continuing (10).

The metabolic equivalent of task (MET) values for the intensity of physical activities are shown in Table 1. It should be noted that children and adults will have different MET values for classification of the intensity of physical activities (11). Similarly, MET value of a specific activity will also differ between children and adults. For this reason, different compendium of physical activity documents should be used for determining MET values of specific activities for children (12) and adults (13).

Table 1. MET values for the intensity of physical activities

Intensity of physical activity	Children	Adults
Low	1.5 – 4 METs	1.5 – 3 METs
Moderate	4 – 7 METs	4 – 6 METs
Vigorous	>7 METs	>6 METs

MET: The metabolic equivalent of task

Subjective methods may also help determining the appropriate intensity of an activity. Moderate-intensity refers to a physical activity that is performed on a 5 or 6 on a scale of 0–10, whereas vigorous-intensity refers to a 7 or 8 on the same scale (9).

In addition to the physical activity recommendations, WHO also redefined the term “sedentary behavior” as “any waking behavior characterized by an energy expenditure of 1.5 METs or lower while sitting, reclining, or lying” in their 2020 report. In this way, the term, which was

defined as "“sitting for long periods of time” in the past, was enabled to be applicable to disabled individuals who cannot stand, such as wheelchair users. It is possible to avoid sedentary behavior and be physically active while sitting or lying, through, for example, upper body led activities, inclusive and/or wheelchair-specific sport and activities. It is recommended that children and adolescents with disability should limit the amount of time spent being sedentary, particularly the amount of recreational screen time. Similarly, it is recommended that adults with disability should also limit the amount of time spent being sedentary and replace sedentary time with physical activity of any intensity (including light intensity) (9).

Barriers to Physical Activity for Individuals with Disabilities

In order to arrive at an individual or communal solution to the lack of physical activity in individuals with disabilities, it is necessary to identify the factors that prevent physical activity participation at first. These factors may be modifiable or unchangeable barriers. Most of the disabled individuals state that the most important barrier affecting their physical activity behavior is their disability level (14).

Many disabled individuals using wheelchairs consider the wheelchair as a barrier to physical activity participation because it is too wide or heavy for moving around. However, they overlook that the use of wheelchair is a form of physical activity in itself. On the other hand, a wheelchair may also be a barrier to physical activity due to the various factors that prevent it from being used at home or outdoor environments. For example, the weight of the wheelchair or uneven floors may not be a factor that hinders physical activity for a wheelchair user with strong upper extremities, while for another individual it may be considered as a barrier (15). Studies show that among the individuals with disabilities, women are less motivated than men, and older individuals are less motivated than younger individuals for physical activity participation. In addition to lack of motivation, pain, fatigue, and fear of falling are the most common individual barriers to physical activity participation. Other barriers include the type of disability (e.g., physical, intellectual, visual), economic factors, lack of spare time, friends or family being inactive individuals, inability to access facilities or equipment and being afraid of other people’s reactions (15-16).

How to facilitate physical activity participation?

Emphasizing the importance of physical activity and reducing the barriers that prevent participation are the two main elements for facilitating physical activity participation in individuals with disabilities. Studies reveal that overcoming the barriers related to built-

environment factors (accessible fitness centers), emotional and psychological factors, and attitudes towards accessibility and disability particularly improve physical activity participation (15-17).

It is reported that addressing these built-environment barriers in fitness centers may greatly help improving accessibility of these facilities (17):

- Providing nonslip mats in locker rooms.
- Providing an adequate number of accessible parking spaces.
- Installing push-button operated doors.
- Constructing multilevel front desks that can accommodate both wheelchair users and nonwheelchair users.
- Lowering or removing door thresholds to facilitate wheelchair access.
- Providing ramp access to whirlpools and hot tub.
- Providing adaptive equipment, including Velcro straps to allow individuals with disabilities to grip exercise equipment, upper-body aerobic exercise equipment, and strength equipment that does not require transferring from a wheelchair to the machine.

Making facilities friendlier would help minimizing emotional and psychological barriers to participation. Peer support, facility orientations, and rehabilitation professionals (physical or occupational therapists) assisting with the transition from rehabilitation to community transition programs may also be helpful in addressing these barriers. For overcoming bad attitudes towards accessibility and disability, first of all, professionals need to be more aware of and sensitive to the needs of persons with disabilities. Then, awareness of the society on this topic needs to be improved.

Another factor that facilitates physical activity is the organizations that bring individuals with similar disabilities together and include them in sports activities. In our country, various organizations such as “Turkish Physically Handicapped Sports Federation”, “Turkish Deaf Sports Federation”, “Turkish Special Athletes Sports Federation”, “Turkish Blind Sports Federation” and various sports units affiliated with municipalities and public institutions provide disabled individuals with the opportunity to participate in sports activities.

Conclusion

Physical inactivity is one of the major predictors of general health status in individuals with disabilities. Both children and adults with disabilities should participate in regular physical activity. World Health Organization’s 2020 guideline on physical activity and sedentary

behaviour is a valuable resource for health professionals for tailoring physical activity program for these individuals. It is important to note that different individuals will have different barriers to physical activity participation. In order to maintain or improve the health status of individuals with disabilities, these barriers must be identified and then addressed.

REFERENCES

(1) World Health Organization. (2001). International classification of functioning, disability and health: ICF. Geneva.

(2) World Health Organization. (2011). World report on disability 2011. Geneva.

(3) Ackley-Holbrook, E., Kang, M., & Morgan, D. W. (2016). Development and evaluation of the walk for health program: a physical activity intervention for adults with visual impairments. J Vis Impair Blind, 110(2), 103-114.

(4) Case, L., Ross, S., & Yun, J. (2020). Physical activity guideline compliance among a national sample of children with various developmental disabilities. Disabil Health J, 13(2), 100881.

(5) van der Ploeg, H. P., van der Beek, A. J., van der Woude, L. H., & van Mechelen, W. (2004). Physical activity for people with a disability: a conceptual model. Sports Med, 34(10), 639-649.

(6) González, K., Fuentes, J., & Márquez, J. L. (2017). Physical inactivity, sedentary behavior and chronic diseases. Korean journal of family medicine, 38(3), 111.

(7) Havercamp, S. M., Scandlin, D., & Roth, M. (2004). Health disparities among adults with developmental disabilities, adults with other disabilities, and adults not reporting disability in North Carolina. Public Health Rep, 119(4), 418-426.

(8) Dejong, G., Palsbo, S. E., Beatty, P. W., Jones, G. C., Knoll, T., & Neri, M. T. (2002). The organization and financing of health services for persons with disabilities. Milbank Q, 80(2), 261-301.

(9) World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva.

(10) Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med, 54(24), 1451-1462.

(11) World Health Organization. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. In Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 Years of Age. Geneva.

(12) Butte, N. F., Watson, K. B., Ridley, K., Zakeri, I. F., McMurray, R. G., Pfeiffer, K. A., ... & Fulton, J. E. (2018). A youth compendium of physical activities: activity codes and metabolic intensities. Medicine and science in sports and exercise, 50(2), 246.

(13) Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., ... & Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine and science in sports and exercise, 32(9; SUPP/1), S498-S504.

(14) Columna, L., Prieto, L., Elias-Revolledo, G., & Haegele, J. A. (2020). The perspectives of parents of youth with disabilities toward physical activity: A systematic review. Disabil Health J, 13(2), 100851.

(15) Ubeda-Colomer, J., Devis-Devis, J., & Sit, C. H. P. (2019). Barriers to physical activity in university students with disabilities: Differences by sociodemographic variables. Disabil Health J, 12(2), 278-286.

(16) Martin, J. J. (2013). Benefits and barriers to physical activity for individuals with disabilities: a social-relational model of disability perspective. Disabil Rehabil, 35(24), 2030-2037.

(17) Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A., & Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. Am J Prev Med, 26(5), 419-425.

IHSLC
2021

BİR KANGAL MELEZİNDE HEMİVERTEBRA OLGUSU VE SAĞALTIMI

A CASE AND COURSE OF TREATMENT OF HEMIVERTEBRA IN A KANGAL MIX

Mustafa Acaroğlu[1], Simge Ayhan[1]

[1]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye,* acaroglu95@gmail.com

[1]*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye,* simgeayhan95@gmail.com

ÖZET

Hemivertebra, köpeklerde en sık karşılaşılan konjenital vertebral malformasyonlardan bir tanesidir ve daha çok brakisefalik ırklarda karşımıza çıkmaktadır. Lezyon genellikle torakal vertebralarda görülmektedir. Klinik ve nörolojik bulgular, malformasyonun yerine ve vertebral kanaldaki stenoz oranına göre farklılıklar göstermektedir. Klinik bulgular arasında ataksi, parezis, kifozis, lordozis, skolyozis, nörolojik defisit ve arka bacaklarda atrofi sayılabilir. Bu poster bildirisinin amacı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalına başvuran, 2,5 aylık, erkek, kangal melezi bir köpekte, hemivertebra vakasının klinik, radyografik, tomografik ve operatif bulgularını sunmaktır. Olgunun klinik ve nörolojik muayenesinde non-ambulatorik paraparezis, arka bacaklarda propriyoseptif defisit ve pannikulus refleksinin L2 hizasında başladığı görüldü. Röntgen ve bilgisayarlı tomografi görüntülerinde torakal 10-11-12 vertebralarında Nasca sınıflandırmasına göre tip 6 hemivertebra olduğu izlendi. Ölçülen Cobb açısı 43,1 derece idi. Malformasyonlu bölgeye laminektomi uygulandı. Hasta 5 hafta boyunca hastanede hospitalize edilip, günlük fizik tedavi uygulamaları yapıldı. 8. günde hasta kendi başına ayağa kalkmaya başladı, 16. günde şiddetli ataksi ile beraber ambulasyon gözlendi, 35. günde ataksi önemli derecede azaldı ve hasta normal yaşantısına geri döndü. Sonuç olarak, hemivertebranın brakisefalik ırk olmayan kangal gibi ırklarda da teşhis edilebileceği ve operatif sağaltımının başarılı olabileceği gösterilmiş oldu.

***Anahtar Kelimeler**: Hemivertebra, kangal, laminektomi, parezis, vertebral malformasyon*

ABSTARCT

Hemivertebra is one of the most common congenital vertebral malformations in dogs and is more common in brachycephalic breeds. The lesion is usually seen in the thoracic vertebrae. Clinical and neurological findings differ according to the location of the malformation and the rate of stenosis in the vertebral canal. Clinical findings include ataxia, paresis, kyphosis, lordosis, scoliosis, neurologic deficits, and hind limb atrophy. The purpose of this poster

presentation is to present the clinical, radiographic, tomographic and operative findings of a hemivertebra case in a 2.5-month-old male, Kangal mix, who applied to Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Training, Research and Practice Hospital, Department of Surgery. In the clinical and neurological examination; the dog had a non-ambulatory paraparesis, proprioceptive deficit in the hind limbs and panniculus reflex starting at the level of L2. X-ray and computed tomography images showed type 6 hemivertebra according to Nasca classification in thoracic 10-11-12 vertebrae. Cobb angle was 43.1 degrees. Laminectomy was applied to the malformed area. The patient was hospitalized for 5 weeks and daily physical therapy was performed. On the 8th day, the patient started to stand up on his own, he gained ambulation with severe ataxia on the 16th day, ataxia decreased significantly on the 35th day and the patient returned to his normal life. As a result, it has been shown that hemivertebra can be diagnosed in a non-brachycephalic, large breed dogs like Kangal dog, and its operative treatment has been shown to be successful.

***Keywords**: Hemivertebra, kangal, laminectomy, paresis, vertebral malformation*

1. GİRİŞ:

Hemivertebra en çok brakisefalik, kıvrık kuyruklu köpeklerde tanımlanmış ve vertebranın bir bölümünün tam olarak şekillenmemesi ile karakterize bir vertebral malformasyondur. En yaygın olarak orta ve kaudal torakal vertebralarda olduğu tespit edilmiştir, ancak her torakal vertebra etkilenebilmektedir (3). Bu malformasyon, kifozise (dorsal hemivertebra), lordozise (ventral hemivertebra) ya da skolyozise (lateral hemivertebra) sebep olabilmekte ve spinal kordda kompresyona sebep olup nörolojik bozukluklar ortaya çıkarabilmektedir (12). Tanısı radyolojik olarak kolayca yapılabilmektedir. İnsanlarda spinal deformiteler Nasca ve arkadaşlarının tarif ettiği bir sınıflandırma sistemi ile sınıflandırılmaktadır (13). Yapılan bir çalışmada Nasca sınıflandırması hayvanlara uyarlanıp kullanılmıştır (14). Bu olguda da Nasca sınıflandırması referans alınarak bir sınıflandırma yapılmıştır. Hastalığın sağaltımında dekompresyon ve stabilizasyon teknikleri kullanılmaktadır.

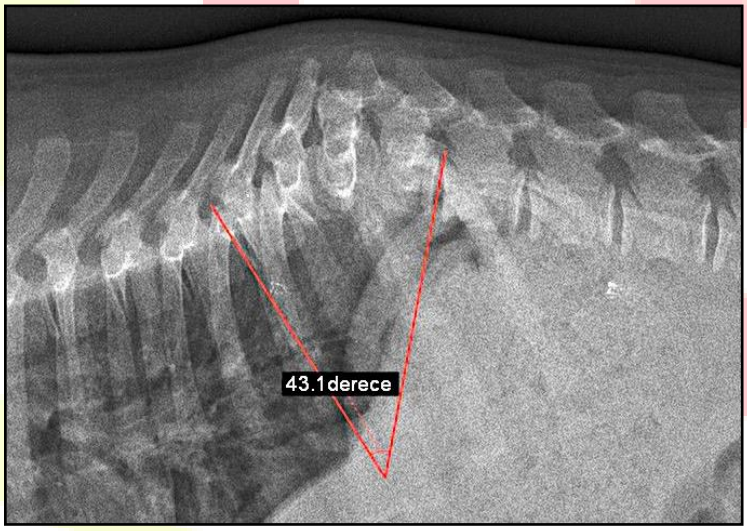
2. OLGU GEÇMİŞİ:

2,5 aylık, erkek, Kangal melezi bir köpek, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Cerrahi Anabilim Dalına arka bacaklarda gelişen progresif ataksi şikayeti ile başvurdu. Hastaneye getirilmeden bir önceki gün hasta ayağa hiç kalkamamaya başladığı öğrenildi. Hastanın fiziksel muayenesi ve kan değerleri normal sınırlar içerisindeydi. Yapılan nörolojik muayenede hastanın non ambulatorik paraparezisi olduğu izlendi. Ön kollardaki tüm nörolojik muayene bulguları normaldi. Arka bacaklarda

propriyoseptif yerleştirme testi anormal, fleksor ve patellar refleksler ise normaldi. Pannikulus refleksi L2 hizasında başlamaktaydı. Palpasyon ve inspeksiyonda torakal vertebralarda belirgin bir kifoz varlığı belirlenebilmekteydi. Nörolojik muayene bulgularına göre lezyonun T3 ve L3 spinal kord segmentleri arasında olduğu belirlendi.

Hastaya çekilen röntgenlerde torakal 10-11-12 vertebralarında belirgin bir kifoz ve hemivertebra varlığı tespit edildi. Cobb açısı ölçümü 43.1 derece olarak belirlendi. (Şekil 1)

Hemivertebra varlığını net bir şekilde ortaya koymak ve türünü belirleyebilmek adına sedasyon altında bilgisayarlı tomografi çekildi. Tomografi görüntülerinde malformasyonun merkezinde

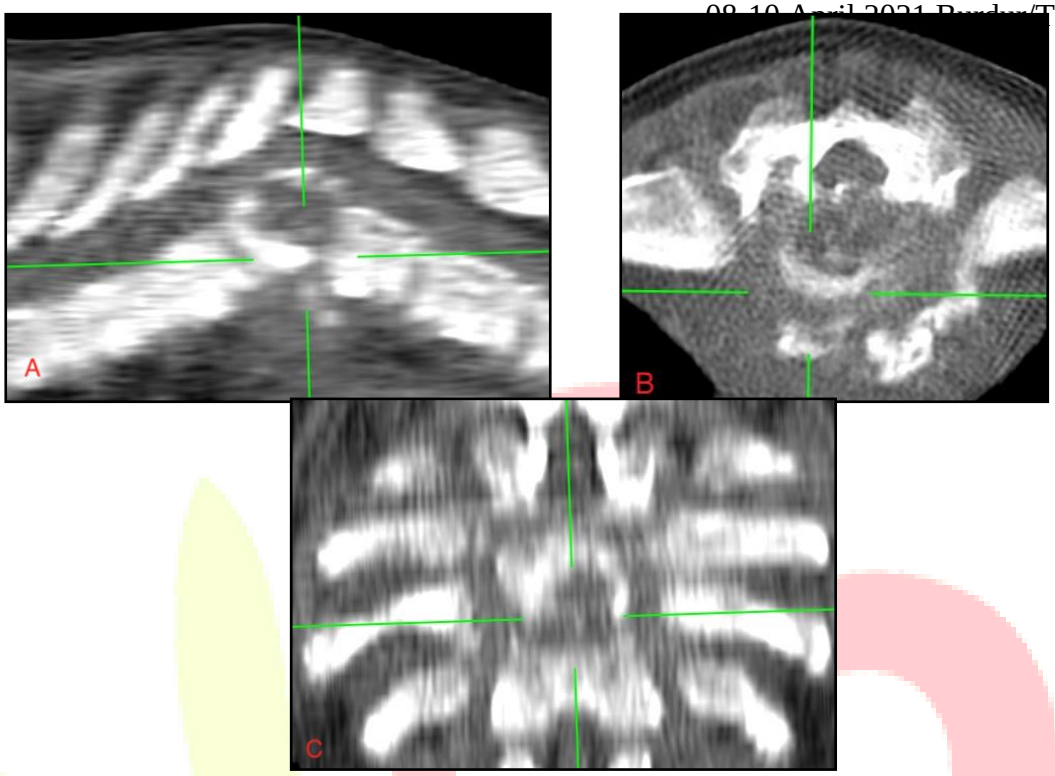


Şekil 1: Çekilen lateral radyografi görüntüsünde T10-11-12 hizasında kifoz ve hemivertebra varlığı görünümü. Cobb açısı 43,1 derece olarak ölçüldü.

T11 olduğu ve vertebranın korpusunda aplazi şekillendiği, komşu vertebralarla malartikülasyon yaptığı, dorsale yer değiştirdiği ve böylece kifoz şekillendiği izlendi. Bu tür hemivertebra Nasca sınıflandırmasına göre tip VI olarak değerlendirildi. (Şekil 2)

Hastaya T10-11-12 bölgesinde dorsal laminektomi uygulanarak dekompresyon sağlandı. Vertebral instabilite şekillenmediği için herhangi bir stabilizasyon tekniğine başvurulmadı. (Şekil 3)

Operasyon sonrası hasta hospitalize edildi ve günlük fizik tedavi seansları uygulandı. İlk 8 gün hasta ayağa kalkamamaya ve propriyoseptif defisit göstermeye devam etti. 8. gün ilk defa destek almadan ayağa kalkmaya başladı. Ayağa kalkamadığı süreçte kas atrofisi gelişimi izlenmedi. 16. günde destek almadan yürümeye başladı ancak şiddetli ataksi devam etmekteydi ve uzun mesafe yürüyemediği belirlendi. 35. günde hasta taburcu edildiği zaman hafif ataksi ile kendi başına yürüyebilmekteydi.

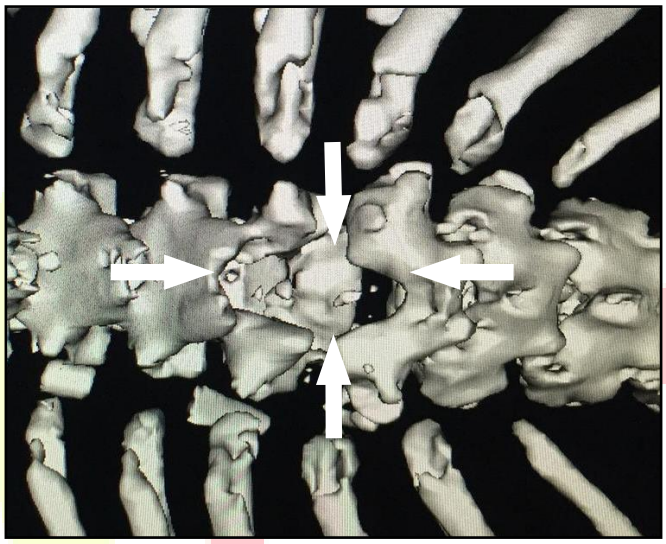


Şekil 2: Çekilen bilgisayarlı tomografi görüntülerinde **A:** Sagittal görüntüde malformasyonun merkezinde T11 olduğu ve burada korpus vertebra aplazisi şekillendiği görülebilmektedir (*). Ayrıca vertebranın dorsale doğru yer değiştirdiği izlenebilmektedir. Bu görüntüler ile olgunun Nasca tip VI hemivertebra olduğu belirlenebilmektedir. **B:** Transversal görüntüde T11'de ileri seviyede korpus vertebra aplazisi görüntüsü (*). **C:** Koronal görüntüde merkezdeki malformasyonlu bölge görülebilmektedir (*).

3. TARTIŞMA

Hemivertebra en çok brakisefalik, kıvrık kuyruklu köpeklerde tanımlanmış ve vertebranın bir bölümünün tam olarak şekillenmemesi ile karakterize bir vertebral malformasyondur. Aynı zamanda Alman Pointer ırkı köpeklerde otozomal resesif bir hastalık olarak karşılaşılabilmektedir. Diğer ırklarda nadiren görülmektedir (2, 11). Daha önce yapılan hiçbir çalışmada kangal ırkı rapor edilmemiştir. Oluşum sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte, unilateral vertebral vaskülarizasyonun konjenital olarak bulunmayışı sonucunda angulasyon deformiteleri şekillendiği düşünülmektedir (1,2). Hemivertebranın sınıflandırılması, fetal periyotta şekillenen segmentasyondaki hataların derecelerine ve yerlerine göre yapılmaktadır. Bu anormal vertebra yapısı sebebiyle sekonder spinal kanal stenozu ve spinal kord kompresyonu şekillenebilmektedir. Tekli veya çoklu vertebralarda şekillenebilir. Nadiren de olsa spinal araknoid kistler gibi nöronal dokudaki malformasyonlarla beraber seyredebilir. Brakisefalik hayvanlarda kuyruğun kıvrık olma sebebi aslında koksigeal bölgedeki hemivertebranın soncudur. Bu yüzden de brakisefalik ırklarda, kuyruğun yanı sıra değişen derecelerde genellikle orta ve kaudal torakal vertebraların etkilendiği görülür (3). Bu olgu brakisefalik ırk olmasa da malformasyonun torakal 10-11-12 vertebralarda olması diğer literatür bilgileri ile uyuşmaktadır. Hemivertebra çoğunlukla rastlantısal bir bulgu olsa da,

klinik semptomlar eğer ortaya çıkarsa genellikle T3-L3 arası miyelopatiyi işaret eder. Yapılan retrospektif bir çalışmada kliniğe başvuran vakaların %60'ı bir yaşından küçük, %40'ı bir yaşından büyük olduğu rapor edilmiştir (4). Bu olgudaki köpek de 2,5 aylık olması ile yüzdelik olarak çoğunlukta bulunan 1 yaş altı gruba girmektedir. Tipik semptomlar arasında arka



Şekil 3: Post operatif bilgisayarlı tomografide malformasyonlu bölgeye yapılan laminektomi sahasının 3 boyutlu rekonstrüksiyon görüntüsü (beyaz oklar).

bacaklarda ataksi ve parezis, propriyoseptif defisit ve lokalizasyona göre normal, abartılı veya azalmış spinal refleksler görülür. Semptomların şiddeti hafif ataksiden plejiye kadar değişkenlik gösterebilmektedir. Derin ağrı duyumunun kaybı nadiren görülmektedir (8). Pannikulus refleksi ile lezyon lokalizasyonu net bir şekilde yapılabilir. Çoğu zaman sadece palpasyonla bile malformasyonlu bölge hissedilebilmektedir (8). Bu olguda da L2 hizasında başlayan pannikulus refleksi ve hem inspeksiyonda görülen, hem de palpasyonda hissedilen malformasyonlu bölge bu literatür bilgilerini desteklemektedir. Hemivertebrası olan hayvanlarda değişen derecelerde kifozis, lordozis ve skolyozis de olduğu için düzgün pozisyonlandırılmış radyolojik görüntüler almak zaman zaman zorlayıcı olabilmektedir. İnsanlarda ve hayvanlarda skolyozis genelde nörolojik disfonksiyona sebep olmazken, kifozis, derecelerine göre nörolojik semptomlar ortaya çıkarmaktadır (5,6). Radyolojik olarak hemivertebranın teşhisi basittir ancak eş zamanlı gelişimsel spinal kord anomalilerinin de klinik semptomların potansiyel sebebi olabileceği unutulmamalıdır. Bu yüzden miyelografi, bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi ileri görüntüleme teknikleri kullanılmaktadır (3). Malformasyona uğramış vertebral segmentlerdeki angulasyon dereceleri "Cobb açısı" ile ölçülmektedir. Cobb açısı; kifotik vertebral segmentin kraniyal kısmı ve kaudal kısmından çekilen iki çizginin birleşmesi ile ortaya konur. Retrospektif bir

çalışmada, nörolojik semptom gösteren ve göstermeyen kifotik vertebralı köpekler karşılaştırılınca Cobb açıları arasında önemli farklılıklar gözlenmiş, çoğu nörolojik semptom gösteren köpeğin kifotik vertebralarının açısı 35 dereceden yüksek olarak bulunduğu bildirilmiştir (7). Bizim vakamızda bulunan 43,1 derecelik Cobb açısı da bu retrospektif çalışmayı destekler niteliktedir.

Köpeklerde hemivertebraya bağlı nörolojik semptomların yaklaşık 9. ayda vertebraların büyümesinin durması ile iyileşmeye başladığı düşünülmektedir ve bu süreç içerisinde eğer klinik bulgular şiddetli değilse operasyona gerek kalmamaktadır (8). İnsanlarda erken cerrahi uygulanmaktadır çünkü vertebral malformasyonlar ve spinal bütünlük iskelet büyümesi ile daha da kötüleşmektedir. Köpeklerde iskelet sisteminin geliştikçe nörolojik bozukluğun artış gösterdiğine dair kanıtlar bulunmamaktadır ve cerrahi sağaltım nörolojik bulguların ortaya çıkıp çıkmamasına bağlıdır. Bazı hastalarda klinik bulgular büyüme sonunda satabil hale gelebilmekte ya da iyileşebilmektedir (4,8). Bu yüzden ambulatorik ve non-progresif miyelopatisi olan yavrularda cerrahiyi 9. aylığa kadar ertelemek düşünülebilir. Ancak ilerleyici ve şiddetli miyelopatilerde yaşa bakılmaksızın cerrahi girişim uygulanmalıdır (4,8). Cerrahinin amacı kifotik vertebradaki spinal kord kompresyonunu ortadan kaldırmak ve stabilizasyon sağlamaktır. Dorsal laminektomi veya hemilaminektomi bazı yazarlar tarafından önerilmektedir (9). Bunun yanında stabilizasyon amacıyla iki temel teknik vardır; segmental spinal stabilizasyon (spinal stapling) veya pin ve polimetilmetakrilat ile fiksasyon (4,8,10). Bu teknikler ile stabilizasyon yapılan köpeklerde başarılı sonuçlar rapor edilmiştir. Bu tür malforme vertebralara stabilizasyon uygulamanın en büyük zorluğu optimal implant koridorlarının çok dar hale gelmesidir ve bu sebepten dolayı komplikasyon riskleri de artmaktadır. İnsanlarda amaca göre dizayn edilen implantlar, hayvanlarda bulunmamaktadır. Operasyonun bir diğer teknik zorluğu da hala büyüyen ve yumuşak olan vertebralara rijid bir fiksasyon sağlamanın zor oluşudur (8). Yine de, sağaltımın önemli bir kısmı malformasyonlu vertebralara fiksasyon sağlayıp, yük taşıyan bölgelere destek vermektir. Bu olguda sadece dorsal laminektomi yapılıp, fiksasyon tekniklerinin uygulanmamasına karar verildi çünkü vertebraların stabilitesinde laminektomi sonrası bir değişiklik göze çarpmadı. Hayvanın post-operatif süreçte göreceli olarak hızlı bir şekilde iyileşmesi ve ırk itibarı ile çok hızlı büyümesine rağmen arka bacaklarda yük taşıma kabiliyetinde bir gerileme olmaması, dorsal laminektominin bu olguda yeterli olduğunu göstermektedir. Bunun sebebi muhtemelen spinal kord kompresyonunun ve dolayısıyla nörolojik disfonksiyonun temel sebebinin vertebral instabilite değil, kanal stenozu olmasıdır.

Sonuç olarak, hemivertebranın sadece brakisefalik ırklarda değil, kangal gibi büyük ırk köpeklerde de karşılaşılabileceği, hastaların klinik, nörolojik ve radyolojik incelemelerinin dikkatlice yapılması ve hastaya göre bir sağaltım planı uygulanması ile olumlu sonuçlar elde edileceği kanaatine varıldı.

3. KAYNAKÇA

1. Tsou, P. M., Yau, A. C. M. C., & Hodgson, A. R. (1980). Embryogenesis and prenatal development of congenital vertebral anomalies and their classification. Clinical orthopaedics and related research, (152), 211-231.

2. Kramer, J. W., Schiffer, S. P., Sande, R. D., Rantanen, N. W., & Whitener, E. K. (1982). Characterization of heritable thoracic hemivertebra of the German Shorthaired Pointer [Dogs]. Journal of the American Veterinary Medical Association (USA).

3. Done, S. H., Drew, R. A., Robins, G. M., & Lane, J. G. (1975). Hemivertebra in the dog: clinical and pathological observations. The Veterinary Record, 96(14), 313-317.

4. Charalambous, M., Jeffery, N. D., Smith, P. M., Goncalves, R., Barker, A., Hayes, G., ... & Vanhaesebrouck, A. E. (2014). Surgical treatment of dorsal hemivertebrae associated with kyphosis by spinal segmental stabilisation, with or without decompression. *The Veterinary Journal*, *202*(2), 267-273.

5. Moissonnier, P., Gossot, P., & Scotti, S. (2011). Thoracic kyphosis associated with hemivertebra. *Veterinary Surgery*, *40*(8), 1029-1032.

6. McMaster, M. J., & Singh, H. (1999). Natural history of congenital kyphosis and kyphoscoliosis. A study of one hundred and twelve patients. JBJS, 81(10), 1367-83.

7. Guevar, J., Penderis, J., Faller, K., Yeamans, C., Stalin, C., & Gutierrez-Quintana, R. (2014). Computer-assisted radiographic calculation of spinal curvature in brachycephalic "screw-tailed" dog breeds with congenital thoracic vertebral malformations: reliability and clinical evaluation. *Plos one*, *9*(9), e106957.

8. Jeffery, N. D., Smith, P. M., & Talbot, C. E. (2007). Imaging findings and surgical treatment of hemivertebrae in three dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *230*(4), 532-536.

9. Dewey, C. W., Davies, E., & Bouma, J. L. (2016). Kyphosis and kyphoscoliosis associated with congenital malformations of the thoracic vertebral bodies in dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, *46*(2), 295-306.

10. Aikawa, T., Kanazono, S., Yoshigae, Y., Sharp, N. J., & Muñana, K. R. (2007). Vertebral stabilization using positively threaded profile pins and polymethylmethacrylate, with or without laminectomy, for spinal canal stenosis and vertebral instability caused by congenital thoracic vertebral anomalies. *Veterinary Surgery*, *36*(5), 432-441.

11. Schlensker, E., & Distl, O. (2013). Prevalence, grading and genetics of hemivertebrae in dogs. *Eur J Comp Anim Pract*, *23*, 119-123.

12. Davitkov, D., Marinković, D., Davitkov, D., & Nešić, V. (2020). Congenital thoracic kyphosis caused by hemivertebra in a pug puppy. *Veterinarski glasnik*, *74*(1), 92-98.

13. Nasca, R. J., Stilling 3rd, F. H., & Stell, H. H. (1975). Progression of congenital scoliosis due to hemivertebrae and hemivertebrae with bars. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, *57*(4), 456-466.

14. Besalti, O., Ozak, A., Pekcan, Z., & Eminaga, S. (2005). Nasca classification of hemivertebra in five dogs. *Irish veterinary journ*

SPOR BİLİMLERİ ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM BECERİLERİ: SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

[1]Berat KOÇYİĞİT [2]Osman PEPE
[1]Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Isparta, beratkocyigit@sdu.edu.tr
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Isparta, osmanpepe@sdu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin yaşam becerileri düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesidir.

Çalışmanın evrenini Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 493 öğrenci örneklemini ise bu gruptan tesadüfi yöntemle seçilmiş 151 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmaya katılan gönüllülerden Kişisel bilgi formunu ve yaşam becerileri ölçeğini doldurmaları istenmiştir.

Verilerin analizi bilgisayar ortamında yapılmıştır. Katılımcıların ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalama ve standart sapma x±sd olarak sunulmuştur. İkili karşılaştırmalarda bağımsız değişkenler için t testi, ikiden fazla karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. İkiden fazla karşılaştırmalarda anlamlı farklılığın ortaya konulması için Bonferonni testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin yaş, bölüm ve aile gelir düzeylerine göre yaşam becerileri ve alt başlıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmezken, cinsiyet değişkenine göre duygularla ve stresle başa çıkma becerileri alt başlığında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu durumun toplumun ve eğitim kurumlarının süregelen toplumsal sınıf ve egemen cinsiyetçi kalıp yargılarından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: *Spor Bilimleri, Öğrenci, Yaşam Becerisi*

LİFE SKİLLS OF SPORTS SCİENCES: SULEYMAN DEMİREL UNİVERSİTY EXAMPLE

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the level of living skills of the students who learn in the Faculty of Sports Sciences in terms of some variables.

The 493 students examined the universe of the study at the Faculty of Suleyman Demirel University Faculty of Sports Sciences were 151 students selected by chance. The volunteers participating in the study were asked to fill in the personal knowledge form and the scale of life skills.

The analysis of the data is made in the computer environment. The arithmetic mean and standard deviation of the participants from the scale are presented as x ± sd. For independent variables in binary comparisons, one-way variance analysis was used in more than two comparisons. Bonferonni test has been applied to make significant difference in more than two comparisons. The level of significance was considered p <0.05.

As a result, significant differences in the age, department and family income levels of the Faculty of Sports Sciences are not found to be statistically significant difference in life skills

and subtitles compared to the levels of life and subtitles were significantly significant in the lower title according to the gender variable. We can say that this situation is caused by the social class and dominant sexist die judgments of society and educational institutions.

Key Words: Sports Sciences, Student, Life Skill

1. GİRİŞ

Son yıllarda, gelişen teknoloji ile birlikte sosyal ve beşeri anlamdaki değişimleri, bireylerin ihtiyaçlarının zamanla farklılaşması her alanda farklı ve yenilikçi uygulamaları da beraberinde getirmektedir. Bilgi ve teknoloji toplumu, her alanda daha nitelikli ve değişime ayak uydurabilecek etkili bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç, eğitim alanına farklı boyutları ile yansımaktadır. Eğitim alanında yapılan reform çalışmaları, geleceğin her açıdan daha donanımlı bireylerini yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bunun için geleneksel bakış açısına dayalı eğitim anlayışları yerini, insanı farklı yönleri ile ele alıp tam olarak gelişme potansiyelini ortaya koyan görüşlere bırakmaktadır (1).

Gelişmekte olan dünya ile birlikte oluşan ihtiyaçları karşılayabilmek, bireylerin farklı beceri ve yeterliğe sahip olmalarını gerektirmektedir. Bu becerilerden biri de yaşam becerileridir. Yaşam becerileri literatürde farklı çalışmalarda ayrı ayrı tanımlanabilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü ve UNICEF yaşam becerilerini; günlük yaşamda bireylerin zorluklarla ve taleplerle başa çıkmalarına olanak sağlayan adaptif ve pozitif davranış becerileri olarak tanımlamaktadır. Yaşam becerileri, bireyin toplumda başarılı olması için gerekli olan, tutum, bilgi, davranış ve becerilerdir. Yaşam becerileri bireyin ev, iş, okul, özel yaşam gibi yaşamın farklı alanlarında kullanılan, kişilerin amaçlarına ulaşmasını ve karşılaştıkları karmaşık durumlarla baş edebilmesini sağlayan ve yaşadığı çevreye uyum sağlayarak o ortamdaki yaşantısını kaliteli hale getirmektedir (2). Yaşam becerilerinin, bireyin kişisel, sosyal ve mesleki yaşamını başarılı bir biçimde sürdürmesini sağlayan beceriler olduğu görülmektedir (3).

Yaşam becerileri, sağlık, eğitim, spor, kültür, sanat ve iş yaşamı gibi çeşitli alanlarda birçok farklı durumla ilişkili olduğundan bireyin yaşamında önemli bir yer teşkil etmektedir. Araştırmacılar, yaşam becerilerinin bireyin yaşantısında önemli bir belirleyici olarak; genel sağlık durumu (4), psikolojik iyi oluş hali (5), akademik başarı (6), spor ve egzersiz performansı (7), iş yeri verimliliği ve başarısı (8) gibi birçok farklı durumda etkili olduğunu ifade etmektedirler.

Sporun genç bireylerde; sosyal beceriler (9,10), duygusal beceriler (11,12) bilişsel beceriler (2), iletişim becerileri (13), takım çalışması (14), liderlik (15), zaman yönetimi (16), inisiyatif alma, başkalarına saygı gösterme, hedef belirleme (17), problemlere çözüm yolu ve karar verme gibi (18) birtakım yaşam becerilerini geliştirdiğine dair bulgular da konunun önemine vurgu yapmaktadır.

WHO, UNESCO ve UNICEF yaşam becerilerini öz farkındalık, eleştirel düşünme, empati, yaratıcı düşünme karar verme, etkili iletişim, stresle başa çıkma, problem çözme, kişiler arası iletişim, duygu yönetimi olarak sınıflandırmıştır. Spor bilimleri öğrencileri, bireylerin gereksinimlerini belirleme, uygun çözüm yolları bulma, sosyal ortama uyum, okullarda staj, yardımcı antrenörlük ve değerlendirme gibi saha uygulamalarında bu becerileri kullanmaktadırlar (19). Bu bağlamda ahlaklı, saygılı ve üst düzeyde sporcu yetiştirmek, hataları en aza indirmek, sağlıklı iletişim kurma, spor bilimi alanında gelişen teknolojiye uyum sağlamak, bireylerin fiziksel yeterlilik düzeylerini geliştirerek daha aktif ve sağlıklı bir yaşam becerileri kazanımlarını sağlamak ve daha kaliteli bir eğitim sunabilmek için spor bilimleri öğrenci adaylarının yaşam becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Üniversite, doğası gereği bireysel tercihlerin önem taşıdığı, kendi kendine öğrenme ve araştırma yapma gibi öğrenen özerkliklerinin baskın olduğu bir süreçtir (20). Bu bağlamda çalışma, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin yaşam becerileri düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışmanın Modeli

Araştırmada, mevcut durumu ortaya çıkartmayı amaçlayan betimsel taramaya (survey) yönelik bir yöntem kullanılmıştır. Betimsel tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez (21).

2.2. Gönüllü Gruplarının Oluşturulması

Çalışmanın evrenini Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 493 öğrenci örneklemini ise bu gruptan tesadüfi yöntemle seçilmiş 151 öğrenci oluşturmuştur.

Tablo 1: Katılımcıların Betimsel İstatistikleri

Değişkenler	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Kadın	92	60.9
	Erkek	59	39.1
	Toplam	**151**	**100**
Yaş	18-20	53	35.1
	21-23	60	39.7
	24 ve üzeri	38	25.2
	Toplam	**151**	**100**
Öğrenim Görülen Bölüm	Öğretmenlik	43	28.5
	Antrenörlük	40	26.5
	Spor Bilimleri	68	45.0
	Toplam	**151**	**100**
Aylık Gelir Düzeyi	0-2500	83	55.0
	2501-3500	34	22.5
	3501 ve üzeri	34	22.5
	Toplam	**151**	**100**

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların cinsiyet değişkenine göre %60.9'unun kadın, %39.1'inin erkek, yaş değişkenine göre %35.1'inin 18-20, %39.7'sinin 21-23, %25.2'sinin 24 yıl ve üzeri, öğrenim görülen bölüm değişkenine göre %28.5'inin öğretmenlik, %26.5'inin antrenörlük, %45.0'ının spor bilimleri ve aylık gelir düzeyi değişkenine göre, %55.0'ının 0-2500, %22.5'inin 2501-3500 ve %22.5'inin 3501 TL ve üzeri olduğu tespit edilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplamak amacıyla Google Formlar platformu kullanılarak hazırlanmıştır. Pandemi sürecinde sosyal mesafeyi koruyabilmek adına bu yöntem tercih edilmiştir. Verilerin toplanması sürecinde, çalışma hakkında bilgi ve anketler sosyal ağlar aracılığıyla katılımcılara iletilmiştir. Çalışmaya katılan gönüllülerden kişisel bilgi formunu ve yaşam becerileri ölçeğini doldurmaları istenmiştir.

2.4. Kişisel Bilgi Formu

Katılımcılara cinsiyet, yaş, öğrenim gördükleri bölüm ve gelir düzeylerini belirlemek için dört soru uygulanmıştır.

2.5. Yaşam Becerileri Ölçeği

Bolat ve Balaman (22) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, beşli likert tipinde "Duygularla ve Stresle Başa Çıkma", "Empati Kurma ve Özfarkındalık", "Karar Verme ve Problem Çözme", "Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce" ve "İletişim Kişilerarası İlişki" olmak üzere beş faktör ve 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısını 0.90 olarak bulmuştur. "Duygularla ve Stresle Başa Çıkma" faktörü için 0.82, "Empati Kurma ve Özfarkındalık" faktörü için 0.77, "Karar Verme ve Problem Çözme" faktörü için 0.72, "Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce" faktörü için 0.73 ve "İletişim Kişilerarası İlişki" faktörü için 0.66 olduğu belirtilmiştir.

2.6. İstatistiksel Analizler

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Kolmogorov-Smirnov testinin uygulanması, normallik durumunun incelenmesi için kullanılan yöntemlerden sadece biridir. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiklerine göre çarpıklık ve basıklık dağılımlarının Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların Ölçek Puanlarının Çarpıklık-Basıklık ve Kolmogorov-Smirnov Testi Anlamlılık Düzeyi Sonuçları

	N	Çarpıklık	Basıklık	p
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	151	-.007	-.157	.200
Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerileri	151	-.714	.126	.000
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	151	-.226	-.981	.000
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	151	-.732	-.106	.000
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	151	-.813	.264	.000
Yaşam Becerileri Toplam	151	-.286	-.522	.200

Tablo 2'te Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçlarına bakıldığında, Spor bilimleri öğrencilerinin yaşam becerileri ölçeğinden aldıkları puanlar incelendiğinde stres alt başlığı ve yaşam becerileri toplam puanlarının normal dağılım gösterirken, empati, karar, yaratıcılık ve iletişim alt başlıklarında normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Ancak bu değerlerin ±1 aralığında olduğu gözlemlenmiştir. Büyüköztürk ise bu değerlerin ±1 aralığında yer almasının normallikten aşırı sapmalar olmaması şeklinde yorumlanmaktadır (23). Bu bilgi ışığında verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilerek, normal dağılım testleri yapılmıştır. Değişkenler ortalama ± standart sapma, yüzde ve frekans değerleri kullanılarak ifade edilmiştir. İkili karşılaştırmalarda bağımsız değişkenler için t testi, ikiden fazla karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. İkiden fazla karşılaştırmalarda anlamlı farklılığın ortaya konulması için Bonferonni testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

	N	Min.	Max.	Ort. ± Sd.
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	151	11,00	35,00	25,523±4,944
Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerileri		19,00	35,00	29,662±3,886
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri		18,00	35,00	28,404±4,502
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri		9,00	25,00	20,887±3,416
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri		8,00	20,00	16,993±2,767
Yaşam Becerileri Toplam		84,00	150,00	121,470±16,005

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların yaşam becerileri ölçeği alt başlıklarından Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerilerinin 25,523±4,944, Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerilerinin 29,662±3,886, Karar Verme ve Problem Çözme Becerilerinin 28,404±4,502, Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerilerinin 20,887±3,416, İletişim Kişilerarası İlişki Becerilerinin 16,993±2,767 ve Yaşam Becerileri Toplamın 121,470±16,005 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Yaşam Becerileri

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Ort. ± Sd	t	p
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	Kadın	92	26,370±5,005	2.680	**,008**
	Erkek	59	24,203±4,586		
Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerileri	Kadın	92	29,783±3,955	,474	,636
	Erkek	59	29,783±3,803		
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	Kadın	92	28,815±3,803	1,046	,162
	Erkek	59	27,763±4,293		
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	Kadın	92	21,044±3,467	,700	,485
	Erkek	59	20,644±3,352		
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	Kadın	92	16,804±2,917	-1.048	,296
	Erkek	59	17,288±2,512		
Yaşam Becerileri Toplam	Kadın	92	122,815±16,247	1,292	,198
	Erkek	59	122,815±15,524		

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların cinsiyet değişkenine göre yaşam becerilerinden Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri alt başlığında erkek yönünde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların Yaş Değişkenine Göre Yaşam Becerileri

Alt Boyutlar	Yaş	N	Ort. ± S.S	f	p	Bonferroni
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	18-20	53	24,924±4,759	,625	,537	-
	21-23	60	25,750±4,827			
	24 ve üzeri	38	26,000±5,412			
Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerileri	18-20	53	30,037±3,694	,598	,598	-
	21-23	60	29,666±4,074			
	24 ve üzeri	38	29,131±3,884			
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	18-20	53	28,886±4,304	,499	,608	-
	21-23	60	28,050±4,378			
	24 ve üzeri	38	25,289±5,002			
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	18-20	53	20,849±3,521	,444	,643	-
	21-23	60	20,650±3,588			
	24 ve üzeri	38	21,315±3,014			
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	18-20	53	17,471±2,422	,1.367	,258	-
	21-23	60	16,616±3,200			
	24 ve üzeri	38	16,921±2,4315			
Yaşam Becerileri Toplam	18-20	53	122,169±15,274	,115	,891	-
	21-23	60	120,733±16,393			
	24 ve üzeri	38	121,470±16,748			

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların yaş değişkenine göre yaşam becerileri alt başlıkları ve yaşam becerileri toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 6. Katılımcıların Bölüm Değişkenine Göre Yaşam Becerileri

Alt Boyutlar	Bölüm	N	Ort± S.d	f	p	Bonferroni
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	Öğretmenlik	43	25,000±3,891	,334	,717	-
	Antrenörlük	40	25,750±4,383			
	Spor Bilimleri	68	25,720±5,815			
Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerileri	Öğretmenlik	43	30,000±3,658	,230	,794	-
	Antrenörlük	40	29,475±3,162			
	Spor Bilimleri	68	29,558±4,416			
	Öğretmenlik	43	28,488±4,107	,027	,973	-

Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	Antrenörlük	40	28,475±4,290			
	Spor Bilimleri	68	28,308±4,905			
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	Öğretmenlik	43	20,883±3,171	,184	,833	-
	Antrenörlük	40	21,150±2,732			
	Spor Bilimleri	68	20,735±3,927			
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	Öğretmenlik	43	17,046±2,645	,453	,636	-
	Antrenörlük	40	17,300±2,543			
	Spor Bilimleri	68	16,779±2,981			
Yaşam Becerileri Toplam	Öğretmenlik	43	121,418±13,243	,054	,948	-
	Antrenörlük	40	122,150±13,901			
	Spor Bilimleri	68	121,102±18,725			

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların öğrenim görülen bölüm değişkenine göre yaşam becerileri alt başlıkları ve yaşam becerileri toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 7. Katılımcıların Aylık Gelir Değişkenine Göre Yaşam Becerileri

Alt Boyutlar	Aylık Gelir	N	Ort± Sd	F	P	Bonferroni
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	0-2500	83	25,747±4,632	,513	,600	-
	2501-3500	34	24,764±4,313			
	3501 ve üzeri	34	25,735±6,200			
Empati Kurma ve Özfarkındalık Becerileri	0-2500	83	29,626±3,671	,200	,819	-
	2501-3500	34	30,000±3,584			
	3501 ve üzeri	34	29,411±4,704			
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	0-2500	83	28,891±4,251	1,100	,336	-
	2501-3500	34	27,705±3,754			
	3501 ve üzeri	34	27,911±5,637			
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	0-2500	83	21,168±3,047	,637	,530	-
	2501-3500	34	20,617±3,181			
	3501 ve üzeri	34	20,470±4,405			
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	0-2500	83	17,144±2,504	1,460	,236	-
	2501-3500	34	17,323±2,625			
	3501 ve üzeri	34	16,294±3,415			

Yaşam Becerileri Toplam	0-2500	83	122,578±14,728	,450	,639	-
	2501-3500	34	120,411±13,140			
	3501 ve üzeri	34	119,823±21,110			

Tablo 7 incelendiğinde katılımcıların aylık gelir düzeyi değişkenine göre yaşam becerileri alt başlıkları ve yaşam becerileri toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

4. SONUÇ

Yaşam becerileri kavramı 21. yüzyılda ön plana çıkmıştır. Bu kavram her alanda önemi giderek artmaktadır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu araştırmada spor bilimleri öğrenci adaylarının yaşam becerileri düzeylerinin bazı değişkenler açısından ilişkiler incelenmiştir. Elde edilen bulgular literatür ile tartışılarak sunulmuştur.

Literatürde en çok kullanılan yaşam becerileri; iletişim, problem çözme, liderlik, takım çalışması, iş birliği, empati, eleştirel düşünme ve karar verme becerileri ortak olarak ele alınmaktadır.

Spor bilimleri öğrenci adaylarının yaşam becerileri incelendiğinde, yaş, aylık gelir düzeyi, öğrenim gördüğü bölüm değişkenlerine göre empati, karar, yaratıcılık ve iletişim alt başlıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Cinsiyet değişkenine göre ise empati, karar, yaratıcılık ve iletişim alt başlıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken, stres alt başlığında kadın yönünde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Literatürde stresle başa çıkma çalışmalarında kadın adaylarının anlamlı sonuçları çalışmamızla paralellik göstermektedir (24,25,26).

Toplumsal yaşam içinde önce bireylerin kendilerini tanımaları gelmektedir (Kocacık, 2001). Bireylerin kendilerini tanımalarında kültüre dayalı bir sınıf yönetimi için gerekli olan temel özelliklerden biri olduğu belirtilmiştir (27). Stresle başa çıkmada iyimserlik ve yaşam doyumu da ön plana çıkmaktadır (28; 29). Spor bilimleri öğrenci adayları iyimser olarak ve yaşama karşı doyum sağlayarak bu becerilerini geliştirebilirler (30).

Kadın ve erkeklerde strese neden olan unsurlar bazı farklılıklar gösterdiği için kadın ve erkek öğrencilerde algılanan stres düzeyinin cinsiyete göre farklı olması beklenmektedir. Bunun yanında insanların günlük yaşam aktivitelerinin algılanan stres düzeyi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Özellikle günlük yaşam aktivitelerinde spor ve fiziksel aktiviteye yer vermenin algılanan stres düzeyi üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir (31, 32, 33).

Araştırmaya katılan öğrencilerin algılanan stres düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiş, elde edilen bulgulara göre erkek öğrencilerle kıyaslandığı zaman kadın öğrencilerin algılanan stres düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde erkek öğrenciler ile kıyaslandığı zaman kadın öğrencilerde günlük yaşam içerisinde strese neden olan unsurların daha fazla olmasının yattığı düşünülebilir. Literatürde yer alan benzer çalışmalarda da üniversite öğrencilerinde algılanan stres düzeyinin cinsiyet değişkenine göre bazı farklılıklar gösterdiği bulgularına ulaşılmıştır (34). Yurtsever (35) tarafından yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinde stres belirtilerinin kadın öğrencilerin lehine yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bu kapsamda araştırmada elde edilen bulguların literatürle paralellik gösterdiği söylenebilir.

Stres olgusu üniversite öğrencilerinin hayatlarında da önemli bir yer tutmaktadır. Bilindiği gibi üniversiteye yeni başlayan öğrenciler, yeni ortamlarına uyum sağlamaya çalışırken, yeni arkadaşlar edinirken, ailelerinden ayrı yaşamaya alışmaya çalışırken; üniversite hayatına alışan öğrenciler kendilerinden beklenen "başarılı olma" ödevini yerine getirmeye çalışırken; mezun olma aşamasına gelmiş olan öğrenciler ise kariyer planlama çalışmalarını yaparken belirli düzeylerde stresle karşı karşıya kalmaktadırlar. Üniversite öğrencilerinin karşı karşıya oldukları stres, öğrencinin kişilik yapısı ve hayat görüşüne bağlı olarak zaman zaman olumsuz birtakım durumların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bazı durumlarda stres, uygun şekillerde başa çıkıldığı zaman, öğrenciye başarılı olmak için enerji vererek, öğrenciyi harekete geçirerek olumlu durumların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır.

Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin yaş, bölüm ve aile gelir düzeylerine göre yaşam becerileri ve alt başlıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmezken, cinsiyet değişkenine göre stres alt başlığında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu durumun toplumun ve eğitim kurumlarının süregelen toplumsal sınıf ve egemen cinsiyetçi kalıp yargılarından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

5. KAYNAKÇA

1. Özmete, E. (2008). Gençlere yönelik yaşam becerileri ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenirlik çalışmaları, Milli Eğitim, 36(177), 253-269.
2. Danish, S.J., Forneris, T., Hodge,, K., Heke, I. (2004). Enhancing youth development through sport. World Leisure, 3: 38-49.
3. Kılıç, Z. (2015). Hayat bilgisi dersinde öğrencilerin yaşam becerilerinin geliştirilmesinde etkin öğrenme uygulamaları. Doktora Tezi Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
4. Claessens, B.J., VanEerde, W., Rutte, C.G., Roe R.A. (2007). A review of time management literature. Pers Rev, 36(2): 255-76.
5. Judge, T.A., Bono, J.E., Erez, A., Locke, E.A. (2005). Core self-evaluations and job and life satisfaction: The role of self-concordance and goal attainment. J Appl Soc Psychol, 90(2): 257-68.
6. Humphrey, N., Kalambouka, A., Wigelsworth, M., Lendrum, A., Deighton, J., Wolpert, M. (2011). Measures of social and emotional skills for children and young people: A systematic review. Educ Psychol Meas, 71(4): 617-37.

7. Burton, D., Naylor, S., Holliday, B. (2001). Goal setting in sport: Investigating the goal effectiveness paradox. In R. Singer, H. Hausenblas, C. Janelle (Eds.), Handbook of sport psychol, 2 nd ed. New York: Wiley, 497-528.
8. Rubin, R.B., Morreale, S.P. (1996). Setting expectations for speech communication and listening. New Dir High Educ, 96: 19-29.
9. Gould, D., Flett, R., Lauer, L. (2012). The relationship between psychosocial developmental and the sports climate experienced by underserved youth. Psychol Sport Exer, 13(1): 80-7.
10. Jamali, S., Sabokdast, S., Nia, H.S., Goudarzian, A.H., Beik, S., Allen, K. (2016). The Effect of Life Skills Training on Mental Health of Iranian Middle School Students: A Preliminary Study, Iranian Journal of Psychiatry 11(4): 269-273.
11. Brunelle, J., Danish, S.J, Forneris T. (2007). The impact of a sport-based life skill program on adolescent prosocial values. Appl Dev Sci, 11(1), 43-55.
12. Yadav, P., Iqbal, N. (2009). Impact of Life Skill Training on Self-esteem, Adjustment and Empathy among Adolescents, Journal of the Indian Academy of Applied Psychology, 35; 61-70.
13. Gould, D., Collins, K., Lauer, L., Chung, Y. (2007). Coaching life skills through football: a study of award winning high school coaches. J Appl Sport Psychol, 19(1): 16-37.
14. Holt, N.L. (2007). An ethnographic study of positive youth development on a high school soccer team. In Paper presented at society for research in child development conference, Boston.
15. Camire, M., Trudel, P., Forneris, T. (2009). High school athletes' perspectives on support, communication, negotiation and life skill development. Qual Res Sport Exerc, 1(1): 72-88.
16. Fraser-Thomas, J., Côté J. (2009). Understanding adolescents' positive and negative developmental experiences in sport. Sport Psychol, 23: 3-23.
17. Holt, N.L., Tink, L.N., Mandigo, J.L., Fox, K.R. (2008). Do youth learn life skills through their involvement in high school sport? A case study. J Canadian Educ, 31(2): 281-304.
18. Strachan, L., Côté, J., Deakin, J. (2011). A new view: Exploring positive youth development in elite sport contexts. Qual Res Sport Exerc Health, 3(1): 9-32.
19. Buvaneswari, R., Sylvia, J. (2017). Assessment Of Life Skills Among First Year B.Sc. Nursing Students Of Selected Nursing College, Tamilnadu. Int. J. Adv. Res., 5(9); 1007-1011.
20. Coşkun, Y.D., Demirel, M. (2012). Lifelong learning tendencies of university students. HU Journal of Education, 42, 108-120.
21. Karasar, N. (2004). Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayıncılık, Ankara, 52
22. Bolat, Y., Balaman, F. (2017). Yaşam Becerileri Ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches, 6(4), 22-39.
23. Büyüköztürk, Ş., (2007). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, (7.baskı), Ankara, Pegem Akademi Yayıncılık, 40.
24. Savcı, M., Aysan, F. (2014). Üniversite öğrencilerinde algılanan stres düzeyi ile stresle başa çıkma stratejileri arasındaki ilişki. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, (3), 44-56.
25. Sreekumar, V.N. (2016). Life skill education among adoloscents. International Journal of Development Research, 6(11), 10188-10191.
26. Hancıoğlu, Y. (2017). Üniversite öğrencilerinin algıladıkları stres düzeyleri ile stresle başa çıkma tarzları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 15(1), 130-149.
27. Weinstein, C.S., Tomlinson-Clarke, S., Curran, M. (2004). Toward a conception of culturally responsive classroom management. Journal Of Teacher Education, 55(1), 25- 38.
28. Deniz, M.E., Yılmaz, E. (2016). Üniversite öğrencilerinde duygusal zeka ve stresle başa çıkma stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 3(25), 17-26.
29. Austin, E.J., Saklofske, D.H., Egan, V. (2005). Personality, well-being and health correlates of trait emotional intelligence. Personality and Individual differences, 38(3), 547-558.
30. Matheny, K.B., Curlette, W.L., Aysan, F., Herrington, A., Gfroerer, C.A., Thompson, D., Hamarat, E. (2002). Coping resources, perceived stress, and life satisfaction among Turkish and American university students. International Journal of Stress Management, 9(2), 81-97.
31. Hassmen, P., Koivula, N., Uutela, A. (2000). Physical exercise and psychological well-Being: A population study in Finland. Preventive medicine, 30, 17-25.
32. Şahin, M., Yetim, A.A., Çelik, A. (2012). Psikolojik sağlamlığın gelişiminde koruyucu bir faktör olarak spor ve fiziksel aktivite. The Journal of Academic Social Science Studies, 5(8), 373-380.
33. Ströhle, A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. Journal of Neural Transmission, 116(6), 777-784.
34. Avşaroğlu, S. (2007). Üniversite öğrencilerinin karar vermede özsaygı, karar verme ve stresle başaçıkma stillerinin benlik saygısı ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya.

35. Yurtsever, T. (2009). Kişilik özelliklerinin stres düzeyine etkisi ve stresle başa çıkma yolları: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

IHSLC
2021

ERİŞKİN ÇÖLYAK HASTALIĞI:BUZDAĞININ GÖRÜNMEYEN YÜZÜ

Mustafa Merter

ÖZET

Giriş: Çölyak hastalığı yaklaşık %1 oranında görülmektedir. Daha önceleri çocukluk çağı hastalığı olarak bilinirken artık erişkin hasta grubunda da sık görüldüğü ve atipik klinik tablolarla karşımıza çıktığı anlaşılmıştır.

Amaç: Bu çalışmada erişkin çölyak hastalarının klinik ve laboratuvar özelliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji polikliniğine Ocak 2008 ile Nisan 2013 tarihleri arasında ayaktan başvuran çölyak hastaları dahil edilmiştir. Hastaların başvuru anındaki şikayetleri, komorbit durumları laboratuvar parametreleri, serolojileri, kemik mineral dansiteleri ve histopatolojileri taranmıştır.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 39'du. Kadın hakimiyeti mevcuttu. En sık başvuru şikayeti diyare ve kilo kaybıydı. Başvuru anında hastaların %79'unda anemi mevcuttu. Hastaların %88'inde osteopeni ya da osteoporoz mevcuttu. Toplamda hastaların %87.8'inde Marsh evre 3 tutulum mevcuttu.

Sonuç: Çölyak hastalığı erişkinlerde çok çeşitli klinik tablolarla karşımıza çıkabilir. Özellikle demir eksikliği anemisi, otoimmün tiroid hastalığı, osteoporoz, kriptojenik karaciğer sirozu ve infertilite varlığında çölyak hastalığı akılda tutulmalıdır.

Anahtar kelime: Erişkin çölyak hastalığı, atipik çölyak hastalığı

GİRİŞ

Çölyak hastalığı buğday, arpa, çavdarda bulunan gluten proteinin yenmesi sonrası ortaya çıkan ince barsak malabsorpisyonu, ince barsak villöz atrofisi ile karakterize olan, glutensiz diyet ile klinik ve histolojik olarak iyileşen, glutenin tekrar yenmesi ile tekrarlayan bir hastalıktır. Çölyak hastalığı klinik olarak atipik çölyak hastalığı, sessiz çölyak hastalığı ve klasik ya da tipik çölyak hastalığı olmak üzere 3 farklı şekilde ortaya çıkar. Atipik çölyak hastalığında sadece ekstraintestinal semptomlar mevcuttur(anemi, osteoporoz ve infertilite gibi). Sessiz çölyak hastalığında semptom yoktur fakat serolojik olarak pozitiftir. Klasik ya da tipik çölyak hastalığı ise malabsorpsiyon ve gastrointestinal semptomlar ile karakterizedir.

Yapılan çalışmalarda çölyak hastalığı prevalansı Amerika ve Avrupa'da %0,5 ile %1 arasında saptanmıştır (1-4). Ancak gerçek prevalansın daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde prevalansın Avrupa ile benzer olduğu söylenebilir (5-7).

Çölyak hastalığı, genetik olarak yatkın kişilerde çevresel(gliadin) olarak tetiklenmiş immünolojik bir hastalıktır. Çevresel, genetik ve immün faktörlerin karışık ilişkisi sonucu çok geniş spektrumda klinik bulgular karşımıza çıkmaktadır.

Geçmişte çölyak hastalığı çocukluk çağı hastalığı olarak kabul edilirdi fakat artık erişkin yaş grubunda da çok sayıda çölyak hastalığı tanısı konulmaktadır ve yaş ortalaması 45 civarındadır. Geçtiğimiz 50 yıl içinde semptomlar da değişmiştir. Diyare artık daha az görülmektedir. Hastaların vücut kitle indeksleri de daha yüksek olarak saptanmaktadır ve hatta obez hastalar dahi mevcuttur. Çölyak hastalığı ayrıca yaşamın ileri dönemlerinde de görülmektedir. Vakaların yaklaşık %25'i 60 yaşın üzerinde tanı almaktadır (8).

Hastaların bir kısmı asemptomatiktir. Rutin tarama yapıldığında veya başka hastalıklar(tip 2 DM, otoimmün tiroit hastalığı, anemi etyolojisi) araştırılırken tanı almaktadırlar. Çölyak hastalığı saptanan bireylerin buz dağının görünen kısmı olduğu, sessiz ve atipik çölyak hastalarının ve genetik yatkınlığı olan bireylerin buz dağının görünmeyen kısmını oluşturduğu sanılmaktadır.

Klinik bulgular hastadan hastaya çok değişkendir. Semptomların çoğu intestinal malabsorpsiyon ile ilişkilidir ve çölyak için spesifik değildir. Birçok erişkin diyare, steatore, şişkinlik ve kilo kaybı ile prezente olur. Müphem karın ağrıları ve karında şişkinlik oldukça sıktır ve yanlışlıkla irritabl barsak sendromu (İBS) tanısı konulmasına neden olabilir.Çölyak hastalığı ekstraintestinal bulgular ile de karşımıza çıkabilir. Anemi, osteopeni, osteoporoz, ataksi, periferal nöropati, amenore, infertilite ve impotans çölyak hastalığında görülebilen ekstraintestinal bulgulardır.

Tanıda klinik şüphenin olduğu hastalardan serolojik testlerin çalışılması ve pozitif saptanması halinde duodenum 2. ve 3. kısımlardan biyopsi yapılması yardımcıdır. Serolojini ve histopatolojinin negatif olduğu fakat vakalarda klinik şüphenin devam etmesi durumunda HLA DQ2 ve HLA DQ8 açısından tiplendirme yapılması önerilmektedir. Çölyak hastalarının neredeyse hepsinde HLA DQ2 veya DQ8 pozitiftir.Çölyak hastalığı ile ilişkili çok sayıda hastalık mevcuttur. Özellikle otoimmün hastalıklar ile birliktelik sıktır. Çölyak hastalığı ile kesin ve muhtemel ilişkisi olan hastalıklar tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo-1: Çölyak ile ilişkili hastalıklar (9)

Kesin ilişkili	**Muhtemel ilişkili**
Dermatitis herpetiformis	Addison hastalığı
Tip 1 DM	Otoimmün hemolitik anemi
Down sendromu	Otoimmün karaciğer hastalığı
Serebral kalsifikasyon ve epilepsi	Kaviter akciğer hastalığı
İdiopatik pulmoner fibrozis	Konjenital kalp hastalığı
Hipotiroidizm ve hipertiroidizm	Kistik fibrozis
İdiopatik pulmoner hemosiderozis	İmmün trombositopenik purpura
Ig A eksikliği	İridosiklit veya koroidit
Ig A nefropatisi	Makroamilazemi
İnflamatuar Barsak Hastalığı	Myestania gravis
Mikroskopik Kolit	Polimiyozit
Rekürren perikardit	Şizofreni
Romatoid artrit	Sjögren sendrom

Tedavinin esasını glutensiz diyet oluşturmaktadır. Malabsorpsiyona bağlı vitamin ve mineral eksikliklerinin replasmanları yapılmalıdır. Şiddetli vakalarda glutensiz diyet etkili olana kadar steroid tedavisi verilebilir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmaya Uludağ üniversitesi tıp fakültesi gastroenteroloji AD polikliniğine Ocak 2008 ile Nisan 2013 tarihleri arasında ayaktan başvuran çölyak hastaları dahil edilmiştir. Hastaların dosyaları geriye dönük olarak taranmıştır. Gastroskopileri ve serolojik testleri hastanemizde yapılmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Hastaların cinsiyetleri, şikayetlerinin başladığı zamanki yaşları, başvuru şikayetleri ve eşlik eden hastalıkları taranmıştır. Başvuru esnasında anemi varlığı değerlendirilmiştir. Kadınlarda 12 gr/dl'nin ve erkeklerde 13 gr/dl'nin altı değerler anemi olarak kabul edilmiştir. Hastaların başvuru esnasındaki vitamin B12, folik asit ve ferritin değerleri taranmıştır ve hastanemiz referans değerlerinin altında olup olmadığı değerlendirilmiştir. Hastaların başvuru esnasında veya takiplerinde yapılan kemik mineral dansitesi ölçümleri taranmıştır. Femur ve/veya lomber total T skoru -1'in üzerinde olanlar normal, -1 ile -2,5 arasında olanlar osteopenik ve -2,5'in altında olan hastalar osteoporotik olarak kabul edilmiştir. Hastaların başvuru esnasında veya

takipleri esnasında bakılan vitamin D düzeyleri taranmış ve herhangi bir zamanda hastaların vitamin D eksikliği olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Hastaların başvuru esnasında, henüz daha glutensiz diyet başlanmadan önce çalışılan AGA, EMA, tTG Ig G ve Ig A antikorları taranmıştır. Negatif ya da pozitif olup olmadığı değerlendirilmiştir. Hastaların HLA DQ allelleri taranmış ve HLA DQ 2 ve 8 varlığı araştırılmıştır. HLA DQ8 HLA DQ3'ün subtipidir. Bazı hastalarda HLA DQ3 varlığı gösterilmiş fakat HLA DQ8'in varlığı için ileri çalışma yapılmamıştır. Bu hastalar ayrı bir grup olarak değerlendirilmiştir. Hastaların patoloji raporları taranmıştır. MArsh evreleri değerlendirilmiştir. Hastalardan gastroskopi esnasında duodenumdan alınan biyopsi sayıları da taranmıştır. Toplanan veriler frekans analizi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Gereç ve yöntem kısmında belirtilen kriterlere göre toplam 47 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 39,04, ortanca yaş 36 olarak hesaplanmıştır. Yaş dağılımı 18-79 arasındadır. Cinsiyet açısından hasta grubu değerlendirildiğinde belirgin bir kadın hakimiyeti mevcuttu. Hastaların %76.5'sı (n=36) kadın, %23.5'sı (n=11) erkek idi. Kadın/erkek oranı 3,2 idi.

Hastaların başvuru anındaki şikayetleri değerlendirildi. Dört hastanın dosyalarında anamnez bilgilerine ulaşılamadı. Bu nedenle 43 hasta değerlendirildi. Hastaların %11'inin başvuru anında herhangi bir yakınması yoktu. Bu hastalar osteoporoz etyolojisi ve anemi etyolojisi araştırılırken tanı alan hastalardı. Şikayeti olan hastaların %14'ünde (n=6) halsizlik, %55'inde diyare (n=24), %44'ünde kilo kaybı (n=19), %11'inde karın ağrısı (n=5), %14'ünde iştahsızlık (n=6), %21'inde bulantı(n=9), %16'sında kusma (n=7), %7'sinde konstipasyon (n=3), %11'inde dispepsi (n=5) yakınmaları mevcuttu. Hastaların %32'sinde gaz ve şişkinlik gibi irritabl barsak sendromu benzeri şikayetleri mevcuttu

Hastaların dosyaları komorbit durumları açısından tarandı. İki hastada kriptojenik karaciğer sirozu, 1 hastada konjenital hepatik fibroz, 1 hastada sarkoidoz, 1 hastada psöriazis ve ailevi akdeniz ateşi birlikteliği mevcuttu. Yine birer adet olmak üzere komorbit durum olarak tip 2 diabetes mellitus, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık, infertilite ve hepatosteatozu olan hastalarımız mevcuttu.

Hastaların başvuru anında %79'unda anemi izlendi(n=37). Anemi hastaların %82'sinde(n=36) demir eksikliğine bağlıydı. Hastaların %21'inde vitamin B12 eksikliği(n=9) ve hastaların %48'inde folik asit eksikliği(n=21) mevcuttu.

Hastaların %84'ünde vitamin D eksikliği mevcuttu (n=16). Hastaların başvuru anında veya takipleri boyunca herhangi bir zamanda yapılan kemik mineral dansitesi ölçümleri tarandı.

16 hastaya kemik mineral dansitesi ölçümü yapılmıştı. Hastaların %12'si normaldi (n=2), %44'ünde osteopeni (n=7), %44'ünde osteoporoz (n=7) mevcuttu. Osteopenisi ya da osteoporozu olan hastalardan vitamin D düzeyi çalışılanların hepsinde vitamin D eksikliği vardı (n=10).

Hastaların glutensiz diyet öncesi tanıya yönelik çalışılan serolojik testleri tarandı. Hastaların %83'ünde Ig A AGA pozitifti (n=34). Hastaların %95'inde Ig AGA pozitifti (n=38). Hastaların Ig A EMA %70'inde pozitifti (n=28). Hastaların %32,5'inde Ig G EMA pozitifti (n=13). Hastaların %85'inde pozitif saptanmış (n=11). Hastaların %30'unda pozitif saptanmış (n=4).

Hastaların patoloji raporları taranmıştır. Hastaların alınan biyopsi sayıları ve Marsh evreleri değerlendirilmiştir. Alınan biyopsi sayılarının ortancası 4'tü. Hastaların patoloji raporları Marsh sınıflamasına göre incelendi. Hastaların %2.4'ünde evre M0 (n=1), %7.3'ünde evre M1, %2.4'ünde evre M2, %46'sında evre M3a, %5'inde evre M3b, %36,5'inde evre M3c çölyak ile uyumlu bulgular saptanmıştır. Toplamda hastaların %87.8'inde Marsh evre 3 tutulum mevcuttur.

TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışmada hemen her yaş grubundan ve cinsiyetten hasta olsa da hasta prototipi 39 yaşında kadın hastadır. Bizim hasta grubumuzda ortanca yaş 36 ve yaş ortalaması 39'dur. Amerika'da 1032 çölyak hastası üzerinde yapılan bir çalışmada erkek çölyak hastalarında yaş ortalaması 55 ve kadın hastalarda 50 olarak saptanmıştır (10). İngiltere'de 264 çölyak hastası üzerinde yapılan bir çalışmada da hastaların yaş ortalaması 44,9 olarak saptanmıştır (11). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise 59 çölyak hastası incelenmiş ve yaş ortalaması 40 olarak saptanmıştır (12). Bu verilerin ışığında ülkemizde erişkin çölyak hastalığının daha erken yaşlarda ortaya çıktığı düşünülebilir. Bu durum çevresel ve ırksal faktörlerle ilgili olabilir.

Bizim hasta grubumuzda kadın dominansı mevcuttu. Kadın/erkek oranı 3,2 idi. Yine ülkemizde yapılan (12), Amerika'da (10) ve İngiltere'de (11) yapılan çalışmalarda da benzer şekilde kadın dominansı mevcuttu ve kadın/erkek oranları birbirine yakın idi.

Hastalarımızın başvuru anındaki en sık şikayetleri diyare ve kilo kaybı idi. Klasik çölyak hastalığı ile özdeşleşmiş şikayetler olan diyare ve kilo kaybı hastalarımızın sadece yarısında mevcuttu (diyare %55,kilo kaybı %44). İlginç bir şekilde hastalarımızın %32'sinde İBS benzeri semptomlar mevcuttu. Ayrıca hastalarımızın %7'sinde başvuru anında konstipasyon şikayeti olması dikkat çekiciydi. Amerika'da yapılan bir çalışmada hastaların en sık başvuru şikayeti halsizlik (%82) ve karın ağrısı (%77) olarak saptanmış. Aynı çalışmada

bizim çalışmamızdakine benzer şekilde İBS benzeri semptomlar (%37) ve konstipasyon (%7) oranında saptanmış (10). Halsizlik şikayetinin bizim hasta grubumuzda daha az olması bu şikayetin en büyük sebebi olan aneminin yaş ortalaması daha genç olan hasta grubumuzda daha iyi tolere edilmesiyle açıklanabilir. Ayrıca diyare, kilo kaybı, bulantı ve kusma gibi semptomları ön plandayken halsizlik şikayeti hasta tarafından ifade edilmemiş ya da hekim tarafından sorgulanmamış olabilir. Hastalarımızda bulantı, kusma, karın ağrısı, İBS benzeri semptomlar ve kabızlık gibi şikayetlerin sık görülmesi ve hastaların %11'inde hiç bir şikayetin olmaması erişkin çölyak hastalarında klinik spektrumun ne kadar değişken ve renkli olduğunu ve klasik çölyak hastalığından farklı olduğunu göstermektedir.

Hastaların kormorbit durumları incelendiğinde 2 hastada kriptojenik karaciğer sirozu mevcuttu. Başvuru anında çölyak hastalarının yaklaşık %42'sinde hafif ya da orta derecede transaminaz yüksekliği olduğu bilinmektedir (13). Hastaların büyük bir çoğunluğunda glutensiz diyet ile transaminaz seviyeleri gerilemektedir. Çölyak hastalığı karaciğeri pek çok farklı biçimde etkilemektedir. Çölyak hastalığı ile primer bilier siroz, primer sklerozan kolanjit ve otoimmün hepatit arasındaki ilişki tanımlanmıştır. Nadir olarak da olsa hastalarda kriptojenik karaciğer sirozu ve non-alkolik karaciğer yağlanması görülmektedir (14). Yapılan çalışmalarda kriptojenik hepatiti ve kriptojenik karaciğer sirozu olan hastalarda %4 ile %10 arasında çölyak hastalığının varlığı gösterilmiştir (15-17). Çölyak hastalığında karaciğer hasarının patogenezi henüz anlaşılamamıştır. Bizim çalışmamız ve literatür ışığında kriptojenik karaciğer sirozu olan hastaların çölyak hastalığı açısından araştırılması önerilir. Bu hastalar erken tanı aldıklarında glutensiz diyet ile karaciğer hastalığının progresyonu büyük oranda engellenebilir (18).

Bir hastamızda sarkoidozis ve çölyak hastalığı birlikteliği mevcuttu. Literatürde çölyak hastalığı ve sarkoidozis birlikteliği ile ilgili pek çok vaka sunumu mevcuttur. Yapılan bir çalışmada çölyak hastalığının sarkoidozis riskini 4 kat kadar arttırdığı gösterilmiştir (19). Patogenezlerine otoimmünite ve genetik yatkınlığın olduğu bu iki hastalıktan birinin varlığında diğerinin de olabileceği akılda tutulmalıdır.

Çölyak hastalığında infertilitenin varlığı bilinmektedir. Açıklanamayan infertilitesi olan hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda %5 ile %6,5 oranında anti-tTG ve anti EMA antikorları pozitif olarak saptanmıştır (20,21). Bizim hastamız ve literatürdeki çalışmalar açıklanamayan infertilitenin varlığında çölyak hastalığının akılda tutulması gerektiğini ve hasta asemptomatik olsa bile çölyak serolojisinin çalışılması gerektiğini göstermektedir.

Anemi çölyak hastalığında başvuru esnasında en sık karşılaşılan laboratuvar anormalliklerden birisidir. Çölyak hastalığındaki anemiye çoğunlukla demir ve/veya vitamin eksikliği neden olmaktadır ve kronik hastalık anemisi de buna katkıda bulunmaktadır (22).

Bizim çalışmamızda anemi %79 oranında saptanmıştır. Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada anemi %74.5 oranında saptanmış (12). Amerika'da yapılan bir çalışmada da hastaların %63'ünde başvuru anında anemi saptanmış (10). Aneminin bizim hasta grubumuzda daha sık görülmesi beslenme şekliyle ilişkili olabilir. Demirin diyette en değerli kaynağı olan kırmızı etin ekonomik sebepler nedeniyle toplumumuzda daha az tüketilmesi zaten malabsorpsiyonu olan hastalarda anemiye katkı sağlamış olabilir. Hasta prototipimiz olan 40 yaş altı premenapozal kadın hastaların çoğunlukta olması menstürel kayıpların da anemi oranının yüksek olmasında etkili olduğunu düşündürebilir. Aneminin natürüne bakıldığında anemisi olan hastalarımızın bir tanesi hariç hepsinde demir eksikliği mevcuttu. Demir eksikliği olmayan hastamızda ise folik asit eksikliği mevcuttu. Bizim hasta grubumuzda anemi hemen hemen tamamen demir ve vitamin eksikliğine bağlı idi. Kronik hastalık anemisi olarak kabul edeceğimiz bir hastamız yoktu.

Vitamin D eksikliği çölyak hastalarında sık görülen bir durumdur. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında erişkin çölyak hastalarında %54 ile%71 arasında vitamin D eksikliği bildirilmektedir (23,24). Ülkemizde erişkin çölyak hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada ise %69 oranında vitamin D eksikliği saptanmıştır (78). Bizim çalışmamızda %84 olarak saptanmıştır. Bu oranın bizim hasta grubumuzda fazla olması örtünme şekline ve süt tüketim alışkanlıklarına bağlı olabilir. Osteoporozis çölyak hastalığında sık görülen bir patolojidir. Yapılan çalışmalarda çölyak hastalarında %70 civarında osteopeni ve %25 civarında osteoporoz saptandığı belirtilmektedir (25,26) Literatür çölyak hastaların kemik mineral ölçümleri ile ilgili pek çok yayın bulunmaktadır ve çoğunluğunda benzer oranlar saptanmıştır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada da incelenen yirmi premenopozal kadın hastada lombar bölge OP oranı % 40, osteopeni oranı % 35 iken femur boynu düzeyinde OP % 25 ve osteopeni ise % 60 oranında görülmüştür (12). Bizim hasta grubumuzda osteoporoz %44 ve osteopeni %44 oranında görülürken sadece %12 hastada kemik mineral dansitesi ölçümü normaldir. Hasta grubumuzda premenapozal kadın hastaların çoğunlukta olmasına ve yaş ortalamasının 39 olmasına rağmen osteoporoz oranının yüksek olması dikkat çekicidir. Bu veriler ışığında özellikle genç hastalarda osteoporoz veya osteopeni varlığında çölyak hastalığının araştırılması önerilebilir.

Çölyak hastalığının tanısında ve taramasında seroloji önemli bir yer tutmaktadır. Sensivitesi ve spesifitesi en yüksek serolojik parametreler Ig A tTG ve Ig A EMA olarak bildirilmektedir (27-31). Fakat bizim çalışmamızda en sensitif parametre Ig G AGA olarak çıkmıştır. Sonra sırasıyla en sensitif parametreler Ig A tTG ve Ig A AGA'dır. Literatüre bakıldığında Ig G AGA'nın artık tanıda pek yeri olmadığı, sadece Ig A eksikliği olan hastalarda

faydalı olabileceği belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda bu oranların farklı çıkmasının muhtemelen en önemli nedeni Ig A ve G tTG'nın hastanemizde bir dönem çalışılmaması olabilir. Fakat yine de bizim hasta grubumuz için en sensitif parametrenin Ig G AGA olması bu parametrenin hala tanıda yeri olabileceğini düşündürmektedir.

Hastaların %87.8'inde ileri evre (marsh evre 3) histopatolojik bulgular mevcuttu. Ülkemizde yapılan bir çalışmada hastaların %76.3'ünde ileri evre bulgular saptanmış (78). Amerika'da yapılan bir çalışmada ise erişkin hastaların %98'inde ileri evre çölyak ile uyumlu bulgular saptanmış ve bu çalışmada ileri evre histopatolojik değişiklikler ile yüksek Ig A tTG arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (96). Bu veriler çölyak hastalığında histopatolojik incelemenin önemini belirtmektedir. Fakat histopatolojik evre hastalığının şiddeti arasında ilişki olduğuna dair yeterli bilgi yoktur.

Sonuç olarak erişkinlerde çölyak hastalığının çok geniş spektrumda karşımıza çıkabileceğini, birçok otoimmün hastalıkla birliktelik gösterebileceğini akılda tutmak gerekir. Toplumda sık görülen bu hastalığı özellikle osteoporozu olan, demir eksikliği olan, otoimmün tiroid hastalığı olan ve diyareik tip İBS tanısı olan hastalarda araştırılması önerilir. Hekimlerimizin çölyak hastalığı konusunda bilgi eksikliği olması %1-2 prevalansı olan bu hastalığın çok daha az sayıda tanı almasına, atipik çölyak hastalarının atlanmasına ve tanı için eksik ya da yanlış tetkiklerin kullanılmasına neden olmaktadır. Yine bu bilgi eksikliği çölyak hastalığı ile ilişkili pek çok hastalığın tanısının da atlanmasına ve çölyak hastalığı tanısı alan hastaların eksik takip edilmesine sebep olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. West J, Logan RF, Hill PG, et al. Seroprevalence, correlates and characteristics of undetected coeliac disease in England. Gut 2003;52(7):960–5.
2. Fasano A, Berti I, Gerrarduzzi T, et al. Prevalence of celiac disease in at-risk and not-at-risk groups in the United States: a large multicenter study. Arch Intern Med 2003;163(3):286–92.
3. Catassi C, Fabiani E, Ratsch IM, et al. The coeliac iceberg in Italy: A multicentre antigliadin antibodies screening for coeliac disease in school-age subjects. Acta Paediatr Suppl 1996; 412:29.
4. Rossipal E. Incidence of coeliac disease in children in Austria. Z Kinderheilkd 1975; 119:143.
5. Ertekin V, Selimoglu MA, Kardas F, et al. Prevalence of celiac disease in Turkish children. J Clin Gastroenterol 2005;39:689-91.
6. Tatar G, Elsurer R, Simsek H, et al. Screening of tissue transglutaminase antibody in healthy blood donors for celiac disease screening in the Turkish population. Dig Dis Sci 2004;49:1479-84.
7. Gursoy S, Guven K,Simsek T,et al. The prevalence of unrecognized adult celiac disease in Central Anatolia. J Clin Gastroenterol. 2005;39(6):508-11
8. Beaumont DM, Mian MS. Coeliac disease in old age: "A catch in the rye.". Age Ageing 1998; 27:535.

9. Mulder CJ, Tytgat GN. Coeliac disease and related disorders. Neth J Med 1987;31:286.

10. Zipser RD, Patel S, Yahya KZ et al. Presentations of adult celiac disease in a nationwide patient support group. Dig Dis Sci. 2003 ;48(4):761-4.

11. Sanders DS, Hurlstone DP, Stokes RO. Changing face of adult coeliac disease: experience of a single university hospital in South Yorkshire. Postgrad Med J. 2002; 78(915):31-3

12. Harmancı Ö. Erişkin yaş grubunda çölyak hastalığının klinik özellikleri (Yan dal uzmanlık tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2008.

13. Bardella MT, Fraquelli M, Quatrini M. Prevalence of hypertransaminasaemia in adult coeliac patients and effect of gluten-free diet. Hepatology 1995; 22: 833-6.

14. Mounajjed T, Oxentenko A, Shmidt E, Smyrk T. The liver in celiac disease: clinical manifestations, histologic features, and response to gluten-free diet in 30 patients. Am J Clin Pathol. 2011; 136(1):128-37.

15. Lindgren S, Sjoberg K, Eriksson S. Unsuspected coeliac disease in chronic "cryptogenic" liver disease. Scand J Gastroenterol 1994; 29:661-4.

16. Volta U, De Franceschi L, Lari F, et al. Coeliac disease hidden by cryptogenic hypertransaminasaemia. Lancet 1998; 352: 26-9.

17. Volta U, Granito A, De Franceschi L, et al. Anti tissue transglutaminase antibodies as predictors of silent coeliac disease in patients with hypertransaminasaemia of unknown origin. Dig Liver Dis 2001; 33:420-5.

18. Cantarero Vallejo MD, Gómez Camarero J, Menchén L. Liver damage and celiac disease. Rev Esp Enferm Dig. 2007; 99(11):648-52.

19. Ludvigsson JF, Wahlstrom J, Grunewald J. Coeliac disease and risk of sarcoidosis. Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis. 2007; 24(2):121-6.

20. Machado AP, Silva LR, Zausner B. Undiagnosed celiac disease in women with infertility. J Reprod Med. 2013;58(1-2):61-6.

21. Khoshbaten M, Rostami Nejad M, Farzady L. Fertility disorder associated with celiac disease in males and females: fact or fiction? J Obstet Gynaecol Res. 2011;37(10):1308-12.

22. Bergamaschi G, Markopoulos K, Albertini R. Anemia of chronic disease and defective erythropoietin production in patients with celiac disease. Haematologica. 2008;93(12):1785-91

23. Lerner A, Shapira Y, Agmon-Levin N. The clinical significance of 25OH-Vitamin D status in celiac disease. Clin Rev Allergy Immunol. 2012;42(3):322-30.

24. Kemppainen T, Kröger H, Janatuinen E. Osteoporosis in adult patients with celiac disease. Bone. 1999;24(3):249-55.

25. Corazza GR, Di Sario A, Cecchetti L, et al. Bone mass and metabolism in patients with celiac disease. Gastroenterology 1995; 109:122.

26. Kemppainen T, Corazza GR, Di Sario A, Cecchetti Kroger H, Janatuinen E, et al. Osteoporosis in adult patients with celiac disease. Bone 1999; 24:249.

27. Stern M. Comparative evaluation of serologic tests for celiac disease: A European initiative toward standardization. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31:513.

28. Dieterich W, Laag E, Schopper H, et al. Autoantibodies to tissue transglutaminase as predictors of celiac disease. *Gastroenterology* 1998; 115:1317.

29. Sulkanen S, Halttunen T, Laurila K, et al. Tissue transglutaminase autoantibody enzyme-linked immunosorbent assay in detecting celiac disease. *Gastroenterology* 1998; 115:1322.

30. Carroccio A, Vitale G, Di Prima L, et al. Comparison of anti-transglutaminase ELISAs and an anti-endomysial antibody assay in the diagnosis of celiac disease: A prospective study. *Clin Chem* 2002; 48:1546.

31. Gillett HR, Freeman HJ. Comparison of IgA endomysium antibody and IgA tissue transglutaminase antibody in celiac disease. *Can J Gastroenterol* 2000; 14:668.

PENETRAN TRAVMALARA RADYOLOJİK YAKLAŞIM VE BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ BULGULARI

RADIOLOGICAL APPROACH TO PENETRANE TRAUMA AND COMPUTED TOMOGRAPHY FINDINGS)

DR. Öğretim Üyesi Esra ÖZGÜL

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

dresrayam@gmail.com

Orcid ID:0000-0002-6005-134X

ÖZET:

Giriş: *Travma, tüm dünyada kardiyovasküler hastalıklar ve malignitelerden sonra üçüncü sıklıkta görülen mortalite nedenidir. Penetran travma sonucu oluşanlar daha nadir görülür.*

Amaç: *Penetran travması olan hastalardaki bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularının sunulmasıdır.*

Yöntem: *Kasım 2019-Kasım 2020 tarihleri arasında travma nedeniyle hastanemizde çekilmiş tüm BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Penetran travma nedeniyle çekilmiş tetkikler dahil edildi. Penetran travmanın tipi, hastaların yaşları, cinsiyetleri, etkilenen vücut bölgesi ve BT sonuçları kaydedildi. Çalışmaya Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan 2020/551 sayılı kararı ile onay alınmıştır.*

Bulgular: *Travma nedeniyle çekilmiş 512 BT değerlendirildi. Penetran travması olan 37(%7.2) (33E, 4K, 13-99 yaş) hastanın BT görüntüleri (185 tetkik) dahil edildi. 9(%24.3) hastada ateşli silah yaralanması, 28(%75.6) hastada bıçaklanma mevcuttu. 10(%27) hastada abdominal; 9(%24.3) hastada toraks, 3(%8.1) hastada arter yaralanması, 3(%8.1) hastada kemik kırıkları ve 1(%2.7) hastada orbital yaralanma vardı. 11(%29.7) hastada ise sadece cilt-cilt altı hemorajisi mevcuttu. Abdomen-toraks travmalarında neden, 1 hastada ateşli silah yaralanması, diğer tüm hastalarda bıçak yaralanmasıydı. Damar yaralanmalarında ise; 2 hasta ateşli silah yaralanması, 1 hasta bıçaklanma ile başvurmuştu. Kırıkların tamamında neden ateşli silah yaralanmasıydı. Arter travmaları ve barsak perforasyonları cerrahiye alınırken diğer tüm hastalara konservatif tedavi uygulanmıştır. Hiçbir hastada ölüm gözlenmemiştir.*

Tartışma ve Sonuç: *Son yıllarda şiddetin artmasıyla penetran travma ile başvuran hasta sayısı artış göstermiştir. Şiddetli organ yaralanmaları ve kan kaybı derecesi ölüm riskini belirler.*

Zamanında ve doğru tanı ile mümkün olan hızlı müdahele hayat kurtarıcıdır. Travmanın yeri ve yaralanma derecesinin değerlendirilmesinde BT en değerli tanı yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: *Bilgisayarlı Tomografi, Penetran, Travma, Laserasyon*

ABSTRACT

Introduction:*Trauma is the third most common cause of mortality in the World, after cardiovascular diseases and malignancies. Those caused by penetrating trauma are less common.*

Purpose:*To present the computed tomography(CT) findings of patients with penetrating trauma.*

Method:*CT images taken in our hospital due to trauma between November 2019-November 2020 were retrospectively analyzed. Examinations performed due to penetrating trauma were included. The type of trauma, ages, sexes, location and CT results were recorded. The study was approved by Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Medicine Ethics Committee(2020/551).*

Results:*512 CTs were evaluated. CT images (185 examinations) of 37 (7.2%) patients (33M, 4F, 13-99 years) with penetrating trauma were included. There were gunshot wounds in 9(24.3%) and stabbing in 28(75.6%) patients. 10(27%) had abdominal; 9(24.3%) thorax, 3(8.1%) artery injury, 3(8.1%) bone fractures, and 1(2.7%) orbital injury. 11(29.7%) patients had only subcutaneous hemorrhage. The cause of abdominal-thoracic traumas was gunshot injury in 1 patient and knife injury in all other patients. In vascular injuries; 2 patients presented with gunshot injury, 1 with stabbing. Gunshot injuries were the reason for all fractures. While arterial traumas and bowel perforations were underwent surgery, all other patients were treated conservatively. No patient died.*

Discussion and Conclusion:*The number of patients presenting with penetrating trauma has increased with the increase in violence. Severe organ injuries and the degree of blood loss determine the mortality. Rapid intervention and correct diagnosis is life-saving. CT is the most valuable diagnostic method in evaluating the location and the degree of injury.*

Keywords:*Computed Tomography, Penetrating, Trauma, Laceration*

1.GİRİŞ

Travma, tüm dünyada kardiyovasküler hastalıklar ve malignitelerden sonra üçüncü sıklıkta görülen mortalite nedenidir. Dünyada tüm yaş gruplarında en önemli ölüm nedeni nedeni

ateroskleroz ve kanser iken, travmalar 1-44 yaş arasında önde gelen ölüm nedenidir. Travmalar hem önemli sağlık sorunlarına hem de işgücü kaybına neden olabilir (1,2).

Travmaların %75'ini trafik kazaları, %15'ini künt travmalar, %6-9'unu yüksekten düşme oluşturmaktadır. Daha nadir görülen diğer nedenler ise penetran travmalardır. Penetran travmalar yüksek mortalite ve morbiditeye neden olur. Kesici, delici, kesici ve delici veya ateşli silah yaralanmaları olarak sınıflandırılırlar. Ateşli silah yaralanmaları delici kesici alet yaralanmaları'na göre üçte bir oranında görülmekle beraber mortalitesi daha yüksektir. Delici kesici alet yaralanmalarında karın içi organların yaralanma olasılığı %30-60 oranında değişmektedir (1-4).

Bu çalışmanın amacı; penetran travması olan hastalardaki kendi hastanemizin radyolojik deneyimini ve bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularını paylaşmaktır.

2.YÖNTEM

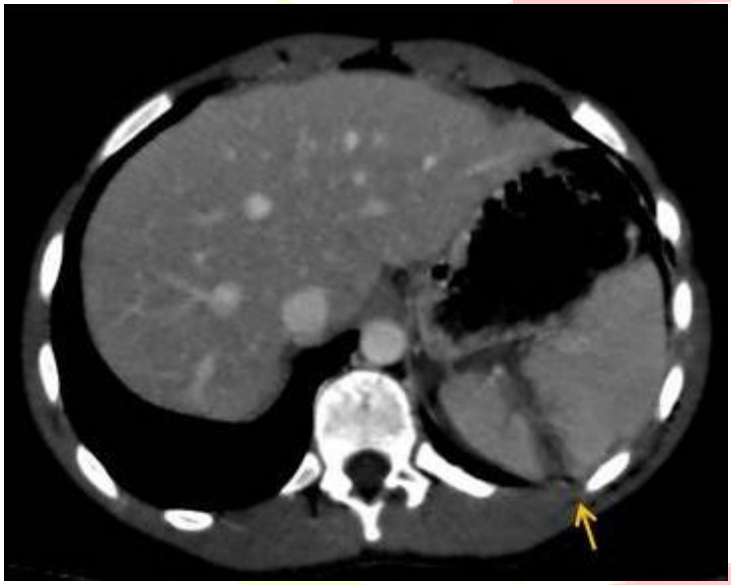
Kasım 2019-Kasım 2020 tarihleri arasında travma nedeniyle anabilim dalımızda çekilmiş tüm BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Penetran travma nedeniyle çekilmiş tetkikler çalışmaya dahil edildi. Görüntü kalitesi düşük (yoğun hareket artefaktları, vs) tetkikler çalışma dışı bırakıldı. Penetran travmanın tipi (ateşli silah yaralanması, kesici-delici alet yaralanması, vs), hastaların yaşları ve cinsiyetleri not edildi. Travmanın etkilediği vücut bölgesi/bölgeleri ve BT sonuçları kaydedildi. BT incelemesi Toshiba Aquilion (80x2) cihazı ile, kesit kalınlığı 2 mm olacak şekilde yapıldı. Aksiyel görüntülerden koronal ve sagittal multiplanar rekonstrüksiyon (MPR) görüntüler de oluşturuldu. Çalışmaya Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan 2020/551 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

3.BULGULAR

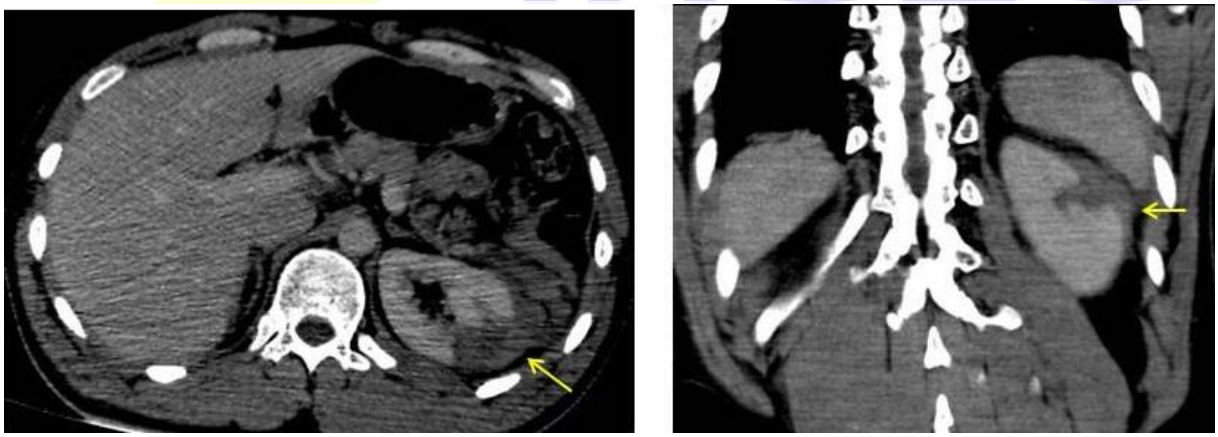
Son 1 yılda travma nedeniyle çekilmiş toplam 512 hastanın BT tetkikleri retrospektif olarak değerlendirildi. Bunlardan penetran travması bulunan 37(%7.2) (33E, 4K) hastanın istenen tüm bölgelerine uygulanmış BT görüntüleri (185 tetkik) değerlendirildi. Hastalar 13-66 yaş arasında olup ortalama yaş 33 bulundu. Penetran travma çeşidi 9(%24.3) hastada ateşli silah yaralanması iken; 28(%75.6) hastada bıçaklanma idi. 10(%27) hastada abdominal yaralanma (5 dalak laserasyonu **(Resim 1)**, 3 böbrek laserasyonu **(Resim 2)**, 2 barsak perforasyonu), 9(%24.3) hastada toraks yaralanması **(Resim3)** (3 akciğer kontüzyonu, 2 pnömotoraks, tüm hastalarda hemotoraks), 3(%8.1) hastada arter yaralanması (1 brakial arter **(Resim 4)**, 1 anterior tibial arter **(Resim 5)**, 1 radial arter), 3(%8.1) hastada kemik kırıkları (1 hastada femur ve tibia, 1 hastada metatarsal kemikler, 1 hastada iliak kemik **(Resim 6)**), 1(%2.7) hastada orbital yaralanma tespit

edildi. 11(%29.7) hastada ise travmadan etkilenen bölgede sadece cilt-cilt altı hemorajisi mevcuttu.

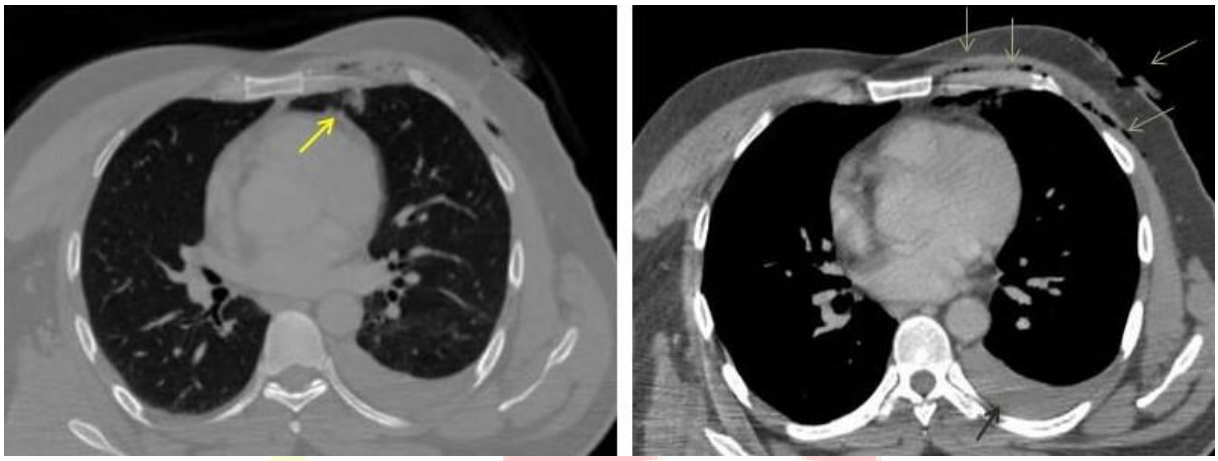
Abdomen ve toraks travmalarında sadece 1'er hastada ateşli silah yaralanması neden iken diğer tüm hastalarda bıçak yaralanması mevcuttu. Damar yaralanmalarında ise; 2 hasta ateşli silah yaralanması, 1 hasta bıçak yaralanması ile başvurmuştu. Kırıkların tamamında ateşli silah yaralanması mevcuttu. Arter travmaları ve barsak perforasyonları cerrahiye alınırken diğer tüm hastalara konservatif tedavi uygulanmıştır. Hiçbir hastada ölüm gözlenmemiştir.



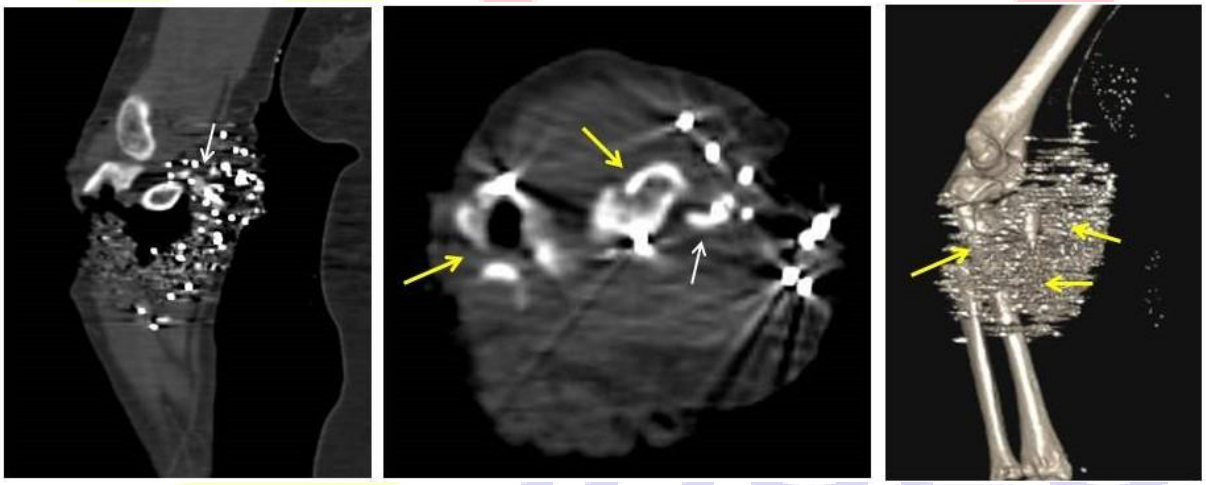
Resim 1: 20 yaşında erkek hasta, aksiyel BT görüntüsünde bıçaklanma sonrası dalakta oluşan laserasyon hattı görülüyor



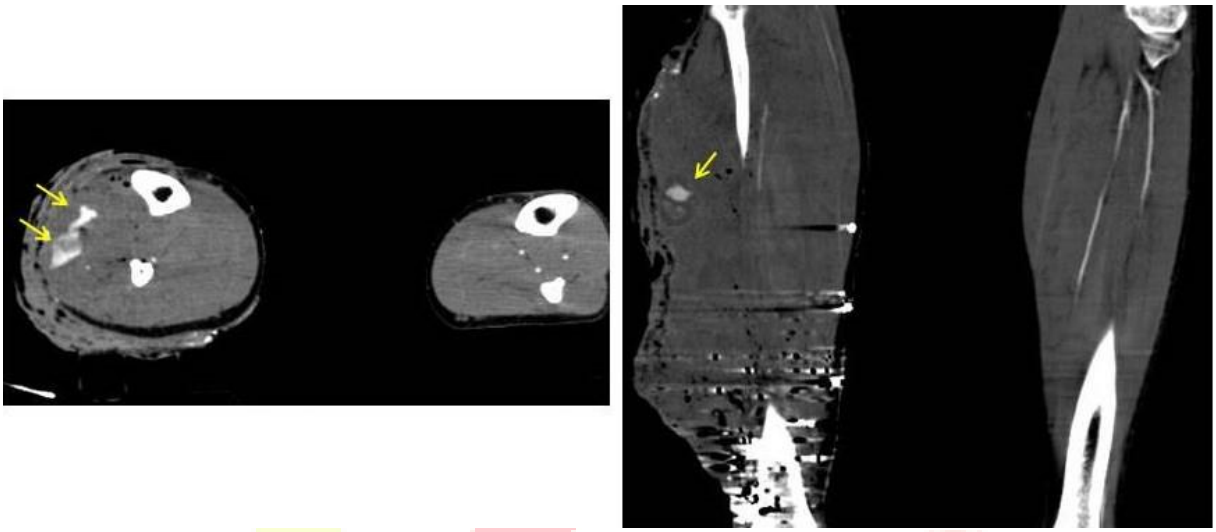
Resim 2: 31 yaşında erkek hasta, aksiyel ve koronal MPR BT görüntülerinde bıçaklanma sonucu oluşan böbrek laserasyonu ve komşuluğunda hemorajik özellikte serbest sıvı izleniyor.



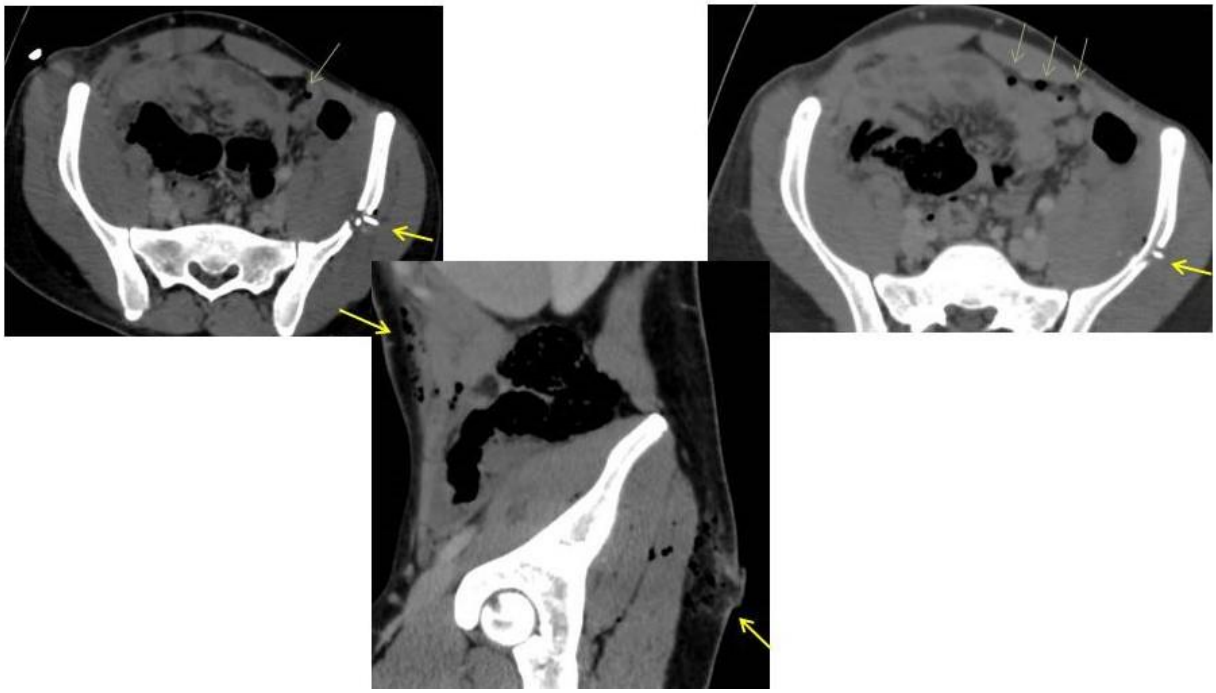
Resim3: 39 yaşında erkek hasta, aksiyel parankim ve mediasten penceresindeki BT görüntülerinde bıçaklanma sonucu oluşan solda göğüs ön duvarındaki defekt, hemoraji ve serbest havalar (beyaz oklar); sol akciğer parankimindeki kontüzyon alanı (sarı ok) ve solda hemotoraks (siyah ok) izleniyor.



Resim 4: 38y bayan hasta; koronal MPR, aksiyel BT ve VRT görüntülerinde ateşli silah yaralanması sonucu brakial arterde yaralanma ve aktif kontrast madde ekstravazasyonu (beyaz ok); radius ve ulnada deplase fraktürler (sarı ok) görülüyor. Saçma tanelerinin ve neden oldukları artefaktlar da izlenmektedir.



Resim 5: 21y erkek hasta, aksiyel ve koronal MPR BT görüntülerinde sağda anterior tibial arter yaralanması ve trasesinde aktif kontrast madde ekstravazasyonu izlenmektedir (oklar). Distalde saçma taneleri ve neden oldukları artefaktlar da görülmektedir.



Resim 6: 18y erkek hasta, aksiyel ve sagittal MPR BT görüntülerinde ateşli silah yaralanmasına bağlı oluşan mermi giriş ve çıkış yerleri, iliak kemikte fraktür, intraabdominal serbest hava görülüyor. Cerrahiye alınan hastada ince barsak perforasyonu tespit edilmiştir.

4.TARTIŞMA

Son yıllarda şiddetin artmasıyla penetran travma ile başvuran hasta sayısı da artış göstermiştir. Bu hastaların çoğunluğu genç erkeklerden oluşmaktadır. Olguların çoğunluğu 30 yaş altındadır (2,3). Bizim çalışmamızda da ortalama yaş 33 bulunmuş olup hastaların %40.5 'i 30 yaş altında ve %89'u erkektir. Mortalite oranı en yüksek olanlar sırasıyla kafa, toraks ve abdomen travmalarıdır (4-8).

Penetran travmatik yaralanmalar ve şiddet, özellikle sosyoekonomik olarak düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık sistemlerine giderek artan bir talep getiren, önde gelen küresel sağlık sorunları arasındadır (9,10). Şüpheli çok düzeyli yaralanma olan hemodinamik olarak stabil hastalar dışında, güçlü arteriyel yaralanma belirtileri olan hastalar, görüntüleme olmaksızın acil cerrahi tanı ve müdahaleye tabi tutulmalıdır. Tersine, arteriyel yaralanma için şüpheli belirtileri ve anormal arteriyel nabız indeksi olan hastalar tanısal görüntüleme ile hızlıca değerlendirilmelidir (11). BT anjiyografi, şüpheli arteriyel yaralanmaların değerlendirilmesinde tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Doğru, güvenilir, yaygın olarak bulunan, hızlı, nispeten invaziv olmayan görüntüleme yöntemidir (9).

Abdominal penetran travmalarda karaciğer, dalak, böbrek gibi solid organ yaralanmaları, barsak, üreter, üretra gibi luminal organ yaralanmaları görülebilir. Ayrıca safra kesesinde laserasyonlar görülebilir. Karaciğerde görülen en sık yaralanma şekli laserasyonlar olup yüzeyel ve derin olarak ikiye ayrılır. Dalak yaralanmalarında parankimal laserasyon, parankimal, subkapsüler veya perisplenik hematom görülebilir. Böbrek yaralanmalarında da laserasyon, ürinom, hematom görülebilir. Üreter yaralanmları nadir görülür ve en sık penetran travmalar ile oluşur. En sık üreteropelvik bileşke ve üreterin proksimal 4 cmlik kısmında görülür. Penetran travmalarda mesanede rüptür görülebilir (12).

Abdominal penetran travmaların tanı ve takibinde BT tetkiki hızlı, noninvaziv ve güvenli görüntüleme yöntemidir. Özellikle solid organ yaralanmalarında intravenöz kontrast madde verilerek çekim yapılmalıdır.

SONUÇ

Zamanında ve doğru tanı ile mümkün olan hızlı müdahele hayat kurtarıcıdır. Travmanın yeri ve yaralanma derecesinin değerlendirilmesinde BT en değerli radyolojik tanı yöntemidir. Özellikle intraabdominal solid organ laserasyonlarında BT tanı, evreleme ve takipte kullanılmaktadır. Bu sebeple solid organ travmalarının konservatif tedavilerinde BT önemli bir takip aracıdır. Bu travmalara multidisipliner yaklaşım ile yaralanmalar hızlı bir şekilde

değerlendirilip doğru tedavi ile sonuçlanır. Yaralanma spektrumu hafif travma ile ciddi hayatı tehdit eden yaralanmalar arasında değişebilir. Şiddetli organ yaralanmaları ve kan kaybı derecesi ölüm riskini belirler.

6.KAYNAKÇA

1) El Wakeel, A.M., Habib, R.M., & Ali, A.N. (2015). Role of CT in evaluation of blunt abdominal trauma. International Journal of Medical Imaging, 3(5), 89-93.

2) Chapdelaine A, Samson E, Kimberley MD, Viau L (1991). Firearm related injuries in Canada: issues for prevention. CMAJ, 145(10), 1217-1223.

3) Köksal Ö, Özdemir F, Bulut M, Eren Ş (2009). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine Başvuran Delici Kesici Alet Yaralanmalı Olguların Analizi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg, 35(2), 63-67.

4) Eder F, Meyer F, Huth C, Halloul Z, Lippert H (2011). Penetrating abdomino-thoracic injuries: report of four impressive, spectacular and representative cases as well as their challenging surgical management. Pol Przegl Chir, 83(3), 117-122. doi: 10.2478/v10035-011-0019-3. PMID: 22166313.

5) Önder H, Kuday S, Gür S, Ekici F, Hamidi C, Uyar A (2012). Abdominal Travmalarda Bilgisayarlı Tomografi Bulguları. Sakaryamj, 2(4), 165-173.

6) Fischer, R.P., Beverlin, B.C., Engrav, L.H., Benjamin, C.I., & Perry Jr, J.F. (1978). Diagnostic peritoneal lavage: fourteen years and 2,586 patients later. The American Journal of Surgery, 136(6), 701-704.

7) Renz BM, Feliciano DV (1995). Unnecessary laparatomies for trauma:A prospective study of morbidity. J Trauma, 38, 350-356.

8) Kristensen, A. L., Brink, O., Modrau, I. S., Eldrup, N., Højsgaard, A., & Christensen, T. D. (2020). Major penetrating thoracic trauma–The importance of collaboration between different specialties. Trauma Case Reports, 30, 100376.

9) Le Roux, A., Du Plessis, A.M., & Pitcher, R. (2021). Yield of CT angiography in penetrating lower extremity trauma. Emergency radiology, 10.1007/s10140-021-01902-9. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10140-021-01902-9

10) Perkins ZB, De Ath HD, Aylwin C, Brohi K, Walsh M, Tai NRM (2012) Epidemiology and outcome of vascular trauma at a British major trauma centre. Eur J Vasc Endovasc Surg, 44, 203–209.

11) Feliciano DV (2010) Management of peripheral arterial injury. Curr Opin Crit Care, 16(6), 602–608.

12) Sarsılmaz A, Kocakoç E (2016). Abdominal Travma. Trd Sem, 4, 299-312.

JİNEKOLOJİK KANSERLİ KADINLARIN EŞLERİNİN YAŞADIĞI DENEYİMLER: BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ ÖRNEĞİ

EXPERIENCES OF SPOUSES OF WOMEN WITH GYNECOLOGICAL CANCER: A LITERATURE REVIEW EXAMPLE

Ruveyde AYDIN

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü, Trabzon, aydinruveyde@gmail.com

ÖZET

Giriş: Kanser; birey ve ailesinin tedavi süreci hakkında bilgi sahibi olmama, sosyal destek yetersizliği, aile içindeki rollerde değişim, ekonomik sıkıntı, günlük yaşamda değişim ve ölüm korkusu gibi olumsuz durumlar yaşanmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle kanser tanısı ve tedavisi, hem hasta hem de eşin yaşamı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Amaç: Bu derlemenin amacı; jinekolojik kanserli kadınların eşlerinin yaşadığı deneyimleri ortaya koymaktır.

Yöntem: Pubmed, Scopus, EBSCO, EMBASE, PsycINFO, YÖK TEZ ve Google Akademik veri tabanlarında *"jinekolojik kanserler ve eş, jinekolojik kanserler ve partner, jinekolojik kanserlerde bakım verici"* anahtar kelimeleri kullanılarak literatür incelemesi yapılmıştır.

Bulgular: Bakım verici rolünde olan eş hastanın bakımını üstlenme, tedaviye uyumuna yardımcı olma, duygusal destek sağlama, aile içi sorumlulukları yerine getirme, çocukların bakımını sağlama ve ev ekonomisini yönetme gibi birçok sorumluluğu yerine getirmektedir. Bu nedenle bu süreçte bazen eşler büyük endişe yaşayabilmekte, bilgi ve desteğe ihtiyaç duyabilmektedir. Jinekolojik kanserli kadınların eşleri ile yapılan çalışmalarda eşlerin aileye özellikle çocuklara kötü haber vermekte zorlandıkları, iş yoğunluğu ve üzüntüden dolayı yorgun ve uykusuz hissettikleri ve hastalık tedavisi ve süreci hakkında bilgi arayışında oldukları belirtilmiştir. Bunlara ek olarak eşlerin; ev işlerini üstlenme konusunda hazırlıksız hissettikleri, ekonomik endişe, eşini kaybetme ve bilinmezlik korkusu, cinsel ve sosyal yaşamda değişim, yalnızlık ve sosyal destek yetersizliği yaşadıkları bildirilmiştir.

Sonuç: Sağlık profesyonelleri kanser hastasının eşinin duygu ve düşüncelerini açığa çıkarmak için onu dinlemeli, ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşımını sağlayarak bireyin yaşadığı stres, bilinmezlik ve korkusunu azaltmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Jinekolojik kanserler, Kadın kanserleri, Eş, Partner, Bakım verici.

ABSTRACT

Introduction: Cancer can cause negative situations for the patient and her family such as lack of knowledge about the treatment process, insufficient social support, change in family roles, economic distress, change in daily life, and fear of death. Therefore, cancer diagnosis and treatment have a significant impact on the lives of both patient and spouse.

Purpose: In this review, it is aimed to reveal the experiences of the spouses of women with gynecological cancer.

Methods: The literature review was conducted using the keywords "Gynecological cancers and spouse, gynecological cancers and partner, caregiver in gynecological cancers" in Pubmed, Scopus, EBSCO, EMBASE, PsycINFO, and Google Academic databases.

Results: The spouse in the role of caregiver fulfills many responsibilities such as taking care of the patient, helping to comply with the treatment, providing emotional support, fulfilling family responsibilities, providing care for children, and managing the home economy. For this reason, sometimes spouses may experience great anxiety and need information and support during this process. In studies conducted with the spouses of women with gynecological cancer, it was stated that they had difficulty in giving bad news to the family especially to the children, felt tired and sleepless due to the workload and sadness and looking for information about the disease process and the treatment. In addition to these, it was reported that they felt unprepared to take on housework, experienced financial anxiety, fear of losing their spouse and unknown, change in sexual and social life, felt loneliness, and insufficient social support.

Conclusion: Health professionals should listen to the cancer patient's spouse in order to reveal their feelings and thoughts, and reduce the stress, fear of the unknown experienced by the individual by providing them with the information they need.

Keywords: Gynecological cancers, Female cancers, Spouse, Partner, Caregiver.

Giriş:

Tıptaki gelişmelere rağmen, kanser dünyada ve ülkemizde ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda yer alması bakımından önemli bir halk sağlığı sorununu teşkil etmektedir. Dünyada her yıl 14 milyon insana kanser tanısı konulmakta ve bu kişilerin 8 milyonu kanser nedeniyle yaşamını yitirmektedir (https:// saglik.gov.tr). Amerika Kanser Birliği (2018) verilerine göre, yeni jinekolojik kanser tanısı alan 110.070 hastanın 32.120'sinin yaşamını yitireceği tahmin edilmektedir (https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics). Ülkemizde de jinekolojik kanserler kadınlarda görülen ilk 10 kanser arasında yer almaktadırlar (http://kanser.gov.tr).

Kanser; bireyin tedavi süreci hakkında bilgi sahibi olamama, sosyal destek azlığı/ yokluğu (Wu ve ark., 2014), ekonomik sıkıntılar, sağlığını kaybetme korkusu, toplum ve aile içindeki rollerde değişme ve ölüm korkusu gibi olumsuz durumlar yaşamasına neden olmaktadır (Muliira ve ark., 2017). Tüm kanser türlerinin neden olduğu bu durumlara ek olarak jinekolojik kanserler; kadınlık, doğurganlık ve cinsel yaşamla ilgili organları içerdiği için özel sorunlar oluşturmaktadır. Kanser tedavisi bir kadının günlük rutinini, sosyal ilişkilerini, istihdam durumunu ve yaşam kalitesini değiştirmektedir (Tezkereci ve Kulakaç, 2018). Kadınlar günlük yaşamda ailenin yönetiminde merkezi bir rol oynaması nedeniyle kanser tüm aileyi derinden etkilemektedir (Petricone-Westwood ve ark., 2021). Yoğun tedavi süresi boyunca kanser hastalarının rollerinin çoğu yetişkin çocukları, akrabaları ve eşleri tarafından üstlenilmektedir. Kanser hastalarına bakan kişiler çaresizlik, belirsizlik, depresyon, yalnızlık ve kaybetme korkusu yaşamaktadırlar (Akyüz ve ark., 2008).

Amaç: Bu derlemenin amacı; jinekolojik kanserli kadınların eşlerinin yaşadığı deneyimleri ortaya koymaktır.

Yöntem: Pubmed, Scopus, EBSCO, EMBASE, PsycINFO, YÖK TEZ ve Google Akademik veri tabanlarında "Jinekolojik kanserler ve eş, jinekolojik kanserler ve partner, jinekolojik kanserlerde bakım verici" anahtar kelimeleri ile Türkçe ve İngilizce literatür incelemesi yapılmıştır. Literatür incelemesinde yıl sınırlaması yapılmamıştır.

Ana Metin: Kanser tanısı ve tedavisi, hem hastaların hem de eşlerinin yaşamları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kanser tanısı konan bir kişinin eşi ya da partneri olmak, duygusal, sosyal ve pratik yeni zorluklar ve sorumluluklarla yüzleşmek anlamına gelmektedir (Lambert ve ark., 2016). Yapılan bir sistematik derlemede; jinekolojik kanserli kadınlara bakım veren kişilerin %59'nun eşleri ya da partnerleri olduğu belirtilmiştir (Tezkereci ve Kulakaç). Bakım verici rolünde olan eş hastanın bakımını üstlenme, tedaviye uyumuna yardımcı olma, duygusal destek sağlama, aile içi sorumlulukları yerine getirme, çocukların bakımını sağlama ve ev ekonomisini yönetme gibi birçok sorumluluğu yerine getirmektedir (Oldertrøen Solli ve ark., 2019). Bu nedenle bu süreçte bazen eşler hasta olan kadından daha fazla endişe yaşamakta, bilgi ve desteğe ihtiyaç duymaktadır. Eşi kanser olan bir erkeğin yaşadığı sıkıntının en önemli nedenleri; bilgiye, desteğe ihtiyaç duyması ve içinde yaşadığı süreç hakkında güçlü olmak zorunluluğu yaşadığı zorluğu ve duygularını kimseyle paylaşmamasından kaynaklanabilmektedir (Oldertrøen Solli ve ark., 2019; Petricone-Westwood ve ark., 2021).

Literatürde jinekolojik kanserli eşe bakım veren bireylerin günlük yaşamlarının kesintiye uğradığı, yaşam tarzlarının değiştiği, fiziksel yakınlık ve geleceğe yönelik planlarda

dönüşüm yaşadıkları bildirilmiştir (Tezkereci ve Kulakaç). Yapılan bir çalışmada; jinekolojik kansere sahip olan eşlerin görev odaklı çalışarak yaşadıkları stresi sakladıkları saptamıştır. Bu durum da erkelerin daha güçlü bakım verici rolünü sahiplenmesine neden olmuştur (Lopez et al., 2012). Ancak bu durum erkeğin psiko-sosyal sağlığının zamanla yıpranmasına neden olabilmektedir. Oldertrøen Solli ve arkadaşları (2018) tarafından serviks kanseri olan kadınların eşleri ile yapılan çalışmada; eşler yaşamlarının duygusal ve pratik anlamda değiştiğini diğer bir ifadeyle bozulduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmanın sonucunda eşlerin yaşadığı deneyimler nelerdir diye baktığımızda; yalnızlık, cinsel yaşamda değişim ve paylaşılan savunmasızlık duygusu olduğu saptanmıştır. Eşler yalnızlık duygusunun eşin hastalığına, çocukların bakımına yoğunlaşma ve kendini unutmadan kaynaklı olduğunu ve bunun psikolojilerini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Eşlerden birinin ifadesi şöyledir; *"Düşüncelerimi o sırada hastanedeki biriyle paylaşsaydım, yardıma ihtiyacım olduğunu ve kötüye gittiğimi fark ederlerdi."* Eşin ifadesinden de anlaşıldığı gibi eş güçlü olmak ve kendine yüklenen sorumlulukları yerine getirmek için yaşadığı sıkıntıları bir başkasıyla paylaşmaktan uzak durmuştur. Mauhan ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan çalışmada ise jinekolojik kanserli kadınların eşlerinin kanser tanısı duyduklarında şok oldukları, böyle bir duruma hazır olmadıkları, ev içinde rollerde ve cinsel yaşamda değişim yaşadıkları ve kanserden sonrada hiçbir şeyin eskiye dönmediğini belirtmişlerdir. Over kanseri kadınların eşleri ile yapılan bir çalışmada; bireyler eşlerinin over kanseri tanısı almasının şok edici ve yıkıcı bir durum olduğunu, rol ve sorumlukların derinden etkilediğini, eş ilişkisinde olumlu ve olumsuz değişimlere neden olduğunu belirtmişlerdir. Eşler olumlu değişimlerin; birbirlerine daha çok yakınlaştıklarını ve bağlarının güçlendiğini ifade ederken, olumsuz değişikliklerin fiziksel olarak cinsel yaşamda gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmanın sonucunda eşler bu zorlu süreçle başa çıkmada aile ve arkadaş desteğinin oldukça önemli olduğunu, eşi kanser olan erkeklerinde bakıma ve desteğe ihtiyacı olduğunu ve bu konuda sağlık profesyonellerinin destek olması gerektiğini ifade etmişlerdir (Ponto ve Barton, 2008).

Literatürde kanser hastasına bakım veren eşlerin %10,9-%48,7 arasında yüksek düzey depresyon yaşadığı ve diğer informal bakım verenlere göre düzeyin iki kat daha fazla belirtilmektedir (Rhee ve ark., 2008; Molassiotis ve ark., 2011a; Lopez et al., 2012). Bazı çalışmalarda eşi kanser olan erkelerin eşi kanser olan kadınlara göre daha az depresyon yaşadığını göstermektedir (Sherman ve ark., 2010; Molassiotis ve ark., 2011b). Ancak bunun nedeninin; erkeklerin yaşadıkları sıkıntı ve endişeyi başkaları ile paylaşmak ve dertleşmek konusunda toplumsal cinsiyet rolleri bağlamında zorluklar yaşamaları, güçlü olmak ve yaşanılan üzüntüyü hafifletmek gibi görevi olduklarını düşünmelerinden kaynaklandığı

belirtilmektedir (Lopez et al., 2012). Over kanseri kadınların eşleri ile yapılan çalışmalarda; eş-partnerin yüksek düzeyde stres, anksiyete ve depresyon yaşadığı bulunmuştur (Butow et al., 2014; Oldertrøen Solli ve ark., 2018). Petricone-Westwood ve arkadaşları (2021) tarafından over kanseri kadınların eşleri ile yapılan çalışmada eşlerin %23,2'sinin depresyon ve %20,7'sinin anksiyete yaşadığı saptanmıştır. Yaşanılan anksiyete ve depresyonla sosyal ilişkilere zaman ayıramama, iş yükü, bilgi eksikliği ve sağlık profesyonellerinden yardıma ihtiyaç duyma ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmanın sonucunda; hastasına bakım veren her üç bireyden birinin hastasının tanı, tedavi ve bakımına dahil edilmediği ve hastası hakkında bilgi verilmediği saptanmıştır. Bunlara ek olarak sağlık profesyonellerinin bilgi vermek için yeterince zaman harcamadığı ve bakım vericilerin hastalığı fiziksel ve psikolojik olarak yönetmede bilgiye ve desteğe ihtiyaçlarının olduğu belirtilmiştir. Yapılan diğer çalışmaların sonuçları da benzerdir (Lund ve ark., 2015; Mazanec ve ark., 2018).

Jinekolojik kanser tedavisi nedeniyle bireyler cinsel istek ve arzuda azalma, disparoni, orgazm bozuklukları, vajen elastikiyetinde ve uzunluğunda azalama gibi problemler yaşayabilir (Afiyanti ve ark., 2020). Bu durum eşler arasında ilişkinin bozulmasına hatta boşanmalara neden olabilmektedir (Maguire ve ark., 2015). Syse ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan çalışmada servikal kansere sahip kadınların boşanma oranlarının diğer kanser türlerine sahip kadınlara göre %40'dan daha fazla olduğunu göstermektedir. Eşi kanser olan erkeklerle yapılan çalışmalarda erkekler cinsel yaşamın olumsuz etkilenme nedeninin; disparoni, kanama, yorgunluk ve kadının cinsel olarak eskisi gibi çekici gelmemesinden kaynaklandığı belirtilmiştir (Sekse ve ark., 2017; Lambert ve ark., 2018). Oldertrøen Solli ve arkadaşları (2018). tarafından serviks kanseri kadınların eşleri ile yapılan bir çalışmada eşlerden birinin ifadesi şöyledir; *"Vücudunu ve kanserle ilgili her şeyi iyi tanıdım, ama bu kadar yaklaşmak tüm ayrıntıların aşk ilişkisine bir şeyler yaptığını bilmek büyünün kaybolmasına neden oldu. …Seks daha çok bir sorun haline geldi."* Eşin ifadesinden de anlaşıldığı gibi kanserin aradaki aşkı ve bağı olumsuz etkilediği görülmektedir. Bu bağlamda, kanser hastalarına ve eşlerine cinsel danışmanlık yapmak ve eğitim vermek oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalarda jinekolojik kanser hastalarına ve eşlerine cinsel sağlık ile ilgili verilen hemşire danışmanlık hizmetinin ve psiko-eğitimlerin yararlı olduğunu göstermektedir (Aktaş ve Terzioğlu, 2015; Candy ve ark., 2016). Bu nedenle sağlık profesyonelleri tarafından kanser hastaları ve eşlerine kanser tanı ve tedavisinin cinsel yaşam üzerine etkileri ve yönetimi için psiko-eğitim verilmelidir (Afiyanti ve ark., 2020).

Sonuç ve öneriler

Jinekolojik kanserli kadınların eşleri hem fiziksel hem de psikolojik olarak yaşanılan süreçten oldukça etkilenmektedir ve bu süreçte bilgiye ve desteğe ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle sağlık profesyonelleri hastanın bakım verici olan eşini desteklemeli duygu ve düşüncelerini açığa çıkarmak için dinlemeli, ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşımını sağlayarak bireyin yaşadığı stres ve bilinmezlik korkusunu azaltmalıdır. Bunlara ek olarak, sağlık profesyonelleri hastanın aile üyeleri ve arkadaşlarıyla görüşerek kadının ve eşinin yaşadığı deneyimleri anlatmalı destek olmaları konusunda bilgilendirmelidir.

KAYNAKLAR

Wu, S. F., Lin, Y. H., Lee, L. L., & Kan, Y. Y. (2014). The relationship between ıllness uncertainty and depression in gynecologic cancer patients. *Journal of Nursing & Healthcare Research*, *10*(2).

Muliira, R. S., Salas, A. S., & O'Brien, B. (2017). Quality of life among female cancer survivors in Africa: An integrative literature review. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, *4*(1), 6.

Akyüz, A., Güvenç, G., Üstünsöz, A., & Kaya, T. (2008). Living with gynecologic cancer: experience of women and their partners. *Journal of Nursing Scholarship*, *40*(3), 241-247.

Teskereci, G., & Kulakaç, O. (2018). Life experiences of caregivers of women with gynaecological cancer: A mixed-methods systematic review. *European Journal of Cancer Care*, *27(1)*, e12456 https://doi.org/10.1111/ecc.12456.

Lambert, S. D., Levesque, J. V., & Girgis, A. (2016). The impact of cancer and chronic conditions on caregivers and family members. In B. Koczwara (Ed.), Cancer and chronic conditions: Addressing the problem of multimorbidity in cancer patients and survivors (pp. 159–202). Singapore, Singapore: Singer.

Oldertrøen Solli, K., de Boer, M., Nyheim Solbrække, K., & Thoresen, L. (2019). Male partners' experiences of caregiving for women with cervical cancer—a qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*, *28*(5-6), 987-996.

Petricone-Westwood, D., Hales, S., Galica, J., Stragapede, E., & Lebel, S. (2021). What do partners of patients with ovarian cancer need from the healthcare system? An examination of caregiving experiences in the healthcare setting and reported distress. *Supportive Care in Cancer*, *29*(3), 1213-1223.

Ponto, J. A., & Barton, D. (2008). Husbands' perspective of living with wives' ovarian cancer. *Psycho-Oncology*, *17*(12), 1225-1231.

Lopez, V., Copp, G., & Molassiotis, A. (2012). Male caregivers of patients with breast and gynecologic cancer: experiences from caring for their spouses and partners. *Cancer Nursing*, *35*(6), 402-410.

Rhee, Y. S., Yun, Y. H., Park, S., Shin, D. O., Lee, K. M., Yoo, H. J., ... & Kim, N. S. (2008). Depression in family caregivers of cancer patients: the feeling of burden as a predictor of depression. *Journal of Clinical Oncology*, *26*(36), 5890-5895.

Molassiotis, A., Wilson, B., Blair, S., Howe, T., & Cavet, J. (2011a). Unmet supportive care needs, psychological well-being and quality of life in patients living with multiple myeloma and their partners. *Psycho-oncology*, *20*(1), 88-97.

Sherman, K. A., Kasparian, N. A., & Mireskandari, S. (2010). Psychological adjustment among male partners in response to women's breast/ovarian cancer risk: a theoretical review of the literature. *Psycho-Oncology*, *19*(1), 1-11.

Molassiotis, A., Wilson, B., Blair, S., Howe, T., & Cavet, J. (2011b). Living with multiple myeloma: experiences of patients and their informal caregivers. *Supportive Care in* Cancer, 19(1), 101-111.

Butow, P. N., Price, M. A., Bell, M. L., Webb, P. M., Defazio, A., & Friedlander, M. (2014). Caring for women with ovarian cancer in the last year of life: A longitudinal study of caregiver quality of life, distress and unmet needs. Gynecologic Oncology, 132(3), 690–697. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.01.002.

Mazanec, S. R., Reichlin, D., Gittleman, H., & Daly, B. J. (2018, March). Perceived needs, preparedness, and emotional distress of male caregivers of postsurgical women with gynecologic cancer. In *Oncology nursing forum* (Vol. 45, No. 2, pp. 197-205). Oncology Nursing Society.

Lund, L., Ross, L., Petersen, M. A., & Groenvold, M. (2015). The interaction between informal cancer caregivers and health care professionals: a survey of caregivers' experiences of problems and unmet needs. *Supportive Care in Cancer*, *23*(6), 1719-1733.

Afiyanti, Y., Setyowati, Milanti, A., & Young, A. (2020). 'Finally, I get to a climax': the experiences of sexual relationships after a psychosexual intervention for Indonesian cervical cancer survivors and the husbands. *Journal of psychosocial oncology*, *38*(3), 293-309.

Maguire, R., Kotronoulas, G., Simpson, M., & Paterson, C. (2015). A systematic review of the supportive care needs of women living with and beyond cervical cancer. *Gynecologic oncology*, *136*(3), 478-490.

Syse, A., & Kravdal, Ø. (2007). Does cancer affect the divorce rate?. *Demographic* Research, 16, 469-492.

Sekse, R. J. T., Hufthammer, K. O., & Vika, M. E. (2017). Sexual activity and functioning in women treated for gynaecological cancers. Journal of Clinical Nursing, 26(3–4), 400–410. https://doi.org/10.1111/jocn.13407.

Aktaş, D., & Terzioğlu, F. (2015). Effect of home care service on the sexual satisfaction of patients with gynecologic cancer. *Sexuality and Disability*, *33*(2), 243-252.

Candy, B., Jones, L., Vickerstaff, V., Tookman, A., & King, M. (2016). Interventions for sexual dysfunction following treatments for cancer in women. Cochrane Database of Systematic Reviews, (2). 2:CD005540. doi:10.1002/14651858.CD005540.pub3

Ultra İşlenmiş Besinlerin Çocuklarda Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Üzerine Etkisi

THE EFFECT OF ULTRA-PROCESSED FOODS ON ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY IN CHILDREN

Mustafa Özgür[1], Aslı Uçar[2]

1. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Burdur, Türkiye **e-mail:** mozgur@mehmetakif.edu.tr

2. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye **e-mail:** aucar@ankara.edu.tr

Özet

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu özellikle 3-18 yaş arası erkek çocukları etkileyen sürekli dikkatsizlik, dürtüsellik ve hiperaktivite ile karakterize nörobiyolojik bir bozukluktur. Nörobiyolojik hastalıklar arasında en yaygın görülen bu hastalık etkilerini yetişkinlik döneminde bile gösterebilmektedir. Hastalığın etiyolojisinde genetik faktörler en önemli neden iken, çevresel faktörlerin katkısıda gözardı edilememektedir. Çevresel faktörler arasında ağır metaller ve kimyasal maruziyetler, özellikle pesitistlere maruziyet, yaşam tarzı, psikososyal ve beslenme gibi faktörler sayılabilmektedir. Burada beslenmenin etkisi özellikle işlenmiş besin tüketiminin artması ile ilişkilendirilmektedir. İşlenmiş besinlerin temel özelliği yüksek enerji, yüksek şeker ile yüksek miktarda doymuş yağ ve tuz içermeleridir. Cips, dondurma, çikolatalar, şeker ve meyveli süt gibi besinler çocuklar tarafından sıkılıkla tercih edilen işlenmiş besinlerdir. Yapılan çalışmalar işlenmiş besin tüketimi ile dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermesine rağmen, bu ilişkinin hastalığın nedeni değil bir sonucu olduğu vurgulanmaktadır. Çocukların işlenmiş besinlere kolay ulaşması ve sıklıkla tüketmeleri nedeniyle, bu derlemede işlenmiş besin tüketimi ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu arasında ilişki incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Dikkat eksikliği, Hiperaktivite, İşlenmiş besin*

Abstract

Attention deficit and hyperactivity disorder is a neurobiological disorder characterized by persistent inattention, impulsivity and hyperactivity, especially affecting boys aged 3-18. This disease, which is the most common among neurobiological diseases, can show its effects even in adulthood. While genetic factors are the most important cause in the etiology of the disease, the contribution of environmental factors cannot be ignored. Environmental factors include heavy metals and chemical exposures, especially exposure to pesticides, lifestyle, psychosocial, and nutrition. Here, the effect of nutrition is particularly associated with increased consumption of processed food. The main feature of processed foods is that they contain high energy, high sugar, high amount of saturated fat and salt.. Foods such as chips, ice cream, chocolates, sugar and fruit milk are processed foods that are frequently preferred by children. Although studies show that there is a positive correlation between processed food consumption and attention deficit and hyperactivity disorder, it is emphasized that this relationship is a result of the disease, not a cause. As children easily access processed foods and consume them frequently, the relationship between processed food consumption and attention deficit and hyperactivity disorder was investigated in this review.

Key words: *Attention Deficit, Hyperactivity, Processed food*

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), sürekli dikkatsizlik, dürtüsellik ve hiperaktivite semptomları ile karakterize nörobiyolojik bir bozukluk (1) olup, 6-18 yaş arasındaki çocukları etkileyen en yaygın nöro-davranışsal problemler arasında yer almaktadır (2). DEHB olan çocukların yaklaşık %60'ında semptomların ergenliğe kadar devam ettiği hatta yetişkinlikte de etkilerin devam ettiği belirtilmektedir (3). Bu bozukluk okul performansını, aile yaşamını ve sosyal davranışları ciddi ölçüde bozmaktadır (4). DEHB 'baskın olarak dikkatsiz', 'ağırlıklı olarak hiperaktif' ve bu iki sınıflamanın kombinasyonu ile karakterize olan tip olmak üzere 3 şekilde sınıflandırılmaktadır (5). Prevalansının dünya genelinde okul çağındaki çocukların yaklaşık %3-7'si olduğu rapor edilmiştir (1). Türkiye'de yapılan çalışmalarda hastalığın görülme sıklığı 1994 yılında %5 (6), 2004 yılında %8,1 (7) ve 2011 yılında %13,2 (8) olarak saptanmıştır. Türkiye'de yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde hastalığın görülme sıklığının dünya ortalamasının üzerinde olduğu ve zamanla beraber artış gösterdiği görülmektedir.

DEHB genetik bir hastalık olmasına rağmen, diyet de dâhil olmak üzere gen-çevre etkileşimlerinin etkisi de göz ardı edilememektedir (9). Ağır metaller ve kimyasal maruziyetler, özellikle pestisitler, yaşam tarzı, psikososyal ve beslenme gibi çeşitli çevresel faktörler DEHB'nin gelişimine katkıda bulunmaktadır (10). Sağlıklı beslenme, yaşamı sürdürmek, büyüme ve gelişmeyi tamamlamak ve hastalıklardan korunmak için gerekli besin ögelerinin alınmasıdır (11). Çocukların sağlıklı büyüyüp gelişebilmesi için de yeterli miktarda makro ve mikro besin ögeleri ile su tüketmesi gerekmektedir (12). Çocuklarda yetersiz beslenme sonucu protein enerji malnütrisyonu, enfeksiyona yatkınlık gibi sağlık sorunları ile zihinsel sağlık sorunları gelişmektedir (13, 14). Çocukların davranışsal problemlerinde beslenmenin rolünün araştırıldığı bir çalışmada bazı beslenme faktörleri (paket servisi olan restoran hızlı yiyecekler, kırmızı et tüketimi, işlenmiş et ürünleri, cips, yüksek yağlı süt ürünleri) ile çocukluk dönemi davranış bozuklukları arasındaki bir ilişki bulunmuştur (15). Bu nedenle bu çalışmada dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna işlenmiş besinlerin etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Etiyolojisi

DEHB'nin kesin etiyolojisi hala bilinmese de beyindeki gri ve beyaz cevher hacminin veya işlevselliğinin azalması, bilişsel işleme, dikkat, motor planlama, işlem hızı eksiklikleri gibi bazı beyin fonksiyonunun azaldığı gösterilmiştir (16). Son yıllarda ise, prefrontal korteks (PFC), kaudat ve serebellum DEHB'de eksiklik gösteren birincil alanlar olarak ortaya çıkmıştır (17).

Bu alanlar bir nöron ağı ile birbirine bağlanmakta ve dikkat, düşünce, duygu, davranış ve eylemleri düzenlemektedir. DEHB hastalarında yapılan çalışmalar, PFC'nin daha yavaş olgunlaştığını veya daha küçük bir hacme sahip olduğunu ve kaudat veya serebellumun aktivitesini azalttığını göstermiştir. Bu alanlar arasındaki ağ etkinliği "nörokimyasal ortama son derece duyarlıdır" ve presinaptik veya çoklu reseptörler yoluyla birbiriyle bağlantılı olarak hareket eden nörotransmitterler (NT'ler), dopamin (DA) ve norepinefrin (NE) tarafından korunmaktadır (18).

DEHB hastalarının çeşitli beyin bölgelerindeki Dopamin (DA) reseptör yoğunluğunun normalden daha düşük olduğu bildirilmiştir. DEHB'de azalmış reseptör yoğunluğu veya Nörepinefrin (NE) sistemine bağlı genetik polimorfizmler belirlenmemekle birlikte, a2A reseptör fonksiyonunun bozulması; dikkatin ve dürtü kontrolünün bozulmasına ve dolayısıyla hiperaktiviteye yol açmaktadır. Bu çalışmalar birlikte ele alındığında, DEHB'de azalmış DA ve/veya NE fonksiyon hipotezini ortaya konmuş ve bu da DEHB tedavisinde kullanılan ilaçların etki mekanizmasıyla uyum göstermiştir. Örneğin metilfenidat, amfetamin ve atomoksetin PFC'de DA ve NE iletimini arttırırken, guanfasin postsinaptik a2A reseptörlerini doğrudan uyarmaktadır (19).

DEHB etiyolojisinde çevresel faktörler doğum öncesi, perinatal ve postnatal olarak sınıflandırılabilir. Gebelik ve doğumla ilişkili risk faktörleri arasında anneye ilişkin faktörler arasında annenin sigara içmesi, ekzantem, gebelik anemisi, kokain ve alkol maruziyeti ve iyot ve tiroid eksikliği yer alırken bebeğe ilişkin faktörler arasında ters doğum, prematüre doğum, düşük doğum ağırlığı, hipoksik-iskemik ensefalopati, küçük baş çevresi bulunmaktadır (20, 21). DEHB oluşumu ile ilişkili çocukluk hastalıkları arasında viral enfeksiyonlar, menenjit, ensefalit, orta kulak iltihabı, anemi, kalp hastalığı, tiroid hastalığı, epilepsi ile otoimmün ve metabolik bozukluklar sayılmaktadır. Ortaya çıkan tüm faktörler arasında gebelikte annenin sigara içmesi en dikkat çekenidir (22).

Tedavisi

DEHB tedavisi psikososyal tedaviyle beraber bu tedavinin etkinliğini arttıracak ilaç tedavisi ile olmaktadır (23). Bunun yanında, DEHB'si olan çocuklarda tedavi stratejisi olarak beyin fonksiyonlarını destekleyici beslenme tedavileri (takviyeler ve eliminasyon diyetleri) de kullanılmaktadır (24, 25). Bilindiği gibi beyin gelişimi sırasında besin yeterliliği önemlidir. Okul çocuklarında önerilen besinlerin çocuklar tarafından yeterli miktarda tüketilmediği bu süreç içerisinde de prefrontal korteksin gelişiminin devam ettiği, bu nedenle de çocuklukta besin takviyelerinin rolünün DEHB'de dikkate alınması önerilmektedir (26).

İşlenmiş Besinler

Ultra işlenmiş besinler, NOVA sınıflamasına göre besin alımından ziyade besinlerin işlenme derecelerine göre gruplandırılan, besinlerin birçok işlem aşamasından geçtiği, ultra lezzetli ve alışkanlık oluşturan besinlerdir (27). Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Kanada, İngiltere gibi yüksek gelirli ülkelerde tüketilen toplam diyet enerjisinin yarısından fazlasını oluşturmaktadır (28). Bu ürünlerin satışlarındaki ortalama büyüme, yüksek gelirli ülkelerde yılda yaklaşık %1 ve orta gelirli ülkelerde yılda %10'a kadar çıkmaktadır (29). Pek çok ülkede, çoğu ulusal besin alım anketlerini kullanan nüfus temelli araştırmalar, aşırı işlenmiş besinlerin tipik olarak yüksek enerji besinler, yüksek şeker, yüksek doymuş yağ, yüksek miktarda tuz, düşük diyet lifi, protein, vitamin ve mineral içeren besinler olduğunu göstermiştir (28, 30, 31). Genellikle endüstriyel olarak işlenmiş yiyecek ve içeceklerin üretiminin ve tüketiminin artmasının, obezite ve ilgili kronik hastalıkların mevcut salgınlarının önemli bir nedeni olduğu kabul edilmektedir (27).

Dünya genelinde ortak besin sınıflaması bir sınıflandırma sistemi (NOVA) yayınlanmıştır (27). Endüstriyel besin işlemeyi, işlenmemiş veya çiğ besinleri daha az bozulabilir, hazırlanması, tüketilmesi veya sindirilmesini daha lezzetli ve zevkli hale getirmek veya yiyeceklere dönüştürmek için besin üreticileri ile ilgili endüstriler tarafından kullanılan yöntemler ve teknikler olarak tanımlamaktadır. Ev yapımı ve geleneksel yemekler ve her türlü hazırlıklar tanım gereği endüstriyel olarak işlenmemekte ve uygun şekilde sınıflandırılan bileşenlerine ayrılmaktadır. NOVA ile besinler ve ürünler, endüstriyel besin işlemenin niteliği, kapsamı ve amacına göre, üç ana grupta, alt gruplar ve maddeler ile birlikte sınıflandırılmaktadır. Grup 1, işlenmemiş veya minimum düzeyde işlenmiş besinler, Grup 2, işlenmiş mutfak bileşenleri, Grup 3, iki alt grup işlenmiş besin ürünü olan ve NOVA'nın ultra işlenmiş ürünleri hangi terimlerle kullandığı hazır ürünlerdir (Tablo 1).

İşlenmiş Besinlerin Çocuklarda DEHB Üzerine Etkisi

İşlenmiş besinlerin yüksek yağ ve şeker içeren, işlenme özelliklerine göre yüksek trans yağ asidi içerirken, vitamin, mineral ve posadan yetersiz sağlıksız besin olarak tarif edilen besinleri yansıttığı gösterilmiştir (30). Öncelikle demir, çinko, iyot ve uzun zincirli yağ asitleri (Omega 3 ve Omega 6) gibi bazı spesifik besin ögelerinin DEHB'ye karşı koruyucu etki gösterdiği bilinmektedir (32, 33). 2019 yılında yayınlanan bir meta analiz çalışmasında ağırlıklı olarak sebze, meyve ve tam tahıl ürün tüketimi ile sağlıklı beslenme alışkanlıklarının DEHB'ye karşı koruyucu etki gösterdiği, doymuş yağ ve rafine şeker tüketimi ile karakterize sağlıksız beslenme kalıplarının, artan DEHB oluşumu riski ile ilişkilendirildiği gösterilmiştir. Ancak bu meta analizde sağlıksız yiyeceklerin tüketiminin DEHB'nin bir belirleyicisi olmaktan çok bir sonucu olabileceği belirtilmiştir (34). Çocuklarda yapılan bir çalışmada yüksek şeker içeren

besinlerin tüketimi ile DEHB arasında pozitif bir ilişki saptanmış, fakat bu ilişkinin yaşın artması ile azaldığı gösterilmiştir. Bu çalışma da Del Ponte ve ark.'ın (35) rapor ettiği gibi yüksek şeker tüketiminin DEHB'nin bir nedeni değil, sonucu olabileceğini belirtmektedir. Shareghfarid ve ark.'ın (36) yaptığı meta analiz çalışmasında sebze, meyve, baklagiller ve balık tüketimini içeren sağlıklı beslenme düzeninin DEHB olasılığını %37'ye kadar düşürdüğünü, şekerli içecekler ve tatlılar içeren "abur cubur" desenine giren besinler ve kırmızı et, rafine tahıllar, işlenmiş etler ve hidrojene yağ içeren Batı tarzı diyet modelinin ise DEHB riskini arttırdığı gösterilmiştir. Besin tüketim kaydı alınarak yapılan bir çalışmada Batı tarzı beslenme alışkanlıklarının sağlıklı beslenme alışkanlıklarına kıyasla DEHB riskini arttırdığını ortaya koymuştur (37). Woo ve ark. (38) daha fazla atıştırmalık, işlenmiş et ve ekmek içeren bir diyet modelinin DEHB için artan risk ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Şekerli içecekler gibi sağlıksız yiyeceklerin yüksek tüketimi davranış sorunları riskinin artmasıyla, yüksek sebze ve meyve tüketiminin ise davranış sorunları riskinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (39).

Hamburger, patates kızartması, kızarmış tavuk, toplu üretilen pizza ve şekerli içecekler gibi daha yüksek kalorili, yağ, sodyum, şeker içeren fast food tarzı beslenme aynı zamanda yüksek miktarda gıda katkı maddeleri alımı ile de ilişkilidir (40). Büyükdere ve Ayaz'ın (41) gıda katkı maddeleri ve DEHB ilişkisini araştırdıkları bir araştırmada gıda katkı maddelerini içeren besin tüketiminin DEHB ile pozitif ilişkili olduğu, bu ilişkinin DEHB'nin nedeni değil sonucu olabileceği gösterilmiştir. DEHB'si olan 3-18 yaş grubu çocuklarda gıda katkı maddesi tüketim miktarlarının saptandığı bir çalışmada da gıda katkı maddelerinin DEHB riskini arttırabileceği rapor edilmiştir (42).

Sonuç ve Öneriler

Güvenli besine ulaşma ihtiyacı, yeni ürünlere olan talep, teknolojik gelişmeler ve besin endüstrisindeki Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ve günümüzde sıkça tüketilen işlenmiş ve ultra işlenmiş besin tüketimi birçok sağlık sorununu da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan biri de özellikle çocukları etkileyen DEHB'dir. DEHB sürekli dikkatsizlik, dürtüsellik ve hiperaktivite semptomları ile karakterize nörobiyolojik bir bozukluktur. DEHB'nin büyük ölçüde genetik geçiş göstermesine rağmen, beslenme alışkanlıkları gibi bazı çevresel faktörlerin de hastalığın gelişme riskini artırdığı gösterilmiştir. Ultra işlenmiş ve/veya işlenmiş besin tüketimi ile DEHB arasında pozitif ilişki gösterilmiş olmasına rağmen, bu besinlerin hastalığın etiyolojisine nasıl etki ettiği henüz net değildir. Bununla birlikte bu ilişkinin hastalığın nedeninden çok bir sonucu olabileceği öngörülmektedir. Ancak bu sonucun da birçok endokrin bozukluğa neden olacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle bu besinlerin tüketimi konusunda dikkatli olunmalı ve beslenmenin ulusal veya uluslararası rehberler

doğrultusunda mümkün olduğunca doğal besinlerden karşılanması konusunda dikkatli ve özenli olunmalıdır.

Kaynaklar

1. American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub.
2. Childress, A. C., & Sallee, F. R. (2014). Attention-deficit/hyperactivity disorder with inadequate response to stimulants: approaches to management. CNS drugs, 28(2), 121-129.
3. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. Am J Psychiatry. 164(6),942–948.
4. Satterfield, J.H., Faller, K.J., Crinella, F.M., Schell, A.M., Swanson, J.M., Homer, L.D. (2007). A 30-year prospective follow-up study of hyperactive boys with conduct problems: adult criminality. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 46(5), 601–610.
5. Beers, M. H., Porter, R. S., Jones, T. V., Kaplan, J. L., & Berkwits, M. (2006). Approach to the patient with anemia: Hematology and Oncologyin the Merck Manual of Diagnosis and Therapy. 18. Chapter 3. Merck Research Laboratories, Division of Merck & Co. Inc. Whitehouse Station NJ, 1031-1033.
6. Motavallı, N. (1994) Kentsel kesimde Türk İlkokul çocuklarında "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun" Nozolojik bağlamda prevalansının araştırılması Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul.
7. Erşan, E.E., Doğan, O., Doğan, S. (2004). The distribution of symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and oppositional defiant disorder in school age children in Turkey. Eur Child Adolesc Psychiatry 13, 354-361.
8. Baysal, B.K., Ercan, E.S., Rohde, L.A. (2011). 3 year longitudinal ADHD and ODD prevalence research in a Turkish sample. 3rd International Congress on ADHD, May 2011, Berlin, Germany
9. Arnold, L.E., Lofthouse, N., & Hurt, E. (2012). Artificial food colors and attention-deficit/hyperactivity symptoms: conclusions to dye for. Neurotherapeutics, 9(3), 599-609.
10. Lee, M. J., Chou, M. C., Chou, W. J., Huang, C. W., Kuo, H. C., Lee, S. Y., & Wang, L. J. (2018). Heavy metals' effect on susceptibility to attention-deficit/hyperactivity disorder: implication of lead, cadmium, and antimony. International journal of environmental research and public health, 15(6), 1221.
11. T.C. Sağlık Bakanlığı. (2016). Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER), Ankara
12. Merdol, T. K. (2017). İştahsız Çocuk Yönetimi: Diyetisyenlere Düşen Görevler. Beslenme ve Diyet Dergisi, 45(3), 199-203.
13. Hu, F. B. (2002). Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Current opinion in lipidology, 13(1), 3-9.
14. Sciberras, E.; Mulraney, M.; Silva, D. Coghill, D. (2017). Prenatal Risk Factors and the Etiology of ADHD—Review of Existing Evidence. Curr. Psychiatry Rep 19.
15. Millichap, J. G., & Yee, M. M. (2012). The diet factor in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 129(2), 330-337.
16. Mostofsky, S. H., Cooper, K. L., Kates, W. R., Denckla, M. B., & Kaufmann, W. E. (2002). Smaller prefrontal and premotor volumes in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. Biological psychiatry, 52(8), 785-794.
17. Halperin, J. M., & Schulz, K. P. (2006). Revisiting the role of the prefrontal cortex in the pathophysiology of attention-deficit/hyperactivity disorder. Psychological bulletin, 132(4), 560.
18. Bowton, E., Saunders, C., Erreger, K., Sakrikar, D., Matthies, H. J., Sen, N., ... & Blakely, R. D. (2010). Dysregulation of dopamine transporters via dopamine D2 autoreceptors triggers anomalous dopamine efflux associated with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Neuroscience*, 30(17), 6048-6057.
19. Sharma, A., & Couture, J. (2014). A review of the pathophysiology, etiology, and treatment of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Annals of Pharmacotherapy*, 48(2), 209-225.
20. Froehlich, T. E., Anixt, J. S., Loe, I. M., Chirdkiatgumchai, V., Kuan, L., & Gilman, R. C. (2011). Update on environmental risk factors for attention-deficit/hyperactivity disorder. Current psychiatry reports, 13(5), 333.
21. Drover, S. S., Villanger, G. D., Aase, H., Skogheim, T. S., Longnecker, M. P., Zoeller, R. T., Engel, S. M. (2019). Maternal thyroid function during pregnancy or neonatal thyroid function and attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review. Epidemiology (Cambridge, Mass.), 30(1), 130.

22. Huang, L., Wang, Y., Zhang, L., Zheng, Z., Zhu, T., Qu, Y., & Mu, D. (2018). Maternal smoking and attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring: a meta-analysis. Pediatrics, 141(1).
23. Doğangün, B., & Yavuz, M. (2011). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. Turkish Pediatrics Archive/Turk Pediatri Arsivi, 46.
24. Ly, V., Bottelier, M., Hoekstra, P. J., Vasquez, A. A., Buitelaar, J. K., & Rommelse, N. N. (2017). Elimination diets' efficacy and mechanisms in attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorder. European child & adolescent psychiatry, 26(9), 1067-1079.
25. Lieberman, H. R. (2003). Nutrition, brain function and cognitive performance☆. Appetite, 40(3), 245-254.
26. Arnold, L. E., Hurt, E., & Lofthouse, N. (2013). Attention-deficit/hyperactivity disorder: dietary and nutritional treatments. Child and Adolescent Psychiatric Clinics, 22(3), 381-402.
27. Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Levy, R. B., Canella, D. S., da Costa Louzada, M. L., & Cannon, G. (2018). Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. Public health nutrition, 21(1), 18-26.
28. Baraldi, LG, Martinez Steele, EM, Canella, DS et al. (2018) Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. BMJ Open 8, e020574.10.1136/bmjopen-2017-020574
29. Moubarac, J-C, Batal, M, Louzada, ML et al. (2017) Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. Appetite 108, 512–520.10.1016/j.appet.2016.11.006
30. Rauber, F, Louzada, MLC, Steele, EM et al. (2018) Ultra-processed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008–2014). Nutrients 10, E587.10.3390/nu10050587
31. Marrón-Ponce JA, Sánchez-Pimienta TG, Louzada M et al. (2018) Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. Public Health Nutr 21, 87–93.
32. Yüksek, S.K., Aycan, Z.Ö. (2016). Öner Evaluation of iodine deficiency in children with attention deficit/hyperactivity disorder J. Clin. Res. Pediatr. Endocrinol., 8 (1), 61
33. F. Zhou, F. Wu, S. Zou, Y. Chen, C. Feng, G. (2016). Fan Dietary, nutrient patterns and blood essential elements in chinese children with ADHD Nutrients, 8 (6), 352
34. Del-Ponte, B., Quinte, G. C., Cruz, S., Grellert, M., & Santos, I. S. (2019). Dietary patterns and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a systematic review and meta-analysis. Journal of affective disorders, 252, 160-173.
35. Del-Ponte, B., Anselmi, L., Assunção, M. C. F., Tovo-Rodrigues, L., Munhoz, T. N., Matijasevich, A., & Santos, I. S. (2019). Sugar consumption and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a birth cohort study. Journal of affective disorders, 243, 290-296.
36. Shareghfarid, E., Sangsefidi, Z. S., Salehi-Abargouei, A., & Hosseinzadeh, M. (2020). Empirically derived dietary patterns and food groups intake in relation with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A systematic review and meta-analysis. Clinical nutrition ESPEN, 36, 28-35.
37. Howard, A. L., Robinson, M., Smith, G. J., Ambrosini, G. L., Piek, J. P., & Oddy, W. H. (2011). ADHD is associated with a "Western" dietary pattern in adolescents. Journal of Attention Disorders, 15, 403–411.
38. Woo, H. D., Kim, D. W., Hong, Y. S., Kim, Y. M., Seo, J. H., Choe, B. M., ... Lee, J. H. (2014). Dietary patterns in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Nutrients, 6, 1539–1553.
39. Overby, N., & Hoigaard, R. (2012). Diet and behavioral problems at school in Norwegian adolescents. Food & Nutrition Research, 56, 17231.
40. Bahadoran, Z., Mirmiran, P., & Azizi, F. (2015). Fast food pattern and cardiometabolic disorders: A review of current studies. Health Promotion Perspectives, 5, 231.
41. Büyükdere, Y., & Ayaz, A. (2016). Gıdalarda kullanılan renklendiricilerin sağlık yönü: dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu. Beslenme ve Diyet Dergisi, 44(2), 169-177.
42. Tayşi, S. (2018). Gaziantep İlinde Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan 3-18 Yaş Grubu Çocukların Beslenme Durumlarının ve E-110 (Sunset Yellow) Katkı Maddesi Bulunan Besinlerin Tüketim Miktarlarının Saptanması (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).

Tablo 1. NOVA İşlenmiş Besinlerin Sınıflaması

Besin Grupları ve Tanımı	Örnekler
İşlenmemiş ve minimum düzeyde işlenmiş besinler İşlenmemiş besinler, hasattan, toplanmadan, kesmeden veya büyütmeden kısa bir süre sonra bitki kaynaklı veya hayvansal kökenli besinlerdir. Minimal işlenmiş besinler, herhangi bir madde eklenmeden veya farklı yollarla değiştirilmiş işlenmemiş besinlerdir, ancak besinlerin parçalarını kullanımını önemli ölçüde etkilemeyecek şekilde çıkarmayı içerebilir. Minimum işlemler arasında temizlik, ovma, yıkama; kazıma, gövde, soyma, öğütme, ızgara, sıkma, pullanma; kaplama, kemik çıkarma, oyma, porsiyonlama, ölçekleme, filetolama; kurutma, yağ azaltma; pastörizasyon, sterilizasyon; sızdırmazlık, şişeleme vardır.	Taze, soğutulmuş, dondurulmuş, vakumlu sebze ve meyveler; tüm pirinç türlerini içeren tahıllar (tahıllar); taze, dondurulmuş ve kurutulmuş fasulye ve diğer baklagiller (bakliyat), kökler ve yumrular; mantarlar; kurutulmuş meyveler ve taze hazırlanmış veya pastörize edilmiş sulandırılmamış meyve suları; tuzsuz fındık ve tohumlar; taze, kurutulmuş, soğutulmuş, dondurulmuş etler, kümes hayvanları, balık, deniz ürünleri; kurutulmuş, taze, pastörize tam yağlı, az yağlı, yağsız süt, sade yoğurt gibi fermente süt; yumurtalar; çaylar, kahve, bitki çayları.
İşlenmiş mutfak ürünleri İşlenmiş mutfak bileşenleri, endüstri tarafından besin bileşenlerinden veya tuz gibi doğadan elde edilen ekstrakte edilen ve saflaştırılan besin ürünleridir. Özel işlemler arasında presleme, frezeleme, toz haline getirme yer alır. Stabilize edici veya "arındırıcı" maddeler ve diğer katkı maddeleri de kullanılabilir.	Bitki yağları; hayvansal yağlar, şekerler ve şuruplar; nişasta ve unlar, un ve sudan yapılan pişmemiş "çiğ" makarnalar, tuz.
İşlenmiş besinler Tüm besinlere yağ, şeker veya tuz gibi maddeler ekleyerek dayanıklı ve daha lezzetli ve çekici hale getirmek için üretilmiştir. Genellikle yemeklerin veya yemeklerin bir parçası olarak tüketilmek üzere üretilir veya ultra işlenmiş ürünlerle birlikte besin bazlı taze hazırlanmış yemeklerin yerine kullanılabilir. İşlemler arasında yağlar, şekerler veya şuruplar veya tuz kullanılarak konserve ve şişeleme ve tuzlama, tuzlu asitleme, tütsüleme ve kurutma gibi koruma yöntemleri bulunur.	Salamurada konserve veya şişelenmiş sebzeler ve baklagiller (bakliyat); şurup içinde korunmuş soyulmuş veya dilimlenmiş meyveler; konserve bütün veya yağda korunmuş balık parçaları; tuzlu yağlı tohumlar, sulandırılmamış işlenmiş et ve jambon, domuz pastırması, tütsülenmiş balıklar; peynir.
Ultra işlenmiş besinler Çoğunlukla veya tamamen besinlerden elde edilen maddelerden formüle edilmiştir. Dayanıklı, kullanışlı, erişilebilir, yüksek veya ultra lezzetlidir, genellikle alışkanlık oluşturur. Sayısal olarak, bileşenlerin çoğu koruyucu maddelerdir; stabilizatörler, emülgatörler, çözücüler, bağlayıcılar, taşıyıcılar; tatlandırıcılar, duyusal arttırıcılar, renkler ve tatlar; işleme yardımcıları ve diğer katkı maddeleri. Mikrobesinler ürünleri 'güçlendirebilir'. Çoğu, kendi başlarına veya atıştırmalık olarak birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Besin bazlı taze hazırlanmış tabakların, yemeklerin yerini alırlar. İşlemler arasında hidrojenasyon, hidroliz; ekstrüzyon, kalıplama, yeniden şekillendirme; kızartma, fırınlama ile ön işleme vardır.	Cips, birçok tatlı, yağlı veya tuzlu atıştırmalık türü; dondurma, çikolatalar, şekerler; Patates kızartması, hamburger ve sosisli sandviç; kümes hayvanları ve balık çubukları; ekmekler, çörekler, kurabiyeler; kahvaltılık tahıllar; hamur işleri, kekler; Enerji barları; reçeller, margarinler; tatlılar; konserve, şişelenmiş, susuz, paketlenmiş çorbalar, erişte; soslar; et, maya özleri; yumuşak, gazlı, kola, 'enerji' içecekleri; şekerli sütlü içecekler, yoğunlaştırılmış süt, meyve yoğurtları dahil olmak üzere şekerli; meyve ve meyve nektarı içecekleri; hazır kahve, kakao içecekleri; alkolsüz şarap, bira; önceden hazırlanmış et, balık, sebze, peynir, pizza, makarna yemekleri; bebek mamaları, diğer bebek ürünleri.

EPİKARDİYAL YAĞ DOKUSUNUN TRANSTORASİK EKOKARDİYOGRAFİ İLE VERTİKAL, HORİZONTAL VE ALANSAL DEĞERLERİNİN KORONER ARTER HASTALIĞI VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER İLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP OF VERTICAL, HORIZONTAL THICKNESS AND AREA OF EPICARDIAL FAT TISSUE ON ECHOCARDIOGRAPHY BETWEEN CORONARY ARTERY DISEASE AND ANTROPOMETRIC MEASUREMENTS

Işık TEKİN[1], Asuman KAFTAN[2]

[1] Denizli Devlet Hastanesi Kardiyoloji Bölümü, Denizli, Türkiye, tekin_85@hotmail.com

[2]Pamukkale Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye, akaftan@pau.edu.tr

ÖZET

Epikardiyal yağ dokusu (EYD); metabolik sendrom ve koroner arter hastalığı (KAH) gibi hastalıklarda önemli bir risk faktörü olarak kabul edilen santral obezite ile korele visseral yağ dokusudur. Transtorasik ekokardiyografi (TTE) ile ölçülebilen EYD ile miyokard arasında herhangi bir fasya bulunmaması ve aynı mikrodolaşımı paylaşmaları nedeniyle epikardiyal koroner arterler ve miyokard ile yakın ilişkilidir.

Çalışmamızda göğüs ağrısı olan hastalarda TTE ile bakılan EYD'nin farklı ölçüm tekniklerinin KAH belirteci olarak kullanılabilirliği ile birlikte EYD'nin vücut kitle indeksi (VKİ) ve antropometrik ölçümler ile ilişkisinin ortaya konulması hedeflenmiştir.

Kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı nedeniyle başvuran non-invaziv testlerde kesin-şüpheli iskemi saptanan ve ilk defa koroner anjiografi yapılacak 97 hasta(48 kadın[% 49,5] ortalama yaş:59,1) çalışmaya alınmıştır. Tüm hastalara rutin anjiografi prosedürü uygulanmış olup ana epikardiyal arterde %50 ve üzerindeki darlıklar KAH yönünden anlamlı kabul edilmiştir. Darlığın %50'nin altında olduğu hastalar kontrol grubu olarak alınmıştır.

97 hastanın 48'inde(%49,5) KAH tespit edilmiştir. EYD vertikal, horizontal ve alansal ölçüm değerleri KAH olanlarda istatistiksel anlamlı tespit edilmiştir. KAH ve VKİ arasında istatistiksel anlamlı bir fark tespit edilememiştir(p>0,05). Antropometrik ölçümlerden bel çevresi/kalça çevresi oranı ile KAH arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir(p=0,009). EYD ölçümlerinin bel çevresi/kalça çevresi oranı ile korele olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda klasik risk faktörlerine ek olarak TTE ile ölçülen EYD ölçümlerinin obezitede artmasına rağmen KAH belirteci olarak kullanılabileceği gösterilmiştir. KAH'ı öngörmede

antropometrik ölçümlerden bel çevresi/kalça çevresi oranının anlamlılığı ortaya konulmuştur. Literatürde daha önce yayınlanan vertikal ölçüm yönteminin yanında TTE ile EYD'nin horizontal ve alansal ölçüm değerlerinin de göğüs ağrısı nedeniyle koroner anjiografi yapılacak hastalarda KAH'ın belirteci olarak kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Epikardiyal yağ dokusu, Koroner arter hastalığı, Bel çevresi, Kalça çevresi, Vücut kitle indeksi*

ABSTRACT

Epicardial adipose tissue(EAT) is a visceral adipose tissue correlates with central obesity, which is considered an important risk factor in diseases such as metabolic syndrome and coronary artery disease(CAD). EAT, which can be measured by transthoracic echocardiography(TTE), is closely related to the epicardial coronary arteries and myocardium, since there is no fascia between them and they share the same microcirculation.

The aim of our study is to evaluate the predictive value of EAT and the association of EAT with body mass index(BMI) and antropometric measurements in patients with chest pain and who underwent coronary angiogram for the first time.

A total of 97 patients(48 women[49.5%], mean age:59.1) who were admitted to the cardiology outpatient clinic with chest pain and found certain-suspicious ischemia in non-invasive tests and underwent coronary angiography for the first time were included in the study. Routine angiography procedure was applied to all patients, and stenosis of 50% or more in the main epicardial artery was considered significant in terms of CAD. Patients with stenosis below 50% were taken as the control group.

CAD was detected in 48 (49.5%) of 97 patients. EAT vertical, horizontal and spatial measurement values were found to be statistically significant in patients with CAD. There was no statistically significant difference between CAD and BMI(p>0.05). Among the anthropometric measurements, a significant relationship was found between waist circumference/hip circumference ratio and CAD(p=0.009). EAT measurements were found significant with waist circumference/hip circumference ratio.

In our study, in addition to classical risk factors, it was shown that EAT measurements measured by TTE can be used as a marker of CAD, although it increases in obesity. The significance of waist circumference/hip circumference ratio from anthropometric measurements has been demonstrated in predicting CAD. In addition to the vertical measurement method previously published in the literature, it has been revealed that the

horizontal and areal measurement values of EAT can also be used as an indicator of CAD in patients who will undergo coronary angiography due to chest pain.

Keywords: *Body mass index, Coronary artery disease, Epicardial adipose tissue, Hip circumference, Waist circumference*

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar dünya çapında, mortalite ve morbiditenin majör nedeni olma yolunda gittikçe artan bir rol üstlenmektedir. Dünya genelinde tüm ölümlerin %31,5'ini ve bulaşıcı olmayan hastalıklardan ölümlerin %45'ini oluşturmaktadır (1) Son iki dekatta koroner arter hastalığına yol açan risk faktörlerini tanımlamada çok büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Yapılan geniş epidemiyolojik çalışmalar sonucunda hastalığa yol açan majör risk faktörleri belirlenmiştir. Ancak toplumdaki koroner arter hastalığı prevalansını açıklamada ve bazı hastalarda gelişen prematür koroner arter hastalığı nedenini açıklamada bu klasik risk faktörleri tek başlarına yeterli olamamaktadır. Örneğin akut myokard infarktüsü veya kararsız anjinalı hastaların yaklaşık yarısı klasik kardiyovasküler risk faktörlerini taşımazlar (2.) Bu gözlem, bu konudaki bilgilerimizi tamamlayacak ve risk derecelendirmesini daha yeterli bir şekilde yapmamızı sağlayabilecek yeni risk faktörlerinin araştırılmasını hızlandırmıştır. Tanımlanan yeni risk faktörlerinden birisi de epikardiyal yağ dokusu kalınlığıdır. Non-invazif yöntemlerle aterosklerotik koroner arter hastalığının ciddiyeti ve prognozu belirlenebilirse, invazif girişimin neden olabileceği ölüm, Mİ, nörolojik olay ve defibrilasyon gerektiren ventriküler aritmi gibi hayatı tehdit edebilecek ciddi komplikasyonlar da azaltılmış olur (3).

Epikardiyal yağ dokusu; metabolik sendrom (MS) ve koroner arter hastalığı gibi hastalıklarda önemli bir risk faktörü olarak kabul edilen santral obezite ile korele olan viseral yağ dokusu (VYD)'nun miyokard çevresindeki göstergesi olarak kabul edilmektedir (4-6). Epikardiyal yağ dokusu kalınlık ölçümünün kardiyovasküler hastalık riski belirlemede kullanılabilecek invaziv olmayan, hassas ve tekrarlanabilir bir yöntem olduğunu ve epikardiyal yağ doku kalınlığındaki artışın, koroner aterosklerozun yaygınlığı ve lezyon ciddiyeti ile önemli derecede ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar dikkati çekmektedir. EYD ve VYD embrojonik dönemde kahverengi yağ dokusundan köken alan dokulardır. Yapılan çalışmalarda ekokardiyografi ile ölçülen EYD kalınlığının MR ve BT ile ölçülen abdominal yağ dokusu ile korele olduğu gösterilmiştir (5,6)

EYD'nun diğer viseral yağ dokusundan önemli farkları daha küçük adipositler içermesi ancak bu adipositlerin diğerlerine oranla daha çok doymuş yağ asidi alımı yapmaları ve sekresyonlarının daha fazla olmasıdır (7). Ayrıca EYD ve miyokardarasında herhangi bir fasya bulunmaması ve aynı mikrodolaşımı paylaşmalarıparakrin ve vazokrin metabolitler salgılayarak metabolik aktif bir organ olarak kabul edilen EYD'nun epikardiyal koroner arterler ve miyokard üzerindeki etkisini belirginleştirmektedir dolayısıyla iki doku arasındaki etkileşimler önemli klinik çalışmalara konu olmaktadır (8).

EYD kalınlığının MS ile ilişkisi ve KAH varlığı ve şiddeti ile ilişkisi ortaya konulmuştur (9). Ancak bazı çalışmalarda ise EYD ve KAH ilişkisi tam olarak ortaya konulamamıştır (10,11). Çalışmalardaki bu gibi farklılıkların sebeplerinden bir tanesinin çalışmaya dahil edilen hastaların vücut kitle indeksleriyle (VKİ) ilişkili olabileceği ve KAH ve EYD ilişkisinin obez olmayan hastalarda daha anlamlı olduğuna yönelik hipotezler geliştirilmiştir (12,13). Ek olarak literatürde EYD ile ilgili çalışmalarda EYD'nun sadece vertikal ölçümleri kullanılmıştır. (12,13). Çalışmamızda epikardiyal yağ dokusunun vertikal ölçümüne ek olarak horizontal ve alansal ölçümlerinin de koroner arter hastalığının öngördürücülerinden olup olmadığının belirlenmesi hedeflenmiş, anlamlı KAH olan ve olmayan hastalarda EYD'nun VKİ ve antropemetrik ölçümlerle ilişkisi ortaya konulması hedeflenmiştir.

YÖNTEM

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Polikliniği'ne göğüs ağrısı ile başvuran ve miyokard perfüzyon sintigrafisi pozitif olan hastalar, efor testi pozitif olan hastalar, optimal medikal tedaviye rağmen göğüs ağrısı tarifleyen hastalar, non invaziv yöntemlerle şüpheli iskemi saptanan hastalar çalışmaya dahil edilmişlerdir. Bu hastalara koroner anjiografi planlanmış olup koroner anjiografi öncesi ekokardiyografik görüntüleri, ekokardiyografi öncesi antropometrik ölçümleri, son 1 ay içerisindeki lipid, açlık glukoz, hemoglobin değerleri, kardiyak risk faktörleri ve koroner anjiografi sonuçları kaydedilmiştir. Çalışmamız Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesine uygun olup çalışma protokolü Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

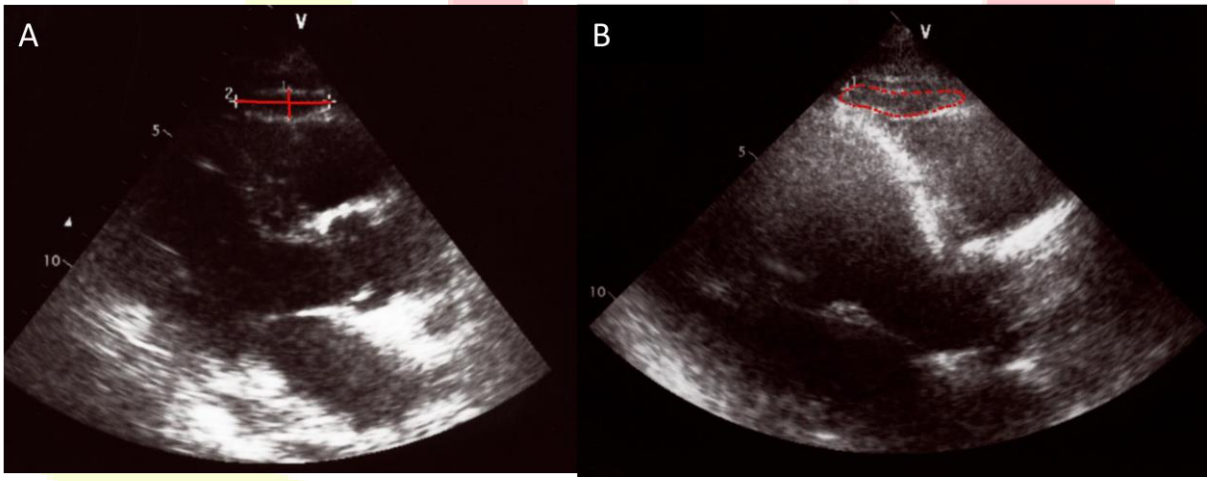
Tüm olgulara, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Ekokardiyografi Laboratuvarında, General Electiric Vivid 7 cihazında, sol lateral dekübit pozisyonunda transtorasik ekokardiyografi yapılmıştır. İki boyutlu ekokardiyografik incelemede epikardiyal yağ dokusunun vertikal, horizontal (**Şekil-1a**) ve kesit

alanına giren alansal (**Şekil-1b**) ölçümleri sağ ventrikül serbest duvarı komşuluğundan parasternal uzun aks görüntülemede end-diyastolde alınmıştır.

Tüm olgulara Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Anjiografi Laboratuvarında Genereal Electiric Innova 2100 cihazında Judkins tekniği ile selektif sol ve sağ koroner anjiyografi yapılmıştır. Koroner arterler sağ ve sol oblik pozisyonlarda kraniyal ve kaudal açılandırma kullanılarak görüntülenmiştir. Kantitatif analizlerde bir ve birden fazla ana epikardiyal arterlerde lümen içinde %50 ve üzerindeki darlıklar koroner arter hastalığı yönünden anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Şekil-1: **a-** Transtorasik ekokardiyografi ile epikardiyal yağ dokusu vertikal ve horizontal ölçümleri

b- Transtorasik ekokardiyografi ile epikardiyal yağ dokusu alansal ölçümü



BULGULAR

Çalışmaya 97 hasta [49 erkek (%50,5), ortalama yaş 59 ± 10,5] dahil edilmiştir. Koroner anjiografi yapılan 97 hastanın 48'inde (%49,5) koroner arter hastalığı tespit edilmiştir.

EYD vertikal kalınlığı koroner arter hastalığı olan hastalarda ort. 0,6 cm, olmayanlarda ort. 0,46 cm (p=0,0001), EYD horizontal uzunluğu KAH olan hastalarda ort 2,91 cm, olmayanlarda 2,41 cm (p=0,001), EYD alan ölçümü KAH olan hastalarda 1,55 cm^2, olmayanlarda 1,15 cm^2 (p=0,002) saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. KAH olan ve olmayan grupların EYD vertikal-horizontal ve alansal ölçümleri **Tablo -1**'de gösterilmiştir.

EYD'nin antropometrik ölçümlerle ilişkisi incelendiğinde: Hastaların kilo ölçümleri ile EYD vertikal (p=0,026) ve EYD alan (p=0,002) EYD horizontal

(p=0,0001) arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Boy uzunluğu ile EYD ilişkisi saptanmamıştır.

Bel çevresi ile EYD vertikal (p=0,004), horizontal (p=0,0001) ve alansal (p=0,0001) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, düşük derecede pozitif korelasyon saptanmışken, EYD vertikal ölçümünün kalça çevresinden etkilenmediği (p=0,087), kalça çevresi ile sadece EYD alan (p=0,002) ve EYD horizontal (p=0,0001) değerinin istatistiksel olarak korele olduğu saptanmıştır. Bel çevresi/ Kalça çevresi oranı ile EYD vertikal (p=0,007) EYD horizontal (p=0,001), EYD alan (p=0,002) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, düşük derecede pozitif korelasyon saptanmıştır.

Tablo-1: KAH olan ve olmayan hastaların EYD ölçümlerinin karşılaştırılması (Ortalama±Standart sapma).

	KAH (+)	**KAH (-)**	**p değeri**
EYD vertikal (cm)	**0,60 ± 0,15**	**0,46 ± 0,14**	**0,0001***
EYD horizontal (cm)	**2,91± 0,60**	**2,41±0,73**	**0,001***
EYD alan (cm2)	**1,55 ± 0,64**	**1,15 ± 0,62**	**0,002***

KAH: Koroner arter hastalığı, EYD: Epikardiyal yağ dokusu *p<0,05 İstatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir

Göğüs ağrısı nedeniyle koroner anjiografi yapılan 97 hastanın koroner anjiografi kantitatif analizlerinde bir ve birden fazla ana epikardiyal arterde lümen içinde %50 ve üzerindeki darlığa sahip hastalar koroner arter hastalığı yönünden anlamlı olarak kabul edilmiştir (n=48). Darlığın %50'nin altında olduğu hastalar anlamlı KAH kabul edilmemiş ve kontrol grubu olarak değerlendirilmişlerdir (n=49).

Risk faktörleri ile KAH ilişkisi incelendiğinde; KAH ile yaş arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. KAH olanların ortalama yaşı 61,6±10,5 iken KAH olmayanların ortalama yaşı 56,6 ±10,1 olarak saptanmıştır (p=0,021). Cinsiyet farklılığının KAH üzerine etkisine bakıldığında; erkeklerin %63,3'ünde, kadınların %35,4'ünde KAH tespit edilmiştir. Erkeklerde KAH oranı kadınlara göre istatistiksel olarak daha fazla saptanmıştır (p=0,006). Sigara kullanan 28 hastanın 19'unda (% 67,9) KAH saptanmış olup sigara kullanmayan 69 hastanın 29'unda (% 42) KAH saptanmıştır. İki grup

karşılaştırıldığında sigara kullananlarda istatistiksel olarak anlamlı KAH oranı tespit edilmiştir (p=0,021). Diğer risk faktörlerinden DM [29 hasta (%29,9)], HT [50 hasta (%51,5)] ve aile öyküsü [23 hasta (%23,7)]ile KAH arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır. Antropometrik ölçümlerle KAH ilişkisi incelendiğinde boy, kilo, bel çevresi, kalça çevresi, VKİ ve VKİ grupları ile KAH arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Bel çevresi/ Kalça çevresi oranının yüksekliği ile koroner arter hastalığı arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir (p=0,009) KAH ile biyokimyasal değerler arasındaki ilişki incelendiğinde; KAH ile HDL düşüklüğü arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. KAH'lı hastalarda ort. HDL 43 ±12,9 mg/dl iken KAH olmayanlarda HDL değeri ort. 49,9 ± 12,7 mg/dl olarak saptanmıştır(p=0,009).KAH ile trigliserid değeri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. KAH olanhastalarda ort. trigliserid 201,5 ± 141 mg/dl iken KAH olmayan hastalarda ort. trigliserid 145,5 ± 84,2 mg/dl olarak saptanmıştır (p=0,013). KAH ile açlık glukoz, total kolesterol, LDL kolesterol düzeyi ve hemoglobin düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanamamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızın birincil amacı; transtorasik ekokardiyografi ile EYD'nin vertikal, horizontal ve alansal ölçüm değerlerinin anlamlı KAH'da öngördürücülüğünü değerlendirmektir. EYD'nin hacim değerleri önceki çalışmalarda kardiyak MR ve BT (14) aracılığı ile ölçülmüş olup transtorasik ekokardiyografi ile vertikal ölçüme ek olarak horizontal ve alansal ölçümlerine ilişkin çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızın ikincil amaçları arasında; EYD'nin antropometrik ölçümlerden etkilenip etkilenmediği, biyokimyasal parametreler ve klasik kardiyovasküler risk faktörleri ile EYD ilişkisine ek olarak klasik risk faktörleri ile KAH ilişkisinin değerlendirilmesi bulunmaktadır.

Koroner anjiografi sonucuna göre bir ve birden fazla ana epikardiyal arterde lümen içinde %50 ve üzerindeki darlığa sahip hastalar, koroner arter hastalığı yönünden anlamlı olarak kabul edilmiştir. Darlığın %50'nin altında olduğu hastalar anlamlı KAH kabul edilmemiş ve kontrol grubu olarak değerlendirilmişlerdir. İki grup arasında transtorasik EYD vertikal, horizontal ve alansal değerleri karşılaştırılmıştır. KAH ve EYD'nin 3 ölçümü arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Çalışmamız TTE ile EYD'nin vertikal, horizontal ve alansal değerlerinin KAH'ı öngörmede kullanılabileceğini göstermiştir. EYD'nin

TTE ile ölçülen horizontal ve alansal değerlerinin KAH ile ilişkisi bizim çalışmamızda ilk defa gösterilmiş olup, EYD vertikal ölçümünün KAH ile ilişkisi, literatürde daha önce yayınlanan çalışmalarla (15,16) ve ölçüm tekniği olarak end-diyastolün kullanıldığı Ahn ve ark.'nın (6) çalışması ile uyumludur. EYD ölçümlerinin koroner arter hastalığı risk faktörleri ile ilişkisi incelendiğinde; EYD ölçümlerinin HT ve yaş artışından istatistiksel olarak etkilendiği saptanmıştır. Diğer risk faktörlerinden olan sigara kullanımı, cinsiyet farklılığı, DM ve aile öyküsü ile EYD ölçümleri arasında korelasyon saptanmamıştır. Antropometrik ölçümlerle EYD değerlerinin ilişkisi incelendiğinde; EYD'nin vertikal, horizontal ve alansal değerlerinin boy uzunluğundan etkilenmediği ancak kilo artışı, bel çevresi artışı ve bel çevresi / kalça çevresi oranlarından istatistiksel olarak etkilendiği saptanmıştır. EYD'nin horizontal ve alansal değerlerinin kalça çevresi değeri ile istatistiksel olarak korele olduğu, EYD vertikal değerinin kalça çevresinden etkilenmediği saptanmıştır.

Hastalar, VKİ gruplarına göre obez, fazla kilolu ve normal olarak üç gruba ayrılmışlardır. EYD'nin üç ölçüm değeri ile gruplar arası farklılıklar incelendiğinde; EYD vertikal ölçüm değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. EYD horizontal değerleri ile normal-fazla kilolu ve normal-obez gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmış, EYD alansal değerleri de normal-obez gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır. EYD'nin biyokimyasal parametrelerle ilişkisi incelendiğinde; EYD ölçümlerinin, açlık glukoz, HDL kolesterol, LDL kolesterol, total kolesterol, trigliserid ve hemoglobin değerlerinden istatistiksel olarak etkilenmediği saptanmıştır.

Çalışmamızda dahil edilen hastalar, KAH olan ve olmayanlar olarak iki gruba ayrılmış olup bu iki grup arasındaki farklılıklara bakılmıştır. Anlamlı KAH ile klasik KAH risk faktörleri ilişkisi incelendiğinde erkek cinsiyet, yaş artışı ve sigara kullanımı istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Diğer risk faktörlerinden DM, HT ve aile öyküsü ile KAH arasında istatistiksel farklılık saptanmamıştır. Antropometrik ölçümlerle KAH ilişkisi incelendiğinde, sadece bel çevresi / kalça çevresi oranının, KAH olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı farklılığı saptanmış, diğer ölçümlerden boy, kilo, VKİ, bel çevresi ve kalça çevresi ile KAH arasında anlamlı farklılık saptanamamıştır. Lipid değerleri ile KAH olan ve olmayan gruplar kıyaslandığında, HDL düşüklüğünün ve trigliserid yüksekliğinin KAH ile anlamlı ilişkisi

saptanmıştır. Total kolesterol, LDL ve KAH arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır. Diğer biyokimyasal parametrelerden açlık glukoz ve hemoglobin değerleri ile KAH arasında anlamlı fark tespit edilememiştir.

Çalışmamızda klasik risk faktörlerine ek olarak transtorasik ekokardiyografi ile ölçülen EYD ölçümlerinin obezitede artmasına rağmen KAH belirteci olarak kullanılabileceği gösterilmiştir. KAH'ı öngörmede antropometrik ölçümlerden bel çevresi/kalça çevresi oranının anlamlılığı ortaya konulmuştur. Literatürde daha önce yayınlanan (6,15) vertikal ölçüm yöntemlerinin yanında transtorasik ekokardiyografi ile EYD'nin horizontal ve alansal ölçüm değerlerinin de göğüs ağrısı nedeniyle koroner anjiografi yapılacak hastalarda KAH'ın belirteci olarak kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

KAYNAKÇA

1. Townsend, N., Nichols, M., Scarborough, P., & Rayner, M. (2015). Cardiovascular disease in Europe—epidemiological update 2015. *European heart journal*, *36*(40), 2696-2705.
2. Grayston, J. T., Kuo, C. C., Wang, S. P., & Altman, J. (1986). A new Chlamydia psittaci strain, TWAR, isolated in acute respiratory tract infections. *New England Journal of Medicine*, *315*(3), 161-168
3. Noto Jr, T. J., Johnson, L. W., Krone, R., Weaver, W. F., Clark, D. A., Kramer Jr, J. R., ... & Parker, J. J. (1991). Cardiac catheterization 1990: a report of the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions (SCA&I). *Catheterization and cardiovascular diagnosis*, *24*(2), 75-83.
4. National Cholesterol Education Program (US). Expert Panel on Detection, & Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2002). *Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III)* (No. 2). The Program
5. Iacobellis, G., Ribaudo, M. C., Assael, F., Vecci, E., Tiberti, C., Zappaterreno, A., ... & Leonetti, F. (2003). Echocardiographic epicardial adipose tissue is related to anthropometric and clinical parameters of metabolic syndrome: a new indicator of cardiovascular risk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *88*(11), 5163-5168.
6. Ahn, S. G., Lim, H. S., Joe, D. Y., Kang, S. J., Choi, B. J., Choi, S. Y., ... & Shin, J. H. (2008). Relationship of epicardial adipose tissue by echocardiography to coronary artery disease. *Heart*, *94*(3), e7-e7.
7. Marchington, J. M., & Pond, C. M. (1990). Site-specific properties of pericardial and epicardial adipose tissue: the effects of insulin and high-fat feeding on lipogenesis and the incorporation of fatty acids in vitro. *Int J Obes*, *14*(12), 1013-22.
8. Iacobellis, G., Corradi, D., & Sharma, A. M. (2005). Epicardial adipose tissue: anatomic, biomolecular and clinical relationships with the heart. *Nature clinical practice Cardiovascular medicine*, *2*(10), 536-543
9. Eroglu, S., Sade, L. E., Yildirir, A., Bal, U., Ozbicer, S., Ozgul, A. S., ... & Muderrisoglu, H. (2009). Epicardial adipose tissue thickness by echocardiography is a marker for the presence and severity of coronary artery disease. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, *19*(3), 211-217.

10. Chaowalit, N., Somers, V. K., Pellikka, P. A., Rihal, C. S., & Lopez-Jimenez, F. (2006). Subepicardial adipose tissue and the presence and severity of coronary artery disease. *Atherosclerosis*, *186*(2), 354-359.,
11. Gorter, P. M., de Vos, A. M., van der Graaf, Y., Stella, P. R., Doevendans, P. A., Meijs, M. F., ... & Visseren, F. L. (2008). Relation of epicardial and pericoronary fat to coronary atherosclerosis and coronary artery calcium in patients undergoing coronary angiography. *The American journal of cardiology*, *102*(4), 380-385.
12. Yong, H. S., Kim, E. J., Seo, H. S., Kang, E. Y., Kim, Y. K., Woo, O. H., & Han, H. (2010). Pericardial fat is more abundant in patients with coronary atherosclerosis and even in the non-obese patients: evaluation with cardiac CT angiography. *The international journal of cardiovascular imaging*, *26*(1), 53-62.,
13. Taguchi, R., Takasu, J., Itani, Y., Yamamoto, R., Yokoyama, K., Watanabe, S., & Masuda, Y. (2001). Pericardial fat accumulation in men as a risk factor for coronary artery disease. *Atherosclerosis*, *157*(1), 203-209
14. Janik, M., Hartlage, G., Alexopoulos, N., Mirzoyev, Z., McLean, D. S., Arepalli, C. D., ... & Raggi, P. (2010). Epicardial adipose tissue volume and coronary artery calcium to predict myocardial ischemia on positron emission tomography-computed tomography studies. *Journal of nuclear cardiology*, *17*(5), 841-847.
15. Jeong, J. W., Jeong, M. H., Yun, K. H., Oh, S. K., Park, E. M., Kim, Y. K., ... & Park, J. C. (2007). Echocardiographic epicardial fat thickness and coronary artery disease. *Circulation Journal*, *71*(4), 536-539.
16. Natale, F., Tedesco, M. A., Mocerino, R., de Simone, V., Di Marco, G. M., Aronne, L., ... & Calabro, R. (2009). Visceral adiposity and arterial stiffness: echocardiographic epicardial fat thickness reflects, better than waist circumference, carotid arterial stiffness in a large population of hypertensives. *European Journal of Echocardiography*, *10*(4), 549-555.

DİNAMİK HİPERİNFLASYON

Beyza Nur TOSUN[1], Melih ZEREN[2]

1 İzmir Bakırçay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı Öğrencisi; İzmir, Türkiye, Mail adresi: cbeyzanur5@gmail.com

2 İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü; İzmir, Türkiye, Mail adresi: melih.zeren@bakircay.edu.tr

ÖZET:

Pulmoner hastalıklarda ekspiratuar akış limitasyonu mevcut olduğunda, ekspirasyonla akciğerledeki hava yeterince boşaltılamaz. Bir sonraki nefes, önceki tam olarak tamamlanmadan başlar, bu durum ekspirasyon sonu akciğer hacminde bir artışa ve inspiratuar kapasitede kısıtlamalara neden olur. İnspiratuar kaslar da bu dezavantajlı durumda daha izometrik kasılmaya başlar. Akciğer mekaniğinin değiştiği bu fenomen dinamik hiperinflasyon (DH) olarak adlandırılır. DH ölçümü için sıklıkla inspiratuar kapasite (IC) ölçümleri kullanılır ve ayrıca ekspirasyon sonu akciğer volümünün toplam akciğer kapasitesine oranı da kullanılmaktadır. DH, istirahat değerine kıyasla egzersiz sonunda IC değerinde 150 mL'den daha fazla azalma olarak tanımlanmıştır. DH, KOAH'lı hastalarda egzersiz kapasitesinin anahtar belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. Mortalite ve morbiditenin de önemli bir nedeni olduğu belirtilmektedir. Şiddetli astımlı bireylerde de KOAH'a benzer şekilde IC değerinde azalma gösterilmiştir. DH'nin pro-inflamatuar etkilere de neden olabileceği bildirilmiştir. Diğer bir obstrüktif hastalık olan kistik fibroziste, DH' nin belirteci olan IC'nin hastaneye yatış ve akciğer transplantasyonu ile ilgili kararlarda dikkate alınan faktörler kompleksine eklenebileceği vurgulanmıştır. Pulmoner arteriyel hipertansiyonu olan hastalar DH yönünden değerlendirildiklerinde yaklaşık %60'ında DH gözlenmiştir. Günümüz klinik ortamlarında solunum fonksiyon testleri ile akciğer fonksiyonları sıklıkla değerlendirilmektedir. Ancak IC, fonksiyonel önemine rağmen hastalarda nadiren ölçülmekte ya da göz ardı edilmektedir. Çoğu pulmoner hastalıkta DH ile ilgili mevcut bilgiler de oldukça sınırlıdır. DH'nin ilgili hastalarda değerlendirme parametrelerine ilave edilmesi tedavi planlamalarında klinisyenlere yardımcı olabilir ve erken dönemde saptanabilmesi durumunda hastalara daha etkin tedaviler sunabilme olanağı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler:*Dinamik hiperinflasyon, pulmoner hastalıklar*

1.GİRİŞ:

Dinamik hiperinflasyon pulmoner hastalığı olan bireylerde efor sırasında ekspiratuar hava akış limitasyonu olduğunda meydana gelir (1). Bu hava akımı tıkanıklığı karşısında solunum kaslarının ventilasyonu sürdürememesi kısmen mekanik dezavantajdan kaynaklanmaktadır. İnspiratuar kasların aktivasyonlarında daha fazla artış inspiratuar kasları izometrik kasılmaya zorlar. Böylece kaslar daha az kuvvet oluşturabilir hale gelir. Bunun sonucunda diyaframın bağlanma alanının azalmasıyla birlikte ventilatör pompanın etkinliğini azalır. Eforla beraber

talep edilen ek ventilasyon ya çok az üretilir ya da hiç üretilemez. Bu da ekspirasyon sonu akciğer volümünde (EELV) bir artışa ve azalmış IC'ye neden olur. Solunum sisteminin elastik denge hacmine ulaşılmadan önce inspirasyon başlar ve genellikle pozitif ekspirasyon sonu basınç intrinsik olarak tanımlanan bir eşik inspiratuar yükün üstesinden gelinmesi gerekir. Sınırlı bir IC ile dakika ventilasyonundaki artış ancak solunum hızındaki bir artışla sağlanabilir. Solunum hızının artmasıyla ekspirasyon için mevcut süre yetersiz hale gelir. Ekspirasyon süresi kısalınca alveoller yeterince boşaltılamaz. Arka arkaya gelen her nefeste hava akciğerler içinde hapsolur. Böylece kısır bir gaz tuzaklanma döngüsü başlar. IC'de sınırlamalara ve sonucunda solunum işinde artışa neden olan bu fenomen DH olarak adlandırılır (2) İstirahat halindeki solunum fonksiyon testleri, efor ile ilişkili DH 'nin bir sonucu olarak ortaya çıkan fonksiyonel solunum değişikliklerini yakalayamaz. DH derecesini ölçmek için egzersiz sırasında IC ölçümleri ve EELV'nin toplam akciğer kapasitesine oranı kullanılmaktadır (1).

Ortaya çıkan bu değişiklikler fonksiyonel kapasite, nefes darlığı ve egzersiz performansı dahil olmak üzere klinik sonuçları etkileyebilir. DH değişkenliğinin süreci yavaşlatmak veya tersine çevirmek için bir müdahale olasılığını sunabileceği kaydedilmiştir. DH geri döndürülebilir olduğundan, herhangi bir terapötik müdahale için çekici bir hedef olduğu vurgulanmıştır (1) Literatür incelendiğinde pulmoner hastalıklarda DH ilgili mevcut bilgilerin sınırlı olduğu fark edilmiştir. Klinik ortamlarda ise hastalarda DH'nin yeterince değerlendirilmediği veya göz ardı edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni bireylerin, egzersiz gibi zorluk yaratan aktivitelerden kaçınmak için günlük rutinlerini bilinçsizce değiştirebilmeleri ve dolayısıyla semptomlarını eksik bildirmeleri olabileceği vurgulanmıştır (1). DH fonksiyonel sonuçları ve tedavi yaklaşımlarına yanıt verebilirliği göz önüne alındığında dikkate alınması gereken bir parametre olduğunu düşünmekteyiz. DH ilgili hastalarda değerlendirme parametrelerine ilave edilmesi tedavi planlamalarında klinisyenlere yardımcı olabilir ve erken dönemde saptanabilmesi durumunda hastalara daha etkin tedaviler sunabilme olanağı sağlayabilir düşüncesindeyiz.

2.AMAÇ:

Dinamik hiperinflasyon literatürde de kanıtlanmış fonksiyonel önemine (2,3,4) rağmen birçok pulmoner hastalıkta yeterince araştırılmamış veya ikinci planda kalmıştır. Bu derlemenin amacı karmaşık pulmoner hastalık süreçlerinde mevcut literatürde araştırılan DH varlığının ve fonksiyonel sonuçlarının ortaya konulmasıdır.

3.YÖNTEM:

Pulmoner hastalıklarda DH'nin araştırıldığı mevcut çalışmalara ulaşabilmek için 'Abstract' ve 'Title' bölümlerinde 'dynamic hyperinflation' ve/veya 'pulmonary disease' anahtar kelimeleriyle zaman filtresi olmadan Pubmed ve Cochrane(EMBASE) veri tabanlarında arama yapıldı. Toplamda 583 sonuca ulaşıldı. Tam metinlerine ulaşılamayan üç tane ve dili İngilizce olmayan üç tane makale dışlandı. Medikal tedavileri (örn bisoprolol) ve tiotropium gibi inhale tedavileri içeren çalışmalar da dışlandı ve çalışma amacına hizmet etmeye uygun olduğu düşünülen 2004 -2020 yılları arasında yapılmış toplamda 13 çalışma detaylı incelemeye alındı.

4.BULGULAR:

İncelemeye alınan çalışmalardan yedisi klinik çalışma, biri meta-analiz,biri vaka raporu , üçü derleme ve biri de randomize kontrollü çalışmaydı. Dahil edilen on üç çalışmadan yedi çalışma KOAH, iki çalışma astım, iki çalışma kistik fibrozis, bir çalışma amfizem ve bir çalışma da pulmoner hipertansiyon hastalarını kapsayan çalışmalardı**.** Vilozni ve ark. (3) kistik fibrozisli (KF) bireylerle kesitsel bir çalışma yürütmüştür. Araştırmacılar DH'nin bir göstergesi olan inspiratuar kapasite ölçümünün KF'li deneklerde klinik bir katkı sağlayıp sağlamayacağını belirlemeyi amaçlamıştır. KF obstrüktif paterne sahip hastalıklardan biridir. Spirometrik ölçümler sırasında IC'nin ölçülmesinin öneminin mevcut durumda belirsiz olduğu ve genellikle göz ardı edildiği ifade edilmiştir. Ancak KF hastalarında akciğer fonksiyonlarındaki değişikliklerin heterojen olduğu ve böylesine değişken bir bozuklukta akciğer fonksiyonlarını değerlendirmede tek bir parametre aksine çok boyutlu bir yaklaşımın gerekliliği vurgulanmıştır. İnspiratuar kapasitede bir azalmanın hiperinflasyon ve hava hapsi varlığına işaret edebildiği belirtilmiştir. 2004 ile 2017 yılları arasında ortalama yaşları 26.8± 11.0 yıl olan 98 KF'li hastanın verileri retrospektif olarak toplanmıştır. Antropometrik ölçümler, klinik sonuçlar, spirometri ölçümleri ve statik akciğer hacmi verileri kaydedilmiştir. KF'li hastaların IC değerleri; FEV1, statik akciğer hacimleri ve hastanede kalış günleri / yıl ile karşılaştırılmıştır. Hava yolu obtrüksiyonunun bir belirteci olan 1.saniyedeki zorlu ekspirasyon hacminin (FEV1) daha düşük olduğu bireylerde IC de prediktif değerin altında bulunmuştur. Prediktif FEV1 değerinin % 40'tan yüksek olduğu bireyler, prediktif IC değerleri açısından %50 'den daha yüksek ve daha düşük olan bireyler olarak iki gruba ayrılmıştır. IC' nin daha düşük olduğu bireyler diğer gruba kıyasla hastaneye yatışta (gün/ yıl) ortalama 125 gün daha fazla yatış gerçekleştirmiştir. KF' li hastaların IC değerlerini; FEV1, statik akciğer hacimleri ve hastanede kalış günleri / yıl ile karşılaştırılmıştır. İlginç bir şekilde IC' deki bozulmanın artan sayıda yıllık hastanede yatış günlerine karşılık geldiğini bulunmuştur. FEV1 % 30 öngörülen değerin akciğer

transplantasyonu için bir ayırt edici değer olduğu göz önüne alındığında, IC' nin tahmin edilen değerinin% 'sinin akciğer transplantasyonu ile ilgili karar vermede FEV1'e klinik değer katabileceği ve hastaneye yatış veya akciğer transplantına sevk ile ilgili kararlarda dikkate alınan faktörler kompleksine eklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Son olarak, önceden tahmin edilen% düşük IC değerlerinin verimsiz öksürüğü gösterebileceğini öne sürülmüştür. Boucly ve ark. (4) pulmoner arter hipertansiyonu (PAH) olan hastalarla hasta algıları üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Normal vücut kütle indeksine sahip ve sigara içmeyen 26 PAH 'lu hastaya incremental protokolde bisiklet ergometresinde KPET uygulanmıştır. Hastalara IC manevrası yaptırılarak istirahatte egzersiz sırasında ve egzersizin sonunda IC' leri ölçülmüştür. DH istirahat değerine göre egzersizin herhangi bir noktasında IC' de 150 mL' den fazla azalma olarak tanımlanmıştır. Egzersiz esnasında klinik olarak stabil PAH'lı hastaların yaklaşık %60'ında DH gözlendiği belirtilmiştir. Egzersiz sırasında IC' deki değişikliklerle iki hasta grubu tanımlanmıştır: hiperinflasyon gösterenler (% 65) ve hiperinflasyon göstermeyenler (% 35). Hiperinflasyon gösteren grupta IC egzersiz boyunca istirahat değerine göre 0.36L azalmıştır. Hiperinflatör grup, hiperinflatör olmayanlara göre daha fazla ekspiratuar akış limitasyonu göstermiştir. Hasta algıları değerlendirilmiş ve DH gösteren PAH'ı olan hastalarda hissin daha çok 'yetersiz inspirasyon' göstermeyenlerde ise 'çaba-efor' olabileceği belirtilmiştir. PAH hastalarının "iş / çaba" algısından "yetersiz inspirasyon " algısına geçtiği anın belirlenmesinin, yani klinik ortamda DH varlığının tespitinin önemli olabileceği vurgulanmıştır (4).

Maestu ve ark. yaptıkları çalışmada (5) şiddetli KOAH hastalarından oluşan evrenden randomize olarak kontrol ve deney grupları seçmişlerdir. Altı haftalık yüksek yoğunluklu bisiklet ergometre egzersizi sırasında solunum paterni, DH ve dispnedeki değişiklikler analiz edilmiş ve kontrol grubu KOAH hastalarıyla karşılaştırılmıştır. Geniş bir literatürle de desteklenen egzersiz KOAH hastalarında hemen hemen her pulmoner rehabilitasyon programının bir parçasıdır. Çalışmadan en az 6 ay önce sigara içmeyi bırakmış KOAH hastaları çalışmaya dahil edilmiştir. Müdahale grubuna 28 KOAH'lı ve kontrol grubuna da 20 KOAH'lı hasta alınmıştır. Deney grubu altı hafta boyunca haftada dört gün, günde 45 dakika bisiklet-ergometre egzersiz programına alınmış, kontrol grubundan ise altı hafta boyunca mevcut aktivite seviyelerine devam etmeleri istenmiştir. Egzersiz eğitimi en az 15 dakika boyunca tolere edilebilen en yüksek dispne seviyesinde başlatılmıştır. DH istirahate göre eforla EELV' de artış olarak tanımlanmıştır. Grupların DH değerlendirmesi istirahat ve egzersizde EELV ölçümleri ile yapılmıştır. Çalışma sonuçlarında deney grubunda kontrol grubuna göre EELV'

de önemli azalmalar kaydedilmiştir. DH ‘nin dispnenin yoğunluğuna önemli bir katkıda bulunduğunu vurgulanmış ve mevcut çalışmada korelasyon analiziyle hiperinflasyon ile egzersiz sırasında nefes darlığı arasında mükemmel bir korelasyon bulunmuştur.

Kosmas ve ark. yaptığı çalışma (6) astımlı bireyleri kapsamaktadır. Çalışmada stabil astımlılarda tidal ekspiratuar akım limitasyonu (EFL) ve DH’ nin nadiren mevcut olduğu belirtilmiş ve çalışma ile bu parametreler değerlendirilmiştir. Aynı zamanda maksimum iş yükü de araştırılmıştır (WRmax) . Öngörülen IC, tahmin edilen toplam akciğer kapasitesi ile tahmin edilen fonksiyonel rezidüel kapasite arasındaki fark olarak hesaplanmıştır. Ortalama yaşları 32±13 olan 60 yaşından küçük, sigara öyküsü olmayan toplam 20 astımlı (13’ü kadın) hasta üzerinde çalışılmıştır. İlk ziyaretlerinde hastalara semptomla sınırlı (20 W / dak-1) bisiklet ergometresinde incremental protokolde egzersiz testi uygulanmıştır. İkinci ziyarette ise EFL ve DH (inspiratuar kapasitede azalma ile belirlenmiştir) oluşumu, istirahatte ve bisiklet ergometresinde efor esnasında değerlendirilmiştir. Sadece bir hasta istirahatte ekspiratuar akış limitasyonu gösterirken, yirmi hastadan on üçünün egzersiz sırasında EFL ve DH gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu on üç hastada egzersiz kapasitesi, EFL ve DH göstermeyen diğer yedi hastaya kıyasla önemli ölçüde azalmış bulunmuştur. Julian ve ark. (7) yayınladıkları vaka raporunda 16 yaşında adölesan bir KOAH’lı hastada akciğer redüksiyon cerrahisinden sonra istirahatte ve egzersiz sırasında fonksiyonel iyileşmeleri bildirmeyi amaçlamıştır. Olgunun 37.gestasyonel haftada Streptococcus B enfeksiyonu nedeniyle neonatal distres sendromu geliştirmiş, 17 gün mekanik ventilasyona bağlı kaldığı kaydedilmiştir. Çocukluk döneminde şiddetli bronşiyal aşırı duyarlılık ve yavaş yavaş ağırlıklı olarak alt loblarda olmak üzere majör amfizematöz lezyonlarla KOAH' a ilerleme öyküsü vurgulanmıştır. Olgunun adölesan dönemde hafif bir eforla bile nefes darlığıyla birlikte kronik solunum sıkıntısı yaşadığı belirtilmiştir. Cerrahiden önce ve sonra olgunun değerlendirmeleri alınmıştır. Fonksiyonel kapasite değerlendirmeleri 6 dakikalık yürüme testi (6MW) ve KPET ile yapılmıştır. Egzersiz testi esnasında ventilasyon parametreleri ve IC manevrasını tamamlatarak tidal akış-hacim döngüleri kaydedilmiştir (7).

Cardoso ve ark. ekspiratuar pozitif hava yolu basıncının (EPAP) DH üzerindeki etkisini KOAH’lı hastalarda inceleyen bir meta-analiz çalışması yürütmüşlerdir. EPAP’ın hiperinflasyonu azaltmada yaygın kullanılan bir strateji olabileceği kaydedilmiştir. Ancak literatürde bir fikir birliğinin olmadığı da vurgulanmıştır. Araştırmacılar PubMed, EMBASE, PeDRO ve Cochrane veritabanlarında sistematik araştırmalarla bu meta-analizi gerçekleştirmişlerdir. Arama terimleri;KOAH ile ilgili terimler, pozitif ekspiratuar basınç, DH

ve egzersiz testlerinden oluşmuştur. Hastalık evresi hafiften çok şiddetliye değişen KOAH'lı stabil olguları ve klinik olarak DH (IC'de % 10 azalma ve / veya istirahat değerine göre 150 ml'den fazla azalma olarak tanımlanmıştır) gösteren ve stres testinden sonra DH' nin başlangıcını en aza indirmek egzersiz kapasitesini artırmak ve / veya dispne, yorgunluk veya desatürasyonu azaltmak için bir strateji olarak EPAP kullanılan olgularla yapılan çalışmalar dahil edilmiştir. Toplamda 2.227 çalışma kaydına ulaşılmış ve sonucunda kriterleri karşılayan orta ila çok şiddetli evrelerde toplam 226 KOAH'lı hastayı içeren 7 çalışma incelemeye alınmıştır. Analiz edilen birincil sonuç, farklı basınç seviyelerinde EPAP uygulamasıyla, IC ölçülerek değerlendirilen DH ve ikincil sonuçlar olarak da EPAP'ın egzersiz kapasitesi, dispne, solunum hızı, periferik oksijen satürasyonu, alt ekstremitelerde efor hissi ve kalp hızı üzerindeki etkisi alınmıştır. Çalışmanın sonuçlara bakıldığında EPAP'ın KOAH'lı hastalarda DH azalması üzerine önemli bir etkisi bulunamamıştır. Ancak çalıma limitasyonu olarak da ne kadar detaylı bir meta-analiz yapılmış olsa da dahil edilen çalışmaların istatistiksel olarak çok da güçlü olmadığı söylenmiştir. Dahil edilen çalışmaların küçük örneklem büyüklüğü de göz önüne alındığında, bulguları doğrulamak için daha fazla randomize klinik çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (8).

Benfante ve ark. (9) yürüttükleri çalışmada egzersiz sırasında şiddetli astımlı deneklerde DH geliştiği hipotezini test etmeyi amaçlamışlardır. DH'nin KOAH'ta egzersiz kısıtlamasının anahtar belirleyicisi kabul edildiği ancak astım gibi diğer kronik solunum hastalıklarında bu konuda çok az şeyin bilindiği vurgulanmıştır. Araştırmacılar 27 şiddetli astımlı (10 erkek ve 17 kadın) ve 43 KOAH'lı (35 erkek ve 8 kadın) hastayı çalışmaya dahil etmişlerdir. IC'deki değişiklikler şiddetli astımı olan bireylerde ve benzer derecede bronşiyal obstrüksiyonu olan KOAH'lı bireylere kıyasla 6 dakikalık yürüme testi sırasında portabıl bir spirometre ile ölçülmüştür. Her iki grubun egzersiz kapasiteleri benzer bulunmuştur. İstirahatte ölçülen IC gruplar arasında farklı değilmiş ve her iki grupta da azalmış bulunmuştur. KOAH'ın tersine, astımlı bireylerde DH oluşumu dispne algısındaki değişikliklerle ilişkili bulunmamıştır. Ayrıca DH'nin proinflamatuar etkiler de gösterebileceği belirtilmiştir (9).

Türkiye'de 2014 yılında Mersin Üniversitesinde yapılmış bir çalışmada (10) KOAH'lı olgular ile sağlıklı bireylerin egzersiz kapasitelerinin karşılaştırılması amaçlanmış, KOAH'lı olgularda egzersize yanıt olarak DH' deki değişiklikler de araştırılmıştır. Deney grubu olarak 19 stabil KOAH'lı hasta (15 erkek,4 kadın) kontrol grubu olarak da herhangi bir akciğer ve diğer sistem hastalığı ve sigara öyküsü olmayan 13 sağlıklı olgu alınmıştır. Hastalarda hiperinflasyon varlığı TLC, FRC ve RV sonuçlarına göre değerlendirilmiştir. Hastalara KPET uygulanmıştır. Bazal

periyod, ısınma periyodu ve maksimal egzersiz olmak üzere üç noktada ölçümler alınmıştır. Testler sırasında IC' leri tidal volüm sonunda derin nefes almaları istenmek suretiyle ölçülmüş, EELV değeri ise istirahatteki total akciğer kapasitesinden (TLC) IC değeri çıkarılarak hesaplanmıştır. Sonuçlarda KOAH olgularında IC' de belirgin azalma, EELV' de ise artma kaydedilmiştir. Buna karşılık kontrol grubunda pik egzersizde bazal döneme göre IC' de artma, EELV' de ise azalma olduğu bulunmuştur (10) .

Daniela ve ark. (11) yapmış olduğu çalışma KF' li erişkin bireyleri kapsamaktadır. Literatürde DH' nin hafif ila orta derecede KF' 'li hastalarda neredeyse yaygın olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar DH ile günlük fiziksel aktivite (DPA) arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamışlardır. DPA son dönemlerde KF hastalarının klinik değerlendirmesinde ilginin arttığı bir parametre olarak kaydedilmiştir. Yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin KF yönetiminde önemli bir hedef olduğu ve egzersiz intoleransında mekanizmalardan birinin DH olabileceği de ifade edilmiştir. KF' de DH yaygın olmasına rağmen ilgili çalışmaların ve DH' nin klinikte kullanımının sınırlı olduğu belirtilmiştir. 34 klinik olarak stabil KF hastası ile çalışılmıştır. 18 yaşından büyük ve klinik olarak stabil KF' li bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Deneklere solunum fonksiyon testi ve difüzyon kapasitesi ölçümü (DLCO) ve nitrojen washout değerlendirmeleri yapılmıştır. Tüm hastalara incremental protokolde KPET uygulanmıştır. DH değerlendirmesi için ise IC manevrası ile istirahatten pik egzersize IC' deki değişim (ICΔ) ve EELV' deki dinlenme durumundan pik egzersize değişiklik de hesaplanmıştır (EELVΔ). IC' de istirahatten pik egzersize (ICΔ) 100 mL' den fazla azalma göstermişlerse, hastalar DH grubuna kategorize edilmiştir. Hastalara fiziksel aktivite monitörü takılmış ve 5 günlük süre ile fiziksel aktiviteleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda KF' li hastaların % 70'i KPET' e DH ile yanıt vermiştir. KPET sırasında DH gelişen hastalar, olmayanlara göre daha yüksek şiddetli PA 'ya sahip bulunmuşlar ve daha fazla toplam enerji harcamışlardır. DH KF' li bireyleri GYA'da sınırlamamıştır; ancak GYA' nın maksimal yoğunluğun altında olduğunu düşünüldüğünde DH ile sınırlanmayabilecekleri vurgulanmıştır (11).

Lahaije ve ark.(12) yapmış oldukları çalışmada KOAH'lı hastalarda günlük yaşam aktiviteleri (ADL) sırasında DH' nin fiziksel aktivitede azalmaya olan katkısını araştırmayı amaçlamışlardır. 57 KOAH'lı klinik olarak stabil hastayı dahil etmişlerdir. Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmesi bir akselometre ile hastane ziyaretinden sonraki on gün içinde, hastaların evine yapılan bir ziyaret sırasında gerçekleştirilmiştir. Hastalar nefes darlığına en çok neden olan aktivitelerini seçmişler ve bu ADL' yi semptom sınırlamasına, görev tamamlanana kadar veya maksimum 10 dakika boyunca gerçekleştirmişlerdir. ADL sırasındaki ölçümler,

portabıl bir sistem yoluyla değerlendirilmiştir. Bu aynı zamanda araştırmacıların, DH nedeniyle ekspirasyon sonu akciğer hacmindeki değişiklikleri yansıtan IC'deki değişiklikleri güvenilir bir şekilde izlemelerine olanak tanıyan bir sistem kabul edilmiştir. IC dinlenme ve ADL'nin sonunda ölçülmüştür. Araştırmacılar daha az aktif olan KOAH'lı hastaların GYA sırasında daha fazla hiperinflasyon yaşayacağını varsaymıştır. Sonuçlara gelindiğinde ise araştırmacılar çoklu regresyon analizi gerçekleştirmiş, dinlenmenin yanı sıra ADL kaynaklı DH' nin GYA' daki azalmaya bağımsız olarak katkıda bulunduğunu ortaya çıkarmışlardır. Hiperinflasyonun aksine, hava yolu obtrüksiyonunun bir göstergesi olan 1.saniyedeki zorlu ekspirasyon hacmi (FEV1) şiddetinin hastaların fiziksel olarak ne kadar aktif olduklarını açıklamada benzersiz bir role sahip olmadığı kaydedilmiştir. Çalışmanın güçlü bir yönü olarak da hastaların en çok neden solunum sıkıntısı yaşadıkları aktivitelerini kendilerinin belirlemiş olması ve düzenli olarak meydana gelen olayları temsil ettiği ifade edilmiştir (12).

5.SONUÇ VE ÖNERİLER:

Dinamik hiperinflasyon pulmoner hastalıklarda fonksiyonel açıdan birçok olumsuz sonuca yol açmaktadır. KOAH' lı hastalarda DH' ye ait parametrelerin hastaların fonksiyonel düzeyleri ve nefes darlığı açısından hava akımı parametrelerine kıyasla daha önemlidir. DH, KOAH' ın tüm şiddet derecelerinde KOAH patofizyolojisinin anahtar bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (13). Daha az DH gösteren KOAH hastalarının periferik kaslarında daha büyük bir egzersiz eğitim etkisi elde edilmiştir (5). KOAH' ta DH ve onun bir sonucu olan egzersiz intoleransı mortalitenin bağımsız belirleyicileridir (1). GYA kaynaklı DH daha düşük fiziksel aktivite düzeyine de katkıda bulunur (12). KF' de IC ölçümü akciğer fonksiyonunun subklinik kötüleşmesini ortaya çıkarabilir ve daha erken müdahaleye fırsat sağlayabilir (3). Egzersiz sırasında EFL ve DH'nin stabil astımlılarda da yaygın görülür (6). DH ayrıca amfizemli olgularda da bir değerlendirme parametresidir (7).

Yapmış olduğumuz derleme sonucunda pulmoner hastalıkların mevcut literatüründe DH ile ilgili bilgi ve yapılmış klinik çalışmaların sınırlı olduğunu görmekteyiz. Tüm bunlara rağmen detaylı incelediğimiz çalışmalarla DH' nin fonksiyonel önemi ise açıkça ortaya konulmuştur. DH değerlendirmesi ve erken dönemde saptanmasının tedavi yaklaşımlarında klinisyenlere yardımcı olabilecek anahtar bir unsur olabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

1) Soffler MI.,Hayes MM.,Schwartzstein RM.,(2017), Respiratory Sensations in Dynamic Hyperinflation: Physiological and Clinical Applications,Respıratory Care VOL 62, NO 9.
2) Calverley PMA.,(2006),Dynamic Hyperinflation :Is It Worth Measuring? ,Proceedıngs of the Amerıcan Thoracıc Socıety,VOL 3, 239-244.

3) Vilozni D., Dagan A., Lavie M., Sarouk I.,Bar-Aluma BE., AshkenazİM., Mendelovich SL. ,Betzalel Y., and Efrati O., (2018), The Value of Measuring Inspiratory Capacity in Subjects With Cystic Fibrosis, Respıratory Care ,VOL 63 NO 8, 981-987.
4) Boucly A.,Morélot-Panzini C.,Garcia G.,Weatherald J., Jaïs X.,Savale L.,Montani D.,Humbert M.,Similowski T.,Sitbon O.,Laveneziana P.,(2019),Intensity and quality of exertional dyspnoea in patients with stable pulmonary hypertension,Eur Respir J,; in press.
5) Maestu LP., Abad YM., , Pedraza F., Sa´Nchez G., Stringer WW.,(2006),A Controlled Trial of the Effects of Leg Training on Breathing Pattern and Dynamic Hyperinflation in Severe COPD , Lung 184:159–167.
6) Kosmas EN., Milic-Emili J.,Polychronaki A.,Dimitroulis I., Retsou S.,Gaga M., Koutsoukou A., Roussos C,Koulouris NG.,(2004),Exercise-induced flow limitation, dynamic hyperinflation and exercise capacity in patients with bronchial asthma, Eur Respir J; 24: 378–384.
7) Julian V.,De Bellaing MA., Filaire M.,Richard R., Labbe A.,(2016),Functional Benefits of Bilateral Emphysema Reduction Surgery in an Adolescent, Ann Thorac Surg,;102:e195–6.
8) Cardoso DM., Gass R.,Sbruzzi G.,Berton DC.,Knorst MM.,Effect of the expiratory positive airway pressure on dynamic hyperinflation and exercise capacity in patients with COPD: a meta-analysis, Scientific Reports,2020, 10:13292
9) Benfante A.,Di Marco F.,Terraneo S., Centanni S. and Scichilone N., Dynamic hyperinflation during the 6-min walk test in severely asthmatic subjects, ERJ Open Res 2018; 4: 00143-2017
10) Ceylan E., Evaluation of dynamic hyperinflation and exercise capacity in patients with COPD, Journal of Clinical and Experimental Investigations, 2014; 5 (3): 424-428
11) Daniela SD., Di Paolo M., Simmonds MJ., Pascucci C., Quattrucci S and Palange P., Is daily physical activity affected by dynamic hyperinflation in adults with cystic fibrosis?, BMC Pulmonary Medicine, 2018, 18:60,1-9
12) Lahaije AJMC.,Van Helvoort HAC, PNR Dekhuijzen.,Vercoulen JH.,Heijdra YF. , Resting and ADL-induced dynamic hyperinflation explain physical inactivity in COPD better than FEV1, Respiratory Medicine ,2013, 107, 834e840
13) Ferguson GT., Why Does the Lung Hyperinflate?, Proceedıngs of the Amerıcan Thoracıc Socıety,2006, VOL 3, 176-179

KÖPRÜLÜ KANYON MİLLÎ PARKI VE ÇEVRESİNİN (ANTALYA) TIPBİ BİTKİLERİ

Hasan Özçelik[1], Yaşar Bulut[2]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Isparta, Türkiye
(E. Posta: hasanozcelik@sdu.edu.tr; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0207-0921)
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye

ÖZET: *Bu çalışma Antalya ilinin Köprülü Kanyon ve çevresinde 2003-2005 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Alanın çoğu Manavgat ilçe sınırları içerisinde kalmaktadır. Doğal yapısı ve tarihi özelliklerinden dolayı alanın turistik önemi çok yüksektir. Rakımı deniz seviyesinden başlar, 2500 m'ye kadar çıkar. Yerleşim merkezleri genelde 140 ile 1200 m'ler arasındadır. Akdeniz bölgesinde yer alır, farklı kayaç ve toprak yapısına sahiptir.*

Yerel halk temel ihtiyacını doğadan karşılayan göçebe kültürüne sahip dağ köylüleridir. Genelde hayvancılıkla geçinirler. Bu nedenle tıbbi bitkileri yakından tanımaktadırlar. Bildiride, alanda yayılış gösteren tıbbi ve aromatik bitkilerin bir listesi, Türkçe ve Latince isimleri, kullanılış amacı, kullanma metodu ve kullanılan kısımları belirtilmiştir. Tedavi amacıyla yerel halkın kullandığı yaklaşık 70 bitki taksonu anlatılmaktadır. Kullanılan bitkilerin tamamına yakını doğal floradan temin edilmektedir. Bitkilerin kullanım amacına yönelik dağılımı şöyledir: İdrar söktürücü 22, İştah açıcı ve Cilt yaralarına karşı 20, Şeker hastalığına 17, Kuvvet verici olarak 15, Mide ve barsak gazlarını giderici 14, Öksürük kesici 13, Saç bakımı/sağlığı için 13, Kurt/tenya düşürücü, Kabızlık giderici 12, Romatizmaya karşı, Yara iyileştirici ve Ateş düşürücü 11, Tansiyon düzensizliğine karşı 10, Böbrek taşı düşürücü 8, Solunum sistemi hastalıkları, Sindirimi kolaylaştırıcı ve Gastrit için 7, Adet düzenleyici 6, Teskin edici 5, Kan dolaşımını hızlandırıcı, Uyarıcı ve Kalp yetmezliğine karşı 4, Antiseptik ve Ağrı kesici, Safra artırıcı/balgam söktürücü, Çıban deşici, Mide bulantısını önleyici ve Astım için 3, Diş eti iltihapları, Migren ve Yanık yarası için 1 bitki türü belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tıbbi Bitkiler, Etnofarmakoloji, Köprülü Kanyon, Manavgat.*

Medicinal Plants of Köprülü Canyon National Park and its Surroundings (Antalya)

ABSTRACT: *This study was carried out in Köprülü Canyon and its surrounding in the province of Antalya in 2003-2005 years. Most of the area is within the boundaries of Manavgat district. Due to its natural and historical features, the area has a very high touristic importance. Its altitude starts from sea level and goes up to 2500 m. Settlement centers are generally between*

140 and 1200 m. It is located in Mediterranean region and has different rock and soil structures.

Local people are mountain villagers living nomadic culture that meets their basic needs from nature. They generally make a living with livestock. Therefore, they know medicinal plants well. In the declaration, a list of medicinal and aromatic plants in the area, their Turkish and Latin names, purpose, method of use and using parts are specified. Approximately 70 plant taxa used by local people for treatment are described in the study. Almost all of the plants used are obtained from natural flora. Distribution of the plants for purpose of use is as follows: Diuretic 22, Appetizer and Skin wounds 20, Diabetes 17, Body strengthening 15, Stomach and intestinal gas remover 14, Cough suppressant 13, Hair care / health 13, Worm / tapeworm reducer and Relieving constipation 12, Anti-rheumatism, Wound healing and Antipyretic 11, Blood pressure regulator 10, Kidney stone reduction 8, Respiratory system diseases, Digestion accelerator and Gastritis 7, Menstrual regulator 6, Soothing 5, Blood circulation accelerator, Against stimulant and heart failure 4, Antiseptic and pain reliever, Bile enhancer, Expectorant, Prevent nausea 3, for Asthma, Gingivitis, Migraine and Burn wounds 1 plant species.

Keywords: *Medical plants, Ethnopharmacology, Köprülü Canyon, Manavgat.*

1. Giriş

İnsanoğlu varlığından bu yana pek çok ihtiyacını karşıladığı dağları, tepeleri, çayırları, otlakları, yamaçları ve dereleri daima birer eczane olarak görmüştür. Bu sebeple 'ne ararsan Tabiat Eczanesinde ara' sözü ortaya çıkmıştır. Bitkiler topraktan emdikleri mineralleri kendi metabolizmalarında insan vücudunun özümleyebileceği bileşimlere çevirirler. Karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler böyledir. Bitki metabolizmasında oluşan öteki bileşimler ise tedavi amacıyla kullanılan etken maddelerdir: Eterik (uçucu yağlar, esanslar) yağlar, alkaloidler, tanenler ve acı maddeler gibi. Bunlar insan bünyesinin savunma gücünü arttırarak organların işlevlerini destekleyerek veya iyileşmeyi hızlandırarak belirli dokulara, organlara ve işlevlere olumlu etkiler yaparlar.

21. yüzyılda sentetik ilaçların da yan etkilerinin anlaşılmasından dolayı pek çok bölgede insanlar ihtiyaçlarını yine doğal yoldan tedarik etmeye yönelmiştir. Aromatik bitkiler denildiğinde hoş kokulu uçucu yağlar üreten bitkiler akla gelir. Bu bbitkilerde esin değerleri dikkate alınmaz. Genelde insanlarda iştah açıcı; hoş kokulu ve ekstreleri tıp alanında kullanılan bitkiler akla gelir. Çoğunluğu belirli bir dozdan sonra mikrop öldürücü özellik taşır. Uçucu yağlar pek çok maddenin

bir araya gelmesiyle oluşurlar. Öyle ki, bazı uçucu yağlarda üçyüzden fazla değişik madde vardır. Bitkilerle tedavi insanlık tarihi kadar eski bir iyileştirme yöntemidir. Çağlar boyunca, kuşaktan kuşağa aktarılan bilgiler, deneyimler ve inanışlar bir bütün olan bu birikimi oluşturmaktadır. Şifalı bitkilerle tedavi veya diğer adıyla halk hekimliği uygulamaları büyük bir dikkatle incelenmektedir. Tabii ilaçlarla tedavinin en önemli özelliği gıda şeklinde hazırlanarak alınması; canlı bünyesinin besin yoluyla desteklenmesi ve immunolojik sisteminin güçlendirilmesidir. Böylelikle organizma bozulmuş olan dengesini yeniden oluşturabilir. Burada şu konulara dikkat önemlidir: Belirtilerin (semptomlar) doğru teşhisi, nedenlerin belirlenmesi, bitkilerin doğru kullanımı ve her şeyden önce kişinin kendisiyle oluşturması gereken bilinçli ilişkidir. Halk hekimleri 'lokal hastalıkların bedensel ve ruhsal anlamda insanı tümüyle etkilediği' tezini savunurlar. Şifalı bitki çayları bünyeyi bütün olarak etkiler. Bitki yağları ve tentürleri ile bedenin kendini iyileştirebilen güçlerine canlılık kazandırılabilir ve akut rahatsızlıklara karşı lokal tedavi yöntemleri uygulanabilir.

Bazılarına göre; bitkilerle tedavi gayri ciddi bir tedavi tarzıdır. Sadece kişiye psikolojik destek sağlamak amaçlıdır. Bazıları daha ileri giderek bu tedavi tarzına 'kocakarı ilaçları' adını vermektedir. Hekimlik bir tecrübe işi olduğuna göre yaşla ilişkisi kurulabilir ve yaşlı insanların bilgi ve tecrübesine itimat edilebilir: 'Hekim kimdir ? Başından geçen' denilir. Bu gün Dünya'da hala bitkilerle tedavi gören insan sayısı modern tıpla tedavi görenlerden daha fazladır. Hastanın memnuniyet derecesi de aynı şekildedir. Ancak modern tıpta yapılan tedavinin belirli metodları ve tecrübelerin kayıtlı sonuçları olmasına rağmen bitkilerle tedavi yapanlarda çoğu kez her hangi bir standart, ciddi bir tedavi ve müşahade merkezi yoktur. Öte yandan bitkilerle tedavi; en çok ulaşımı zor, modern imkanların ulaşamadığı kırsal kesimlerde yaşayan, imkanları yetersiz halka kendi içlerinden çıkan bazılarının tecrübelerini önce hayvanlarda sonra insanlarda uygulamasından ibarettir. Bu durum modern hekimlerimizin bitkilerle tedaviye olumsuz bakışlarına neden olmuştur.

21. yüzyılda yalnız ilaç değil, doğal olmayan bir çok ürün de yaşantımıza girmiştir [1]. Hatta eskiden daha seyrek görülen ya da bilinmeyen bir çok hastalığın insan yaşamını tehdit etmesinin nedeni sentetik maddelerde aranmaktadır. Bunun bir sonucu olarak hastalıklar artmış ve tedavisi için de bitkisel ilaçlara büyük bir ilgi doğmuştur.

Günümüzde sentetik ilaçların sebep olabildiği kuvvetli reaksiyonlar, yan etkiler ve ilaç sanayiinin neden olduğu tekelleşme bitkisel tedaviyi önemli hale getirmiştir. Sentetik ilaçların gittikçe pahalılaşması, alım gücünün giderek azalması, hayati önem taşıyan çoğu ilacın istenilen zamanda bulunamaması ve zamanla bazı ilaçlara karşı alışkanlık kazanılması gibi olumsuz etkileri nedeniyle halkın bitkisel ilaçlara yönelimini artırmıştır [2].

Türkiye florası oldukça zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Yaklaşık olarak 12000 kadar taksondan

oluşmaktadır [3].

Bunlardan yaklaşık olarak 500'ü tıbbi bitki olmasına karşın, binlerce yıllık halk hekimliğinin bize mirası olan bu bitkilerden günümüzde sınırlı derecede yararlanılabilmektedir. Türkiye bir tarım ülkesidir. Sanayisi de tarıma dayalıdır. En çok kazanç ilaç bitkilerinden kazanıldığına göre ilaç bitkilerinin tarımı yapılabilirdi ve bu bitkilerin işlenmesine yönelik sanayii de arttırabilirdi. Ama nedense yapılamadı. Alkaloid fabrikası (Bolvadin/Afyonkarahisar) gibi tesisler bir istisnadır.

Bu çalışmada, Köprülü Kanyon Milli Parkı ve çevresinde (Manavgat, Serik) yerel halk tarafından değişik tıbbi amaçlarda kullanılan bitkiler konu alınmıştır. Benzer çalışmalar diğer yöreler için de yapılmıştır [4-6].

Bu alanın seçiminde GEF II Projesi önemli olmuştur. Alanın flora/vejetasyon envanteri ve yönetim planı, Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri [5-7] çıkarılmıştır. Endemik bitkileri [8]. ve florası [9-11] yayınlanmıştır. Bu çalışmanın amacı; GEF II Projesinin amaçlarından birisi olan Köprülü Kanyon Milli Parkı'nın tıpbi amaçlı bitkilerini belirlemektir Bir bütünlük teşkil etmesi için çalışma ağırlıklı olarak Köprülü Kanyon Milli Park'ı ve çevresinde yoğunlaştırılmıştır. Ancak alanda sadece tıbbi amaçlı değil, gıda, süs eşyası, boya bitkileri gibi yararlanma yolları da bulunmaktadır [11]. Bu bildiri sadece tebabet amaçlı kullanılan bitkileri anlatmaktadır. Çalışmanın ilgili sektörlere, bilim adamlarına ve meraklılarına faydalı olacağı tahmin edilmektedir.

2. Materyal ve Metot

2003-2005 yılları arasında Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ve Dünya Bankası tarafından desteklenen GEF II Projesi uygulanmıştır. Bu proje kapsamında çalışma alanına yaptığımız flora/vejetasyon ve envanter çalışmaları sırasında kırsal kesimde yaşayan halk ile alanda yetişen tıbbi bitkiler hakkında çeşitli görüşmeler yapılmış; karşılıklı bilgi alış-verişinde bulunulmuştur. Ayrıca köy ve semt pazarları gezilerek yerel halkla karşılıklı söyleşilerde bulunulmuş; yöre halkının tıbbi bitkileri kullanım tecrübeleri kaydedilmiştir. Toplanan bitki örneklerinin herbaryumları yapılmış, 'Flora of Turkey' adlı eserden[3] yararlanılarak tarafımızdan tayinleri yapılmıştır. Toplanan bitkiler arazi defterlerine kaydedilmiş; tekniklerine göre kurutulup teşhis edildikten sonra muhafazası için Süleyman Demirel Üniversitesi'nde bulunan *GUL Herbaryumu*'na konulmuşlardır. Bitkilerin arazi kaydı daha önce yayınlanmıştır[8].

Ağırlıklı olarak tıbbi bitkilerin toplandığı alanlar: Beşkonak köyü-Çay Mahallesi, Delisarnıç, Altınkaya köyleri; Oluk mahallesi (Altınkaya köyü), Güller Mahallesi (Karabük köyü); Dutluca, Eskiköyyeri ve Kestanelik mevkii (Delisarnıç köyü), Bolasan yol kavşağı, Çaltepe köyü, Sace

deresi (Kekik fabrikası civarı), Taşkesiği köyü, Evrenseki kasabası, Bucakşeyhler köyü, Oymapınar köyü, Yeşilbağ köyü, Dumanlı köyü-Beyşehir yolu, Taşkesiği-Ahmetler köyü arası, Karavus Mahallesi(Yeşilvadi köyü) Servi ormanı, Tarihi Roma köprüsü, Gökçesu 1 ve 2 (Beşkonak köyü); Çetince Mahallesi ve Hasdümen köyü(Gebiz), Yuvalıdağı-Ortabelen, Yumaklar Mahallesi(Gebiz), Demirciler köyü, Kayayatağı mevkii (Sümbültepe), Teke Deresi, Başlar mahallesi, Gebiz kasabası, Sağırini köyü ve Abdurrahmanlar köyüdür. 2014 yılından sonra köyler mahalle statüsüne konulmuştur.

Bulguların sunulmasında çizelgeler hazırlanmıştır Tablo 1-33). Taksonların yazımı 'Flora of Turkey' adlı eserdeki [3] gibidir. Bulgular bitkileri kullanan kişilerin verdiği bilgilerden oluşmaktadır. Alan üzerindeki çalışma 2003-2005 yılları arasında 3 yıllık bir süreyi kapsar. Bu süre içerisinde toplanan yaklaşık 450 vasküler bitki örneği çalışmanın metaryalini oluşturmaktadır[11]. Ancak bazı örnekler daha sonraki yıllarda özellikle 2018 ve 2019 yıllarında toplanmıştır. Bitkilerin çizelgelerde sıranışı önem sırasına ve yaygın kullanımına göredir. Çizelgelerde *: Kültür, **: Kültür ve aynı zamanda doğal olarak yetişen bitkileri ifade eder.

3. Bulgular

Yörede tedavi amaçlı kullanılan yaklaşık 70 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu bitkilerin tamamına yakını doğal floradan temin edilmektedir. Bitkilerin kullanım amacına yönelik dağılımı şöyledir: İdrar söktürücü 22, İştah açıcı ve Cilt yaralarına karşı 20, Şeker hastalığına karşı 17, Kuvvet verici olarak 15, Mide ve barsak gazlarını giderici 14, Öksürük kesici 13, Saç bakımı/sağlığı için 13, Solucan/tenya düşürücü 12, Kabızlık giderici 12, Romatizmaya karşı 11, Yara iyileştirici 11, Ateş düşürücü 11, Tansiyon düzensizliğine karşı 10, Böbrek taşı düşürücü 8, Solunum sistemi hastalıkları için 7, Gastrit için 7, Sindirimi kolaylaştırıcı 7, Adet düzenleyici 6, Teskin edici 5, Kan dolaşımını hızlandırıcı 4, Uyarıcı ve Kalp yetmezliğine karşı 4, Antiseptik ve ağrı kesici 4, Safra artırıcı/balgam söktürücü 4, Çıban deşici 4, Mide bulantısını önleyici 1, Astım için 1, Diş eti iltihapları için 1, Migren için 1 ve Yanık yarası için 1 bitki türü kullanılmaktadır. Bir bitki türü birden fazla amaçla kullanılabilmektedir.

Halkın ekonomik gücü zayıftır. Tedaviye yönelik imkanları ise daha zayıftır. Sağlık kuruluşlarına coğrafi olarak uzaktadırlar. Hayvanı hastalandığında yaptığı denemeleri zamanla insanlara da uygulamaktadırlar. Bazı durumlarda hayvanın ekonomik değerinden daha fazla masrafla veteriner hekime ücret ödenmektedir.

Kullanılan bitkiler genelde zahiri yaraları kapatmak içindir. Mide rahatsızlıkları, akciğer hastalıkları ve yaralanma ile sonuçlanan kazalar tedavinin ana unsurlarıdır. İç organ hastalıkları için tedavi daha az görülmektedir. Uygulamalar sınıflandırılarak Tablo1-33'de sunulmuştur.

Tablo 1. Sindirimi kolaylaştırıcı olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Anthemis pseudocotula Boiss.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Toprak üstü kısımlar	Çayı içilir.
Matricaria chamomilla L.				
Origanum onites L.	Güve kekiği, Bilyalı kekik	Lamiaceae/ Labiatae		
Origanum sipyleum L.	Mercanköşk			
Artemisia absinthium L.	Pelin, Yavşan	Asteraceae/ Compositae		
****Melisa officinalis*** L.	Oğul otu	Lamiaceae/ Labiatae		
****Rosmarinus officinalis*** L.	Biberiye, Kuşdili		Çiçekli dalları	

Tablo 2. Adet düzenleyici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Achillea nobilis L.	Ayvedane	Asteraceae/ Compositae	Topraküstü kısmı	Çayı içilir.
Papaver rhoeas L.	Gelincik	Papaveraceae	Topraküstü kısmı	Çayı içilir ve yemeği yapılarak yenilir.
Peganum harmala L.	Üzerlik, Nazarlık	Zygophyllaceae	Tohumları	Balla karıştırılıp yenir
****Urtica dioica*** L.	Isırgan	Urticaceae	Toprak üstü kısımları	Çayı içilir ve yemeği yapılarak yenir.
Malva sylvestris L. ve ***M. neglecta*** Wallr.	Ebegümeci	Malvaceae		
Ajuga chamaepitys (L.) Schreber	Tosbağa tırnağı	Lamiaceae/ Labiatae		Çayı içilir.

Tablo 3. Antiseptik olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
****Allium sativum*** L.	Sarmısak	Liliaceae	Soğancıkları	Çiğ olarak yenir
****Melissa officinalis*** L.	Oğul otu	Lamiaceae/Labiatae	Yaprak	Çayı içilir.
Mentha longifolia (L.) Hudson	Tüylü nane		Yaprakları ve taze gövdeleri	Çayı içilir ve toz edilmiş yaprakları gıdalara katılır.
Hypericum scabrum L.	Kantaron	Hypericaceae/ Guttife	Çiçek ve yaprakları	Zeytinyağı içerisine emdirilen yağı içilir ve harici yaralara sürülür.
****Myrtus communis*** L.	Mersin	Myrtaceae	Meyve ve yaprakları	Meyvaları yenir. Yapraklarının çayı içilir.
Origanum onites L.	Güve kekiği, Bilyalı kelik	Lamiaceae/Labiatae	Çiçek ve yaprakları	Çayı içilir, yaprakları toz edilerek gıdalara katılır.
Salvia fruticosa Miller	Adaçayı		Yaprak ve çiçekleri	Çayı içilir.
Thymbra spicata L.	Karakekik, Taş kekiği		Çiçek ve yaprakları	Çayı içilir ve gıdalara katılır.

Tablo 4. Ağrı kesici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Topraküstü kısmı	Çayı içilir.
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae		
****Melissa officinalis*** L.	Oğulotu	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprak ve taze sürgünleri	
Arum L. spp.	Danaayağı, Kabargaç	Araceae	Topraküstü kısımları	Lapası sarılır.
Teucrium chamaedrys L.	Yer kekiği	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprak ve taze sürgünleri	Çayı içilir.
Anthemis L. spp.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Yaprak ve çiçekleri	

Urginea maritima (L.) Baker	Adasoğanı	Liliaceae	Soğanları	Çiğ olarak kullanılır.
Euphorbia altissima Boiss. var. ***glabrescens*** Boiss.	Sütleğen, Kabargaç	Euphorbiaceae	Gövde ve yaprakları	Özsuyu elde edilip haricen kullanılır.
Anemone coronaria L.	Lale	Ranunculaceae	Yumruları	Lapası sarılır.

Tablo 5. Migren rahatsızlığına karşı kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Çiçekleri	Çayı hazırlanıp içilir.
****Salix alba*** L.	Söğüt	Salicaceae	Yaprakları	

Tablo 6. Ağız yaralarını iyileştirmede kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Rubus canescens DC.	Böğürtlen	Rosaceae	Çiçek ve yaprakları	Çayı içilir.
Salvia fruticosa Miller	Adaçayı	Lamiaceae/ Labiatae		
****Cornus mas*** L.	Kızılcık, Ergen	Cornaceae		
****Ocimum basilicum*** L.	Fesleğen, Reyhan	Lamiaceae/ Labiatae		
****Morus nigra*** L.	Karadut	Moraceae	Meyveleri	Meyveleri ve marmelatı yenir.
Origanum vulgare L. subsp. ***hirtum*** (Link.) Lets.	Kekik	Lamiaceae / Labiatae	Yaprakları ve taze gövdeleri	Çayı içilir.
Juniperus excelsa Bieb.	Ardıç	Cupressaceae		Tütsüsü yapılır.
****Pinus brutia*** Ten.	Şam	Pinaceae		Çayı içilir.
****Platanus orientalis*** L.	Kavak, Çınar	Platanaceae		
Viscum album L.	Göğelek, Burç, Ökseotu	Loranthaceae	Yaprak, çiçek ve meyveleri	Sütle birlikte kaynatılıp içilir.
Alcea pallida Waldst. & Kit	Hatmi	Malvaceae	Çiçekleri	Çayı içilir.

Tablo 7. Ateş düşürücü olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
****Citrus aurantium*** L.	Turunç	Rutaceae	Meyve kabukları	Gıda olarak yenilir veya çayı içilir.
****Morus alba*** L.	Akdut	Moraceae	Yaprak ve meyveleri	Yapraklarının çayı içilir, pekmezi yenir.
****Populus alba*** L.	Akkavak	Salicaceae	Gövde kabuğu	Çayı hazırlanıp içilir.
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae	Çiçek ve yaprakları	
****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae	Gövde kabukları	
Sonchus oleraceus L.	Eşek marulu	Compositae/ Asteraceae	Yaprakları	
Rumex L. spp.	Kuzukulağı	Polygonaceae	Yaprak ve rizomları	
Anthemis L. spp.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Yaprak ve çiçekleri	
Ajuga chamaepitys (L.) Schreber	Tosbağa tırnağı	Lamiaceae/ Labiatae	Toprak üstü kısımları	
****Viola odorata*** L.	Menevşe	Violaceae	Yaprak, çiçek ve gövdeleri	
****Cornus mas*** L.	Kızılcık, Ergen	Cornaceae	Gövde kabukları	

Tablo 8. Astım tedavisinde kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Origanum vulgare L. ssp. ***hirtum*** (Link.) Lets.	Kekik	Lamiaceae / Labiatae	Yaprakları ve taze gövdeleri	Çayı içilir.
Juniperus excelsa Bieb.	Ardıç	Cupressaceae	Taze sürgünleri	Tütsüsü koklanır.
****Pinus brutia*** Ten.	Şam	Pinaceae		Çayı içilir.
****Platanus orientalis*** L.	Kavak, Çınar	Platanaceae		
Viscum album L.	Göğelek	Loranthaceae	Yaprak, çiçek ve meyveleri	Sütle birlikte kaynatıl içilir.
Alcea pallida Waldst. & I	Hatmi	Malvaceae	Çiçekleri	Çayı içilir.
Verbascum L. spp.	Sığır kuyruğu	Scrophulariaceae	Yaprakları	
Physalis alkekengi L.	Güveyfeneri Gelinfeneri	Solanaceae		

Tablo 9. Balgam söktürücü olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Orchis anatolica Boiss.	Salep	Orchidaceae	Yumruları	Haşlamasından elde edilen suyu içilir.
Arum elangatum Steven	Kabargaç	Araceae	Yaprak ve yumruları	Haşlanıp posası yenir.
Cichorium intybus L.	Hindiba, Güneğik, Karakavuk	Asteraceae/ Compositae	Toprak üstü kısımları	Çayı içilir.
Juniperus drupacea Lab.	Enek, Andız, Diken andız, Ayı gilliği	Cupressaceae	Kozalakları	Kozalakları kaynatılıp bal eklenir ve içilir.
Alcea calvertii (Boiss.) Boiss.	Gülhatmi	Malvaceae	Çiçek ve yaprakları	Çayı içilir.
Verbascum L. spp.	Sığır kuyruğu	Scrophulariaceae	Yaprakları	
Physalis alkekengi L.	Güveyfeneri Gelinfeneri	Solanaceae		
Tilia platyphyllos Scop.	Ihlamur	Tiliaceae	Yaprak ve çiçekleri	
Peganum harmala L.	Üzerlik, Nazarlık	Zygophyllaceae	Tohumları	Tohumları toz edilip suya katılır ve içilir
Vitex agnus-castus L.	Hayıt, Hayıt	Verbenaceae	Toprak üstü aksamı	Çayı içilir.

Tablo 10. Mide bulantısına karşı kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Mentha spicata L., ***M. longifolia*** (L.)Hudson	Narpız, Yarpuz, Su nanesi	Lamiaceae/ Labiatae	Topraküstü aksamı	Çayı hazırlanıp içilir.
Citrus sinensis L.	Portakal	Rutaceae	Meyve ve kabukları	Meyvesi yenir, kabukları koklanır
Citrus x limonia ….	Limon			

Tablo 11. Çıban tedavisinde (çıban deşme ve drenaj) kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Arum elangatum Steven	Kabargaç	Araceae	Yaprak ve yumruları	Haşlanıp posası yenilir, lapası yaraya sarılır.
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae	Çiçek ve yaprakları	Lapası sarılır
Rumex patientia L. ve ***R. acetosella*** L.	Kuzukulağı, İlabada, Labada	Polygonaceae	Yaprakları	
Vitis vinifera L.	Asma, Koruk	Vitaceae	Meyvaları	Pekmezi unla hamur yapılıp sarılır.
Cornus mas L.	Kızılcık, Ergen	Cornaceae	Yaprakları	Kurutulup toz haline getirilerek kullanılır.

Sambucus ebulus L. ve ***Sambucus nigra*** L.	Mürver, Ayıotu	Caprifoliaceae	Yaprak ve taze sürgünleri	Lapası sarılır
Erica manipuliflora Salisb.	Funda, Püren Süpürgeotu	Ericaceae	Yaprak, çiçek ve taze sürgünleri	Zeytinyağı ile merhem yapılıp sarılır.
Clematis flammula L.	Acı tefek, Acıtevek	Ranunculaceae	Yaprak ve çiçekleri	Lapası sarılır.

Tablo 12. Diş eti iltihaplarına karşı kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae	Mevva ve yaprakları	Çiğneme yolu ile.
****Myrtus communis*** L.	Mersin	Myrtaceae		
Thymus, Thymbra, Satureja, Salvia, Rosmarinus spp.	Kekik, Adaçayı, Biberiye vb.	Lamiaceae/ Labiatae	Damtılmış yağlı suyu	Ağız gargara yapılır.

Tablo 13. Cilt yaralarına karşı kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Echinophora tenuifolia Jaub. & Spach.	Çörtükotu	Apiaceae/ Umbelliferae	Yaprakları	Lapası sarılır.
****Myrtus communis*** L.	Mersin	Myrtaceae		
****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae		
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Biberiye	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprak ve çiçekleri	
Salvia fruticosa Miller	Adaçayı		Yaprakları	Lapası sarılır.
Inula viscosa (L.) Aiton	Yapışkan Andızotu	Asteraceae/Compositae		
****Juglans regia*** L.	Ceviz	Juglandaceae		
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae		
Quercus infectoria Oliver	Mazı meşesi, Pelit	Fagaceae	Taze gövde kabukları	
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae/Compositae	Toprak üstü aksamı	

Tablo 14. İştah açıcı olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Centaurea cyanus L.	Peygamber çiçeği	Compositae/ Asteraceae	Çiçekleri	Çayı hazırlanıp içilir.
Eryngium campestre L.	Boğa dikeni	Apiaceae/ Umbelliferae	Tüm bitki	
Satureja thymbra L.	Sater	Lamiaceae / Labiatae	Çiçekli dalları	
Teucrium chamaedrys L.	Yerkekiği			
Teucrium polium L.	Oğlan otu, O otu		Yaprak ve çiçekleri	
Anthemis pseudocotula Boiss.	Papatya		Çiçekleri	
Coridothymus capitatus (L.) Reichb.	Beyaz kekik		Yaprakları	
****Juglans regia*** L.	Ceviz	Juglandaceae		
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae / Compositae	Çiçekleri	
****Myrtus communis*** L.	Mersin	Myrtaceae	Çiçek ve dalları	
****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae	Gövde kabukları	
Origanum vulgare L. subsp. ***hirtum*** (Link.) Lets.	Kekik	Lamiaceae / Labiatae	Yaprakları	
Origanum onites L.	Güve kekiği Bilyalı kekik	Lamiaceae /Labiatae		
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Bibe			
Salvia fruticosa Miller	Adaçayı			

Sideritis leptoclada O. Schwarz & Daun	Dağ çayı			
Thymus longicaulis C.Presl.	Kekik			
Raphanus raphanistrum L.	Yabani turp	Brassicaceae/ Cruciferae	Kök ve yaprakları	
Thymbra spicata L.	Aşk kekiği	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	
Cirsium arvense (L.) Scop.	Genger, Tarla dikeni	Asteraceae/ Compositae	Çiçekli dalları	
Nasturtium officinale (L.) R.Br.	Suteresi	Brassicaceae/ Cruciferae	Yaprak ve çiçekleri	Tuzlanarak çiğ halde yen

Tablo 15. Safra artırıcı /Balgam söktürücü olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
****Juglans regia*** L.	Ceviz	Juglandaceae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Rumex acetosella L.	Kuzukulağı	Polygonaceae	Yaprak ve tohumları	

Tablo 16. Kalp yetmezliğine karşı kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Artemisia campestris L.	Püren	Asteraceae/ Compositae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
*****Melisa officinalis*** L.	Oğul otu	Lamiaceae / Labiatae		
Digitalis ferruginea L.	Yüksük otu	Scrophulariaceae		
Rosa canina L.	Kuşburnu, İtburnu	Rosaceae	Çiçek ve meyveleri	Çayı içilir. Marmelatı veya pekmezi yenir.

Tablo 17. Kan dolaşımını hızlandırıcı olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Biberiye	Lamiaceae / Labiatae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Coridothymus capitatus (L.) Reichb.	Beyaz kekik			
Thymus longicaulis C. Presl.	Kekik			
****Mespilus germaniaca*** L	Beşbıyık	Rosaceae	Meyveleri	Günde bir avuç yenilir.

Tablo 18. Gastrit tedavisinde kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Echinophora tenuifolia Jaub. & Spach.	Çörtük otu	Apiaceae/ Umbelliferae	Toprak üstü kısımları	Haşlaması yenilir.
Hypericum scabrum L.	Kantaron	Hypericaceae/ Guttiferae		Yağı içilir.
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae		Yemeği yenilir.
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae/ Compositae		Çayı içilir.
Thymus longicaulis C. Presl.	Kekik	Lamiaceae/ Labiatae		
Thymbra spicata L.	Aş kekiği			
Origanum onites L.	Güve kekiği, Bilyalı kekik			

Tablo 19. Kabızlık giderici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Capparis spinosa L.	Kebere	Capparaceae	Yaprakları	Haşlanıp posası yenilir.
Hypericum perforatum L.	Kantaron	Hypericaceae/ Guttiferae	Çiçek ve yaprakları	
*****Myrtus communis*** L.	Mersin	Myrtaceae		
*****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae	Gövde kabukları	

Origanum onites L.	Güve kekiği, Bily kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Toprak üstü aksamı	Çayı hazırlanıp içilir.
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Biberiye		Yaprakları	
****Hedera helix*** L.	Karayaprak, Kaya sarmaşığı	Araliaceae	Yaprak ve çiçekleri	
Viscum album.L.	Göğelek, Burç, Ökseotu Pü	Loranthaceae		
Rubus canescens DC.	Böğürtlen	Rosaceae	Yaprakları	
****Vitis vinifera*** L.	Asma, Koruk	Vitaceae		Çiğ veya pişirip yenilir.
Capsella bursa- pastoris (L.) Medik.	Çoban çantası	Brassicaceae/ Cruciferae	Toprak üstü kısımları	Çayı hazırlanıp içilir.
Arbutus andrachne L.	Yaban çileği	Ericaceae	Yaprak ve çiçekleri	
Euphorbia macroclada Bo	Sütleğen	Euphorbiaceae	Özsuyu/sütü	Çok az miktarda alınır.

Tablo 20. Solunum sistemi hastalıklarında kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Althaea officinalis L.	Hatmi	Malvaceae	Çiçek ve yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Malva sylvestris L.	Ebegümeci			
Stachys cretica L.	Dağ çayı	Lamiaceae/ Labiatae		
****Pinus brutia*** L.	Kızılçam	Pinaceae	Taze sürgünleri	
Pistacia terebinthus L.	Menengiç, Çıtlık	Anacardiaceae	Taze dal ve yaprakları	
Salvia virgata Jacq.	Yılancık	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	
Salvia 734hristi734e	Adaçayı			

Tablo 21. Barsak solucanı/Tenya düşürücü olarak kullanılar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Peganum harmala L.	Üzerlik	Zygophyllaceae	Tohum ve kökleri	Tozu suda seyreltilip içilir.
Coridothymus capitatus (L.) Reichb.	Beyaz kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Hypericum perforatum L.	Kantaron	Hypericaceae/ Guttiferae	Çiçekleri ve yaprak	
Hyoscyamus niger L.	Banotu, Gâvur haşhaşı	Solanaceae	Tohumları	Tohumları toz edilip seyreltilerek içilir.
Pelargonium endlicherianum Fenzl.	Solucan otu, Itır	Geraniaceae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae		
Vitex agnus-castus L.	Hayıt	Verbenaceae	Tohumları	Sütle karıştırılarak içilir.
Thymus longicaulis C. Presl.	Kekik	Labiatae/ Lamiaceae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Allium sativum L.	Sarmısak	Liliaceae	Soğancıkları	Çiğ olarak yenilir.
Hedera helix L.	Kaya sarmaşığı, Karayaprak	Araliaceae	Çiçek ve yaprakları	Çayı hazırlanıp az miktarda içilir.
Portulaca oleracea L.	Semizotu	Portulacaceae	Bitkinin tümü	Tuzlanarak yenilir.
Urtica dioica L.	Isırgan	Urticaceae	Tohum ve yaprak	Dövülerek yenilir.

Tablo 22. Kuvvet verici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Rosa canina L.	Kuşburnu, İtburnu	Rosaceae	Meyveleri	Çayı hazırlanıp içilir.
Ceratonia siliqua L.	Keçiboynuzu	Fabaceae/ Leguminosae		Meyveleri yenilir.
Potentilla reptans L.	Beşparmak otu	Rosaceae	Bitkinin tümü	Haşlanıp suyu içilir.
Sonchus oleraceus L.	Eşek marulu	Asteraceae/ Compositae	Yaprakları	Çiğ veya pişirip yenir.

Capparis spinosa L.	Kebere	Capparaceae	Çiçekli dalları	Tuzlanarak yenilir.
Rubus canescens DC.	Böğürtlen	Rosaceae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Rumex acetosella L.	Kuzukulağı, Labada, İlabada	Polygonaceae	Yaprak ve rizomlar	Rizomları haşlanıp suyu içi Yaprakları yenilir.
Stachys cretica L.	Dağ çayı	Labiatae/ Lamiaceae	Çiçek ve yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Centaurea cyanus L.	Peygamber çiçeği	Compositae/ Asteraceae	Çiçekleri	
****Pinus brutia*** Ten.	Şam	Pinaceae	Taze sürgünleri	
Nasturtium officinale (L.) R.Br.	Suteresi	Brassicaceae/ Cruciferae	Tüm bitki	Tuzlanarak yenilir.
Allium L. spp.	Yabani soğan	Liliaceae	Tüm bitki	Çiğ olarak yenilir.
Asparagus acutifolius L.	Kuşkonmaz		Taze sürgünleri	Kavurarak yenilir.
Asphodeline lutea (L.) Reichb.	Gavursaçı			
Vitex agnus-castus L.	Hayıt	Verbenaceae	Tohum	Bal ile karıştırılıp yenir.

Tablo 23. Barsak gazlarını giderici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Coridothymus capitatus (Reichb.	Beyaz kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Çiçekleri	
Anthemis pseudocotula Boiss.				
Origanum onites L.	Güve kekiği, Bilyalı kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	
Origanum vulgare L.	Kekik			
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Biberiye		Çiçekleri ve yaprak	
Salvia 735hristi735e Mill.	Adaçayı			
Sideritis leptoclada O. Schwarz & Daun	Dağ çayı			
Stachys cretica L.				
Cirsium arvense (L.) Scop.	Genger	Asteraceae/ Compositae	Çiçekli dalları	Gövdeleri çiğ olarak yenir, Çayı içilir.
Triplerospermum Schultz Bip. Spp.	Cızgala, Papatya		Çiçek ve yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Tussilago farfara L.	Kabalak			
Glycyrrhiza glabra L.	Meyankökü	Fabaceae/ Leguminosae	Rizomları	
Platanus orientalis L.	Kavak, Çınar	Platanaceae	Taze sürgünleri	

Tablo 24. Öksürük kesici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Adiantum capillus-vener L.	Karabacak	Adiantaceae	Toprak üstü aksamı	Çayı hazırlanıp içilir.
Papaver rhoeas L.	Gelincik	Papaveraceae	Çiçekleri	
Alcea pallida Waldst. & Kit	Hatmi	Malvaceae		
Coridothymus capitatus (L.) Reichb.	Beyaz kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae	Çiçekleri	
Orchis anatolica Boiss.	Salep	Orchidaceae	Yumruları	Kurutulup toz edilerek pişirilir ve salebi içilir.
Origanum vulgare L. sub ***hirtum*** (Link.) Lets.	Kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	

Sideritis leptoclada O.Schwarz & Daun	Dağ çayı	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprak ve çiçekleri	Çayı hazırlanıp içilir.
Juniperus drupacea Lab.	Enek, Andız, Diken andız, Ayı gilliği	Cupressaceae	Kozalak	
Tussilago farfara L.	Öksürükotu	Asteraceae/ Compositae	Tüm bitki	
Epilobium hirsutum L.	Yakıotu	Onagraceae	Yaprak ve çiçekleri	
****Cydonia oblonga*** Miller	Ayva	Rosaceae	Yaprakları	
Verbascum L. spp.	Sığır kuyruğu	Scrophulariaceae		
Urtica dioica L.	Isırgan	Urticaceae	Toprak üstü aksamı	

Tablo 25. Yanık yarasını iyileştiricisi olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Hypericum scabrum L.	Kantaron	Hypericaceae/ Guttiferae	Çiçek ve yaprakları	Yağı yaraya sürülür

Tablo 26. Teskin edici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Hypericum perforatum	Kantaron	Hypericaceae/ Guttiferae	Çiçek ve yaprakları	Çayı yapılıp içilir.
Matricaria chamomilla	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Çiçekleri	
*****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae	Çiçek ve yaprakları	Haşlama suyu içilir.
Origanum vulgare L.	Kekik	Lamiaceae/ Labiatae		Çayı yapılıp içilir.
*****Origanum onites*** L.	Güve kekiği, Bilyalı kekik			

Tablo 27. Böbrek taşı düşürücü olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
****Cucumis melo*** L.	Kavun	Cucurbitaceae	Meyva	Aç karına yenir
Malva sylvestris L.	Ebegümeci	Malvaceae	Çiçek ve yaprakları	Çayı hazırlanıp içilir.
Matricaria chamomilla	Papatya	Asteraceae/ Compositae		
*****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae	Yaprakları	
Rubus canescens DC.	Böğürtlen	Rosaceae		
Crataegus monogyna Jacq.	Alıç		Meyveleri	Çiğ olarak yenilir. Yemeklere katılır.
Paliurus spina- 736hris Miller	Çaltı dikeni	Rhamnaceae		
Rhus coriaria L.	Sumak	Anacardiaceae		

Tablo 28. Şeker hastalığı tedavisinde kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Castanea sativa L.	Kestane	Fagaceae	Çiçek durumu	Çayı içilir, koklanır
Rubus canescens DC.	Böğürtlen	Rosaceae	Çiçekli dal ve rizom	Çayı hazırlanıp içilir.
*****Juglans regia*** L.	Ceviz	Juglandaceae	Yaprakları	
*****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae		
****Hibiscus esculentus*** L.	Bamya	Malvaceae	Tohumları	
Rosa canina L.	Kuşburnu, İtburnu	Rosaceae	Yaprak, çiçek ve meyveleri	
Sarcopoterium spinosum (L.) Spach	Çeti		Çiçekli dalları ve gövde kabukları	

***Cornus mas* L.	Kızılcık, Ergen	Cornaceae	Meyveleri	Şurubu yapılıp içilir.
***Salvia tomentosa* Miller**	Şalba	Lamiaceae/ Labiatae	Özsuyu	Kaynatılıp suyu içilir.
***Teucrium polium* L.**	Oğlan otu, Oğul otu		Topraüstü aksamı	Kaynatılıp suyu az miktar içilir.
***Myrtus communis* L.**	Mersin	Myrtaceae	Yaprakları	Kaynatılıp suyu içilir.
***Polygonum cognatum* Mei**	Madımak, Kuş ekmeği	Polygonaceae	Taze yaprakları	
***Thymbra spicata* L.**	Taşkekiği, Dağkekiği, Karakekik	Lamiaceae/ Labiatae	Çiçekli dalları	Çayı yapılıp içilir.
***Laurus nobilis* L.**	Tehnel, Tehni, Defne	Lauraceae	Yaprakları	
***Viscum album* L.**	Göğelek, Purç	Loranthaceae	Yaprak ve çiçekleri	
***Morus nigra* L.**	Karadut	Moraceae	Meyveleri	
***Portulaca oleracea* L.**	Semiz otu, Tokmakan	Portulacaceae	Toprak üstü kısımları	Yemeği yapılarak yenir.
***Tribulus terrestris* L.**	Demir bıtırak	Zygophyllaceae	Toprak üstü aksamı	Çayı yapılıp içilir.

Tablo 29. Saç bakımı/sağlığı için kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
***Juglans regia* L.**	Ceviz	Juglandaceae	Yaprakları	Kaynatılarak suyu ile saçlar yıkanır.
***Vitis vinifera* L.**	Asma, Koruk, Tefe	Vitaceae		
***Centaurea cyanus* L.**	Peygamber çiçeği	Asteraceae/ Compositae	Çiçekleri	
***Inula viscosa* (L.) Aiton**	Yapışkan andızotu		Yaprakları	
***Malva sylvestris* L.**	Ebegümeci	Malvaceae		
***Quercus infectoria* Oliver**	Mazı meşesi	Fagaceae	Gövde kabukları	
***Quercus coccifera* L.**	Kermes meşesi, Piynar		Kabukları	
***Matricaria chamomilla* L.**	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Çiçekleri	
***Anthemis* L. spp.**				
***Bellis perennis* L.**				
***Juniperus foetidissima* Willd.**	Katran ardıcı, Yağ ardıcı	Cupressaceae	Taze sürgün, tohum ve kozalakları	
***Vitex agnus-castus* L.**	Hayıt	Verbenaceae	Taze sürgünleri	
***Thymus* L. spp.**	Kekik	Lamiaceae/ Labiatae	Toprak üstü aksamı	

Tablo 30. Tansiyon düzensizliği için kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
***Myrtus communis* L.**	Mersin	Myrtaceae	Meyve ve yapraklar	Çayı yapılıp içilir.
***Crataegus monogyna* Jacq.**	Alıç	Rosaceae	Meyveleri	Her gün bir miktar yenir.
***Rosmarinus officinalis* L.**	Kuşdili, Biberiye	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	Çayı yapılıp içilir.
***Vitis vinifera* L.**	Asma, Koruk, Tevek	Vitaceae		Yemeği yapılıp yenilir.
***Olea europaea* L.**	Zeytin	Oleaceae		Haşlanarak suyu içilir.
***Rubus* L. spp.**	Böğürtlen	Rosaceae	Meyveleri	Her gün bir miktar yenir.
***Salvia fruticosa* Miller**	Adaçayı	Lamiaceae/ Labiatae	Yaprakları	Çayı yapılıp içilir.
***Thymus longicaulis* C.Pres**	Kekik			
***Thymbra spicata* L.**	Karakekik, Aş kekiği			
***Peganum harmala* L.**	Üzerlik	Zygophyllaceae	Tohum ve kökleri	Toz edilerek tadlandırılıp az miktarda yenilir.

Tablo 31. Romatizmal hastalıklara karşı kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
*****Juglans regia*** L.	Ceviz	Juglandaceae	Yaprakları	Lapası ilgili yere sarılır.
*****Olea europaea*** L.	Zeytin	Oleaceae		
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Biberiye	Lamiaceae/ Labiatae	Çiçek ve yaprakları	
Urtica dioica L.	Isırgan	Urticaceae	Yaprakları	
*****Nerium oleander*** L.	Zakkum	Apocynaceae	Çiçekleri	
*****Salix alba*** L.	Aksöğüt	Salicaceae	Gövde kabukları	
Sarcopterium spinosum (L.) Spach.	Çeti	Rosaceae	Meyve ve taze dalları	
Urtica pilulifera L.	Isırgan	Urticaceae	Toprak üstü aksamı	
Triplerospermum Schultz Bip. spp.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Çiçek ve yaprakları	
Phlomis fruticosa L.	Çoban çırası, Karağ	Lamiaceae/Labiatae	Dal ve gövdeleri	
Eriolobus trilobatus (Poire Roemer	Geyik elması	Rosaceae	Meyveleri	Olgun meyveleri aç karnına yenilir.

Tablo 32. Açık/dış yaraları iyileştirici olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Şekli
Hypericum scabrum L.	Kantaron	Hypericaceae/Guttiferae	Çiçekleri ve üst yaprakları	Maserasyon yağı yaraya sürülür ve içilir.
Plantago L. spp.	Sinirotu	Plantaginaceae	Yaprakları	Lapası yaraya sarılır, yemeklere az miktarda katılır.
Arum elongatum Steven subsp. ***dentruncatum*** CA. Meyer ex Schott	Kabargaç	Araceae	Yaprak ve yumruları	Lapası haricen kullanılır.
Stachys cretica L.	Dağ çayı	Lamiaceae/ Labiatae	Topraküstü aksamı	Çayı yapılıp içilir.
Achillea nobilis L.	Ayı danası	Asteraceae/ Compositae	Çiçek ve yaprakları	
Althaea officinalis L.	Hatmi	Malvaceae	Çiçek ve yaprakları	
Cedrus libani A. Rich.	Katran	Pinaceae	Reçinesi	Reçinesi yaralar üzerine sürülür.
Echinophora tenuifolia Jau & Spach.	Çörtük otu	Apiaceae/ Umbelliferae	Yaprakları	Haşlanarak suyu içilir.
Hypericum scabrum L.	Kantaron	Hypericaceae/ Guttiferae	Çiçek ve yaprakları	Çayı yapılıp içilir.
Matricaria chamomilla L.	Papatya	Asteraceae/ Compositae	Çiçekleri	Çayı yapılıp içilir.
*****Myrtus communis*** L.	Mersin	Myrtaceae	Çiçek ve yaprakları	
****Rosmarinus officinalis*** L.	Kuşdili, Biberiye	Lamiaceae/ Labiatae		
Chondrilla juncea L.	Çengel, Sakızotu, Akhindiba	Asteraceae/ Compositae	Gövdeleri	
Rubus canescens DC.	Böğürtlen	Rosaceae	Çiçek ve yaprakları	
Vitis vinifera L.	Asma, Koruk	Vitaceae	Yaprakları	Yemeği yapılarak yenir.
Valeriana dioscoridis Sm.	Düllüdamak, Kedi otu	Valerianaceae	Toprak üstü aksamı	
Cornus mas L.	Kızılcık, Ergen	Cornaceae	Yaprakları	Çayı yapılıp içilir.
Plantago lanceolata L. ve ***P. major*** L.	Sinir otu, Kesik otu	Plantaginaceae		Lapası yaraya sarılır.
Agropyron repens (L.) Beauv.	Ayrıkotu	Poaceae/Gramineae		Zeytinyağı ile lapası yapılarak sarılır.
Cyclamen L. spp.	Domuz tokmağı	Primulaceae	Yumruları	Lapası yaraya sarılır.
Tilia platyphyllos Scop.	Ihlamur	Tiliaceae	Yaprakları	Yaprakları dövülüp unla karıştırılarak lapası yaray sarılır.

Tablo 33. Uyarıcı olarak kullanılanlar

Takson	Yerel Adı	Familyası	Kullanılan Kısmı	Kullanım Sekli
Stachys cretica L.	Dağ çayı	Lamiaceae/ Labiatae	Çiçek ve yaprakları	Çayı yapılıp içilir.
Thymus longicaulis C. Presl.	Kekik		Yaprakları	
Cistus creticus L.	Laden	Cistaceae		
Sideritis leptoclada O.Schwarz & Daun	Dağ çayı	Lamiaceae/ Labiatae		

4. Tartışma Sonuçlar

Manavgat yöresinde halkın çoğunluğu kırsal kesimde yaşadığından bitkilere aşinadır. Yörede bitkiler sadece tıpbi amaçlı değil; gıda, yem, süs, boya ve dekoratif amaçlı da kullanılmaktadır. Bitkilerin arazi kayıtları, toplayıcı ve teşhis eden uzman kişinin adı tarafımızdan hazırlanan bir lisans üstü tezde yer almaktadır [11]. Bu nedenle bu bildiride bitkilerin arazi kayıtları verilmemiştir. Bulgular (Çizelge 1-33) yöre halkının sadece insanların tedavisi için kullandığı tıbbi bitkileri kapsamaktadır. Hayvanların tedavisi üzerine olan bilgilerimiz bildiride yer almamaktadır. Bitkilerin kullanımı genellikle gıda tüketimi, lapa sarmak ya da ilgili organa dışardan sürmek şeklinde uygulanmaktadır. Kullanılan bitkilerin %95'i doğal floradan temin edilmekte, çok az bir kısmı kültür bitkilerinden oluşmaktadır. Yöre Akdeniz bölgesinde yer aldığından bitkileri de genellikle Akdeniz fitocoğrafya elementidir.

Son zamanlarda doğal bitkilere yönelme artmış, bitkilerin kullanımı üzerine yapılan araştırmalarda bu durum belirgin vaziyete gelmiştir. Tıbbi bitkilerin kullanımında da günden güne artış görüldüğünden tüm Dünya'da konunun önemi artmıştır[2, 4, 13-17].

Kullanılan kısımları bitki grubuna ve amaca göre değişiklik göstermektedir. Bitkide etkili maddenin en çok bulunduğu organ; meyvaları, tohumları, yaprakları, kökleri, gövdeleri veya ekstresi olabilmektedir[18-21]. Bazen de sakız ve yakı kullanımı şeklinde tezahür etmektedir [22]. Bitkilerden herhangi bir şekilde yararlanmak için söz konusu bitkinin kesin olarak tanınması gerekir. Kullanılan ve tarımsal amaçlı üretimi yapılan bitkilerin alanın doğal florası ile yakın ilişkisi bulunur[23]. Alanda kullanılan bazı bitkiler hem kültür hem de yörenin doğal flora elemanıdır. Tıpbi amaçlı kullanılacak bitkiler ekseriyetle gıda şeklinde hastaya verildiğinden bitkilerin iyi bilenlerce toplanması önem arzeder. Her yıl yanlışla kullanılan bitkilerden dolayı ölen insanlar önemli bir yekün teşkil eder[5]. Kullanılan bitkilerin çeşidi, kullanılış amaçları ve metodları yerel halkın kültürü, yaşadığı ortam, coğrafi durumu ve ilgili yörenin florasına göre değişiklik arzetmektedir[24-26].

Halk hekimleri uyuşturucu ve zehirli bitkileri kullanmaktan kaçınırlar. Yerel halk gıda zehirlenmeleri ve pek çok sağlık problemi için gıda şeklinde ilaç yapmasını başarmıştır[18]. Kullanılacak bitki ya taze olarak kullanılır ya da toplanıp kurutularak istenilen zamana hazır edilir.

Bitkiler hiç bir zaman yağmurlu, sisli ve nemli havalarda toplanmamalıdır. Toplama için en uygun saat 10-16 arasıdır. Bu saate kadar güneş yükselmiş ve sabah kırağısı ile nemlenmiş olan bitkileri kurutmuş olacaktır. Bitki toplanan bahçelerin, tarlaların, çayırların yakınında veya uzağında haşerata karşı ilaçlama yapılmamış olması gerekir. Şifalı bitkilerin kurutulması içerdikleri etken maddelerin değişime uğramasını ve yok olmasını önler. Kurutma için en uygun ortam; havadar ve gölgeli bir yerdir. Güneş altında bitkiler çiçek, yaprak ve meyvelerinde bulunan uçucu yağlarını yitirirler. Bitkilerin tam anlamıyla kurumasına çok dikkat edilmelidir. Kurutma aşaması bittiğinde ince kıyılarak hava almayan kaplarda saklanmalıdır.

Ticareti yapılan bitkilerin başında tıpbi ve aromatik bitkiler gelmektedir. Türkiye, dünya bitki ticaretinde ilk sıralarda yer alır. Yıllık ihraç edilen doğal bitki miktarı 30000 ton civarındadır. Bunun 8000 tonu kekik adıyla bilinen bitki grupları üzerinedir. Yurt içinde baharat ve çay olarak tüketilen 1000-1500 tonu da ilave edilecek olursa Türkiye'nin kekik üretim miktarı 10000 tona ulaşmaktadır. Kekik ya da Zahter adı ile ***Satureja, Thymus, Tymbra, Origanum, Corydothymus*** cinsleri ihracatta çok önemlidir. *Satureja* türlerinin ticareti özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde yoğunlaşmaktadır[19]. Ancak ticareti yapılan türlerin çoğunun yayılış alanları ve populasyonlarının doğadaki rezervi hakkında yeterli bilgi yoktur. Bazı bitkilerin aşırı kullanımı türün geleceğini tehliye sokmuştur. Günlük (Sığla) adıyla bilinen *Liquidambar orientalis* konuya en önemli delildir. Önemli bir meşceresinin bulunduğu Günlüklüdere civarında artık meşcere bitme safhasına gelmiştir. Burada meşcerenin tahrip edilmesi yanında akarsuyun içme suyu amaçlı olarak alandan çekilmesi çok etkili olmuştur[12]. Aşırı toplamalardan gelen bitki tahribatına karşı bazı tedbirler alınmalıdır:

Ticareti yapılan bitkilerin özellikle kekik grubunun devamının sağlanması için ilgili kurumlar tarafından etkin şekilde kontrol edilmesi gereklidir.

Ayrıca doğadan toplananların bu türleri kültüre alma imkanları araştırılmalıdır.

Ticareti yapılan bitkilerin istatistiki verileri net değildir. En azından cins bazında ticaretlerinin izlenmesi, ihracat ve üretim miktarlarının ve bunlardan ne kadarının doğadan, ne kadarının tarla üretiminden geldiğinin kesin rakamlarla belirlenmesi gerekir. Çalışmalar ve istatistiki veriler artırılmalı, halk eğitilerek bilinçlendirilmelidir.

Şifalı bitkilerle ilgilenen kişinin en azından bitkinin yapısı, organları ve bu organların işlevleri hakkında bazı temel bilgilere sahip olması gerekir. Bir bitkinin çeşitli organları, birbirine benzemeyen çeşitli etken maddeler içerir. Bitkilerle tedavi alanında bu organlar bitkisel droglar olarak tanımlanır. En çok kullanılan organ bol miktarda glikozidler ve alkaloidler içeren yapraklarıdır. Çiçek sapı ve yaprak sapları ise genellikle kullanılmaz. Ancak bazı bitkilerin sapları da etken madde içerebilir. Bazı ağaçların gövde kabukları da etken madde zenginidir. Yer altındaki

adeta depo görevi üstlenen sürgünler biçimlerine göre köksap (rizom), yumru (tuber), kök (radix) veya soğan (bulb) adları ile tanımlanır. Kökler genellikle şeker, bazen vitaminler ve alkaloidler depolarlar. Çiçek ve meyveler genellikle içerdikleri etkin maddeler nedeniyle, şifalı bitkilerle tedavi alanında önemli yere sahiptirler. Tohumları tedavide çok kullanılan yapılarıdır.

Bitkilerden elde edilen ilaçların terkibi ve dozları çok önemlidir. Kullanılacak bitkinin hangi yöntemle, hangi bitkilerden ve hangi oranlarda kullanılması gerektiği bilinmelidir. Aksi taktirde insanlar üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkabilir ve hatta ölümlere neden olabilirler[2]. Bitkiler üzerinde yapılan araştırmalar modern tıpbın ve sentetik ilaçların gelişmesine rağmen bugün dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğunun bitkisel ilaçla tedavi olmaya yönelmesi, bitkilerin dünyanın önemli ilaç hammadde kaynakları olduğunu göstermektedir. Bitkilerle tedavi yöntemleri tıp kültürünün zenginleştirilmesine katkıda bulunan ve hekimlere farklı seçenekler sunan bir metot olması gerekirken çoğu kez modern tıpba alternatif oluşu gibi yanlış ve anlamsız yorumlara gidilmektedir. Geleneksel tedavinin içerisinde kırık-çıkık, fıtık vb. hastalıklarda uygulanan el yordamıyla yapılan mekanik uygulamalar da yer almaktadır. Sayıları çok az olsa da bazı hekimler modern yöntemler yanında bitkilerle tedaviden de yararlanmaktadır. Bu durum hastanın hekimine duydukları güveni pekiştiriyor; bu güven duygusunun yanı sıra şifalı bitkilerin de beden sistemlerine sağladıkları destek sayesinde tedavi süreleri kısalabilmektedir.

Bitkilerin yerel isimleri bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilmektedir [5, 27]. Bitkilerin yerel adları anlamlı ve kültürel bir değerdir. Verilen isimler Türkçe Bitki Adları sözlüğünün oluşturulmasına önemli katkılar sağlayacaktır. Her bitkinin Türkçe adı olmayabilir. Olmasına gerek de yoktur. Çünkü halk kullanmadığı bitkiye isim vermez. Ancak verdiği isim anlam yüklüdür. Geçmiş ile günümüzü, bölgeler ve ülkeler arasındaki kültürel ilişkileri ortaya koyan, bitkinin özelliklerini tanıtan uygulamalardır. Her ismin bir hikayesi vardır. Bazı yazarların Türkçe bitki adlarını halktan öğrenmek yerine isim uydurdukları, argo isimleri tercih ettikleri, hatta çok yaygın ve yayınlanmış Türkçe isimleri olduğu halde bu anlamsız uygulamalarını ısrarla devam ettirdiklerini görmek üzücüdür. Böyle isimler halka malolmaz, halkın kullanmadığı uydurma Türkçe adların da Türk milletine ve bilime bir faydası olmaz. Bilim masa başında hayal ürünleriyle üretilemez. Böyle bir bilimsel metot yoktur. Bu eleştirilerin ilgili kesime bir uyarı olması beklenmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma ‘Manavgat (Antalya) Yöresinin Faydalı Bitkileri’ başlıklı 2006 yılında kabul edilen lisans üstü tezin bir kısmıdır. Çalışmamıza GEF II projesi ile finansal destek sağlayan BM. Dünya Bankası ve TC. Doğa Koruma ve Milli Parklar İl Müdürlüğü’ne (Antalya); 04-YL-819 No.lu ve ‘Manavgat (Antalya) Yöresi’nin Faydalı Bitkileri’ konulu proje ile finansal destek sağlayan

Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne; çalışma ekibimize; bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan yöre halkına içtenlikle teşekkür ederiz.

5. Kaynaklar

[1] Rodopman, H.A. (1990). Bitkisel İlaçlara Bakış Açımız, Panzehir, 7: 16-17.

[2] Çelik, A., Çiçek, M. (1999). Uşak, Denizli ve Çevresinde Yayılış Gösteren Bazı Türlerin Etnobotanik Özellikleri, I. Babadağ Semp., Denizli, s.136-153.

[3] Davis, P.H. (1965-1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. I-X, Edinburgh Üniv. Press.

[4] Özçelik, H. (1987). Akseki Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Faydalı BitkilerinYerel Adları ve Kullanılışları, Doğa TU Botanik Dergisi (TUBİTAK), 11: 316- 320.

[5] Öztürk, M., Özçelik, H. (1991). *Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri(Useful Plants of East Anatolia)*, SİSKAV(Siirt, İlim, Spor, Kültür Vakfı), Semih Ofset Basım Tesisleri, Ankara.

[6] Korkmaz, M., Karakuş, S., Özçelik, H., Selvi, S. (2016). An Ethnobotanical Study on Medicinal Plants in Erzincan, Turkey, Indian Journal of Traditional Knowledge, 15(2), 192-202.

[7] Özçelik, H., Tanrıverdi, F., Fakir, H., Tel., A.Z., Deligöz, A., Bulut, Y. Benlioğlu, O. (2003-2004). *Flora inventory of Köprülü Kanyon National Park (Antalya-Isparta),* GEF II. Project, Final report, Nature Conservation and National Parks, Antalya Provincial Directorate.

[8] Özçelik, H. (2012). The Endemic Plant Taxa of the Köprülü Kanyon National Park and its Surroundings (Antalya-Isparta), Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16(3), 279-296.

[9] Kırmacı, M., Özçelik, H. (2010). Köprülü Kanyon Milli Parkı (Antalya) Karayosunları Florasına Katkılar, S. Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Derg., Ser. A2, 59-73.

[10] Özçelik, H. (2018). Flora inventory of Köprülü Kanyon National Park (Antalya-Isparta), Türkiye Ormancılık Dergisi, 19: 40-50.

[11] Bulut, Y. (2006). *Manavgat(Antalya) Yöresinin Faydalı Bitkileri,* Süleyman Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A. Bilim Dalı (Y. Lisans Tezi), Isparta,108 s.

[12] Kırmacı, M., Özçelik, H. (2006). Yok Oluş Hiç Bu Kadar Hızlı Olmamıştı, Ekoloji Magazin, 11, Temmuz-Eylül, 2006.

[13] Aytar, S. (1974). Akbaba Köyünde Halk Tedavi Usulleri, Türk Folklor Araştırmaları, 15, 6952.

[14] Çubukçu, B., Özhatay, N. (1987). Anadolu Halk İlaçları Hakkında Bir Araştırma, III.

Milletlerarası Türk Folklor Kongresi Bildirileri, s.104.

[15] Duran, A. (1998). Akseki (Antalya) İlçesindeki Bazı Bitkilerin Yerel Adları ve Etnobotanik Özellikleri, OT Sistematik Botanik Dergisi, 5(1), 77-92.

[16] Ertuğ, F., Tümen, G., Çelik, A. (2003). Tüba-Tüksek Buldan (Denizli) Etnobotanik Alan Araştırma Raporu 2002 Yılı Çalışması, Buldan, Türkiye Bilimler Akademisi TÜBA-TÜKSEK Pilot Bölge Çalışmaları, TÜBA-TÜKSEK Yayınları, 2(2), 76-91, İstanbul.

[17] Özgökçe, F., Özçelik, H. (2005). Ethnobotanical Aspects of Some Taxa in East Anatolia (Turkey), J. Economic Botany, 58(4), 697-704.

[18] Baytop, T. (1999). *Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.

[19] Baydar, H. (2005). *Tıbbi, Aromatik ve Keyf Bitkileri: Bilimi ve Teknolojisi*, Süleyman Demirel Üniv. Yayınları, no.: 51, Isparta.

[20] Özçelik, H. (2015). Tıbbi Bitkilerimiz ve Yöremiz, Süleyman Demirel Üniv. Mehmet Süreyya Demiraslan MYO., Anamas Dergisi, 3(3), 3-5.

[21] Özkan, G., Sağdıç, O., Özcan, M., Özçelik, H., Ünver, A. (2005). Antioxidant and Antibacterial Activities of Turkish Endemic Sideritis Extracts, Grasas y Aceites, 56(1), 16-20.

[22] Özçelik, H. (2018). Tıbbi Sakız Üretimi Amaçlı Türkiye Bitkileri, 1st International Symposium on Silvopastoral Systems and Nomadic Societies in Mediterranean Countries, 22-24 Ekim 2018, Isparta, Türkiye.

[23] Özçelik, H. (2019). Göller Yöresi'nde (Türkiye) Bitkisel Biyoçeşitlilik ve Tarımsal Önemi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23, 39-52.

[24] Tabata, M., Honda, G., Sezik, E. (1988). *A Report on Traditional Medicine and Medicinal Plants in Turkey*, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyoto Univ., Kyoto.

[25] Honda, G., Yeşilada, E., Tabata, M., Sezik, E., Fujita, T., Takeda, Y., Takaishi, Y., Tanaka, T. (1996). Traditional Medicine in Turkey VI. Folk Medicine in West Anatolia: Afyon, Kütahya, Denizli, Muğla, Aydın Provinces, Journal of Ethnopharmacology, 53: 75-87.

[26] Yeşilada, E., Sezik, E. (2003). A Survey on the Traditional Medicine in Turkey: Semi-Quantitative Evaluation of the Results, Recent Progress in Medicinal Plants, Vol. 7: Ethnomedicine and Pharmacognosy II: 389-412.

[27] Baytop, T. (1994). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü,* Türk Dil Kurumu Yayınları, Türk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Ankara.

NÖROLOJİ YOĞUNBAKIM ÜNİTESİNDE YATAN HASTALARIN NUTRİSYON INDEKSLERİNİN PROGNOSTİK ROLÜ

THE PROGNOSTIC ROLE OF NUTRITION INDEX OF PATIENTS IN NEUROLOGY INTENSIVE CARE UNIT

Selma Tekin[1]

[1]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye,
selmabilgintekin@gmail.com

ÖZET

Malnutrisyon, yoğunbakım yatışlarında kötü klinik sonuçlar için bağımsız bir risk faktörüdür. Bir bireyin beslenme durumunu hızlı bir şekilde değerlendirebilen ve klinik sonuçları tahmin edebilen yöntemler, yüksek risk altındaki kişilerin tanınmasını ve önlem alınmasını sağlayabilir. Controlling Nutrisyonel Status (CONUT), Prognostik nutrisyonel indeks (PNI) gibi hesaplamalar son zamanlarda kullanılan objektif nutrisyonel belirteçlerdir. Daha önce farklı klinik durumlarda kullanılan bu CONUT ve PNI belirteçlerini biz de nöroloji yoğunbakım ünitesinde yatan hastaların prognostik değerlendirmesinde kullanmayı amaçladık. Ocak 2020-2021 tarihleri arasında nöroloji yoğunbakım ünitesine yatmış olan 55 hasta retrospektif olarak incelendi. Hesaplanan CONUT, PNI skorları ile malnütrisyon durumları belirlendi. Hastaların 28'i (%50,9) kadın, 27'si (%49,1) erkekti. Hastaların yaş ortalaması: 69.84 ± 13.28 olup, PNI ile yaş arasında anlamlı negatif yönde, CONUT ile yaş arasında anlamlı pozitif yönde korelasyon saptandı ($p<0,005$). CONUT ile Glaskow Koma Skalası (GKS) arasında anlamlı negatif yönde ilişki bulunurken, Modifiye Rankin Skalası (MRS) ile anlamlı pozitif yönde ilişki saptandı. PNI ile GKS arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, MRS ile anlamlı negatif yönde ilişki saptandı. Ex olanlarda PNI anlamlı derecede düşükken ($p=0,02$), CONUT daha yüksekti ($p=0,03$). CONUT ve PNI skorları, nöroloji yoğunbakım hastalarının hem başvuru anındaki durumlarını hem de sağ kalımlarını tahmin etmede önemli prognostik belirteçlerdir. Kolayca hesaplanabilen bu tür belirteçlerle, kişinin nutrisyonal desteğinin sağlanması, tedavisine ve sağkalımına katkıda bulunabilir.

Anahtar Sözcükler: Malnütrisyon, CONUT, PNI, nöroloji yoğunbakım ünitesi

ABSTRACT

Malnutrition is an independent risk factor for poor clinical outcomes in intensive care admissions. Methods that can quickly assess an individual's nutritional status and predict clinical outcomes can enable high-risk people to be identified and precautionary. Calculations such as Controlling Nutritional Status (CONUT), Prognostic nutritional index (PNI) are recently used objective nutritional biomarkers. We aimed to use these CONUT and PNI indexes, which were previously used in different clinical situations, in the prognostic evaluation of patients hospitalized in the neurology intensive care unit. Fifty-five patients hospitilized in the neurology intensive care unit between January 2020 and 2021 were retrospectively analyzed. Malnutrition status was determined with CONUT and PNI scores. Twenty-eight (50.9%) of the

patients were female, 27 (49.1%) were male. The mean age of the patients was 69.84 ± 13.28, and there was a significant negative correlation between PNI and age, and a significant positive correlation between CONUT and age (p <0.005). While there was a significant negative correlation between CONUT and Glaskow Coma Scale (GCS), a significant positive correlation was found with Modified Rankin Scale (MRS). While there was no significant relationship between PNI and GCS, a significant negative correlation was found with PNI and MRS. PNI was significantly lower in deceased patients (p = 0.02) and CONUT was higher (p = 0.03). CONUT and PNI scores are important prognostic biomarkers in predicting both the status at presentation and survival of neurology intensive care patients. With such biomarkers that can be calculated easily, the provision of nutritional support can contribute to the treatment and survival of the patient.

Key words: *Malnutrition, CONUT, PNI, neurology intensive care unit*

GİRİŞ

Malnutrisyon, besin maddelerinin yetersiz ve dengesiz tüketimine bağlı vücut yapı ve fonksiyonlarının ölçülebilir şekilde olumsuz olarak etkilenme halidir. Yoğunbakım ünitesi yatışı sırasında yetersiz beslenen hastaların iyi beslenenlere göre daha yüksek sıklıkta pnömoni başta olmak üzere diğer enfeksiyonlar, gastrointestinal kanama ve yatak yaralarının daha fazla oloduğu gösterdiği bildirilmiştir (1). Kişilerin beslenme durumunu değerlendirmek için birçok ölçek kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları Nutrisyonel Risk Tarama Ölçeği 2002 (NRS 2002), Kısa Beslenme Değerlendirme Anketi (SNAQ), Nutrisyonel Risk Göstergesi (NRI), ve Malnutrisyon Tarama Ölçeği (MST)'dir (2). Ancak bunların hiçbiri stroke ve diğer nörolojik hastalıklar için valide edilmemiştir. Ayrıca bu ölçekler subjektif olup yardımcı personel tarafından uygulanmaktadır. Bunun üzerine son yıllarda daha kısa sürede bilgi veren ve daha objektif nutrisyonel ölçüm araçları oluşturulmaya başlanmıştır. Controlling Nutrisyonel Status (CONUT), serum albümin, lenfosit ve total kolesterol değerleriyle hesaplanan, Prognostik nutrisyonel indeks (PNI) de albümin ve lenfosit değerleriyle hesaplanan objektif nutrisyonel belirteçlerdir. Bu belirteçler son yıllarda stroke hastalarında da çalışılmaya başlanmış olup biz de çalışmamızda nöroloji yoğunbakım ünitesinde yatan stroke hastalarının da dahil olduğu tüm nöroloji hastalarında bu belirteçlerin hasta prognozuna katkısını incelemeyi amaçladık.

YÖNTEM

Ocak 2020-2021 tarihleri arasında, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde yatan 105 hasta, hastane sisteminden retrospektif olarak tarandı. İstediğimiz verilere ulaşabildiğimiz 55 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, etiyolojileri, ek hastalıkları, yatış sırasındaki Glaskow Koma Skalası, inme hastalarında izlem durumlarını

gösteren Modifiye Rankin Skalası (MRS), mortalite durumları ve ilk 24 saatteki biyokimyasal, hematolojik parametreleri incelendi. Hastaların CONUT ve PNI skorları formüllere göre hesaplandı. Veriler SPSS 25.0 paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Ayrıca sürekli değişkenlerin arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleriyle ve kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki kare analizi ile incelendi.

BULGULAR

Elli beş hastanın 28'i (%50,9) kadın, 27'si (%49,1) erkekti, 11 (%20) kişi ex, 44 kişi (%80) hayattaydı. Otuz dokuz (%70,9) hastanın yatış etiyolojisi akut serebrovasküler hastalıkken, 16'sı (%29,1) da diğer sebeplerdi (demans, Parkinson hastalığı, motor nöron hastalığı vb). Hastaların yaş ortalaması 69.84 ± 13.28 olup, PNI ile yaş arasında anlamlı negatif yönde, CONUT ile yaş arasında anlamlı pozitif yönde korelasyon saptandı ($p<0,005$). Hastaların yoğunbakım ünitesinde ortalama yatış süreleri 19.84 ± 25.99 gün olup, hastaların sayısal verilerinin ortalaması **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

CONUT ile GKS arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde ilişki bulunurken, MRS ile anlamlı pozitif yönde ilişki saptandı. PNI ile GKS arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, MRS ile anlamlı negatif yönde ilişki saptandı. Ex olanlarda PNI anlamlı derecede düşükken ($p=0,02$), CONUT daha yüksekti ($p=0,03$). Hastaların cinsiyet, etiyoloji ve ek hastalık varlığı ile nutrisyonel belirteçler arasında bir ilişki saptanmamıştır **(Tablo 2)**.

TARTIŞMA

Malnutrisyon birçok nörolojik hastalık dahil kronik hastalıklarda prognozu kötüleştirmektedir. Hastane yatışlarında nutrisyonel durum kademeli olarak düşmekte ve malnütrisyon prevalansı rehabilitasyon döneminde %50 kadar artmaktadır. Bu da hastane yatışlarında en kısa sürede nutrisyonel durumu değerlendirmek için bazı yöntemlerin kullanımını gerektirmektedir (3). WHO, vücut/kitle indeksi (VKI) < 18.5 kg/m2 olanları zayıf olarak nitelendirmekte ve Çin gibi bazı ülkeler de malnütrisyon için bu değeri kullanmaktadır. Ancak çalışmalarda, VKI'i normal olanlarda da malnütrisyonun olabileceği gösterilmiştir. Eğer nutrisyonel destek, VKI'ne göre başlanacak olursa oldukça geç kalınmış olacağı belirtilmiş (4). Ayrıca, sözel olarak yardımcı personel tarafından yapılan ölçekler (NRS 2002, SNAQ, NRI, MST) subjektif değerlendirmeler

olup; CONUT, PNI gibi formüller sonucu ortaya çıkan nutrisyonel belirteçler daha güvenilir ve yararlı sonuçlar vermektedir. Daha önce postoperatif hastalar, maligniteler, kardiyovasküler hastalıklar gibi durumlarda bu belirteçler incelenmiş ancak nörolojik hastalıklarda yeni yeni araştırılmaya başlanmıştır (5). Daha önce yapılmış çalışmalarda, CONUT ve PNI belirteçlerinin akut iskemik serebrovasküler hastalarda prognostik rolünün olduğu gösterilmiştir (4,5). Biz de çalışmamızda serebrovasküler hastalığın da içinde olduğu nöroloji yoğunbakım ünitesinde yatan nörolojik hastalarda bu indekslerin hem başvuru dönemindeki bilinç durumu ile hem de takiplerdeki kliniği ile ilişkisini ortaya koyduk. Yine CONUT ile yapılan bir çalışmada yoğunbakımda tüm sebepler bağlı ex olan hastalarda CONUT değerleri daha yüksek saptanmış. Ayrıca stroke hastalarında yapılan bir çalışmada da PNI ve MRS arasında anlamlı ilişki gösterilmiş. Biz de çalışmamızda nöroloji yoğunbakım ünitesinde yatan ve ex olan tüm hastalarda CONUT skorlarını yüksek, PNI skorlarını da düşük bulduk.

SONUÇ

Malnutrisyon, nöroloji yoğunbakım hastalarında da kliniği etkileyen önemli bir faktördür. Bu durumun hızlıca tanımlanıp, beslenme desteğinin sağlanması gerekmektedir. Bunu da CONUT ve PNI gibi objektif ve etkinliği gösterilmiş indekslerle yapmak daha doğru bir şekilde ilerlememize ve hastaların prognozuna katkı sağlamamıza neden olur.

KAYNAKÇA

1. Konturek PC, Herrmann HJ, Schink K, Neurath MF, Zopf Y. Malnutrition in hospitals: it was, is now, and must not remain a problem! Med Sci Monit. 2015;21:2969.
2. Neelemaat, Floor, et al. "Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample." *Journal of clinical nursing* 20.15-16 (2011): 2144-2152
3. van Zwienen-Pot J, Visser M, Kuijpers M, Grimmerink M, Kruizenga H. Undernutrition in nursing home rehabilitation patients. Clin Nutr. 2017;36:755–9
4. Cai, Zhong-ming, et al. "Being at risk of malnutrition predicts poor outcomes at 3 months in acute ischemic stroke patients." *European journal of clinical nutrition* 74.5 (2020): 796-805.
5. W. Xiang, X. Chen, W. Ye, J. Li, X. Zhang, and D. Xie, “Prognostic Nutritional Index for Predicting 3-Month Outcomes in Ischemic Stroke Patients Undergoing Thrombolysis,” *Front. Neurol.*, vol. 11, no. June, pp. 1–7, 2020, doi: 10.3389/fneur.2020.00599.

Tablo 1. Sayısal verilerin ortalaması

	Mean ± S.D.
Yaş	69.84 ± 13.28 y
Yatış Süresi	19.84 ± 25.99 gün
Albumin	3.67 ± 0.54 g/dl
Lenfosit	1585.27 ± 917.86 /mm3
T.Kolesterol	164.98 ± 37.53 mg/dl
PNI	44.61 ± 7.12
CONUT	3.11 ± 2.42
MRS	3.94 ± 1.57
GKS	10.62 ± 3.02

CONUT, Controlling nutrisyonel Status; PNI, Prognostic nutrisyonel indeks;

MRS, Modifiye Rankin skalası; GKS, Glaskow koma skalası

Tablo 2. Demografik verilerle nutrisyonel belirteçlerin ilişkisi

		PNI		**CONUT**	
		Mean± S.D	p değeri	Mean ± S.D	p değeri
Cinsiyet	Kadın	43.59 ± 6.48	0,283	3.46 ± 2.32	0,16
	Erkek	45.67 ± 7.72		2.74 ± 2.52	
Etiyoloji	SVH	45.04 ± 6.83	0,484	2.9 ± 2.2	0,506
	Diğer	43.55 ± 7.93		3.63 ± 2.92	
Ex	Var	40.42 ± 6.7	**0.028***	4.45 ± 2.84	**0.032***

	Yok	45.65 ± 6.91		2.77 ± 2.22	
DM	Var	43.07 ± 7.03	0,268	3.89 ± 2.83	0,104
	Yok	45.36 ± 7.15		2.73 ± 2.14	
HT	Var	44.22 ± 7.48	0,682	3.14 ± 2.41	0,766
	Yok	45.01 ± 6.86		3.07 ± 2.48	
Kalp H.	Var	43.65 ± 7.47	0,366	3.32 ± 2.39	0,483
	Yok	45.41 ± 6.84		2.93 ± 2.48	
Hiperlipidemi	Var	49.43 ± 9.78	0,079	2.33 ± 1.51	0,553
	Yok	44.02 ± 6.62		3.2 ± 2.51	

CONUT, Controlling nutrisyonel Status; PNI, Prognostic nutrisyonel indeks

*p < 0,05

AKUT WERNİKE ENSEFALOPATİSİNDE MR GÖRÜNTÜLEME BULGULARI: TYPICAL MAGNETIC RESONANCE IMAGING FINDINGS IN ACUTE WERNICKE ENCEPHALOPATHY

Ali Köksal [1]

[1]Bayındır Hastanesi Söğütözü Şubesi, Radyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye, koksala72@gmail.com

ÖZET

Akut Wernike ensefalopatisi thiamine (vitamin B_1) eksikliğine bağlı gelişen akut nörolojik bozukluktur. (1, 2) Genellikle, alkol bağımlılığı, gastrointestinal cerrahiler, uzamış kusma, kemoterapi, sistemik enfeksiyöz hastalıklar ve açlık grevleri' ne bağlı gelişen uzun süren beslenme bozukluğu ve devamında gelişen; oftalmopleji, serebellar disfonksiyon, mental durum ve hafıza bozukluğunun görüldüğü hastalıktır (2-4). Hastanın prognozundaki en kritik süreç erken tanı ve intravenöz olarak tiamine tedavisine bir an önce başlamaktır. Hastalığın tanı ve izleminde manyetik rezonans görüntüleme klinik ile birlikte değerlendirildiğinde çok yüksek oranda tanı koydurucudur.

Anahtar kelimeler: *Manyetik rezonans görüntüleme, tiamin eksikliği, akut wernike ensefalopatisi.*

ABSTRACT:

Acute Wernicke's encephalopathy is an acute neurological disorder that develops due to thiamine (vitamin B1) deficiency (1, 4) Generally, alcohol dependence, gastrointestinal surgeries, prolonged vomiting, chemotherapy, systemic infectious diseases and hunger strikes are associated with a long-lasting nutritional disorder and its continuation; Ophthalmoplegia, cerebellar dysfunction, mental status and memory impairment.(2-4).The most critical process in the prognosis of the patient is early diagnosis and starting thiamine treatment as soon as possible. In the diagnosis and follow-up of the disease, magnetic resonance imaging is highly diagnostic when evaluated together with the clinic.

Keywords: *Magnetic resonance imaging, thiamine deficiency, acute wernicke encephalopathy.*

GİRİŞ:

Wernicke ensefalopatisi(WE), B_1 vitamini (thiamine) eksikliğinden kaynaklanan, akut gelişen, birden fazla nörolojik-psikolojik bozukluğun bir arada olduğu ciddi ve tedavi edilmediğinde

yaşamı tehdit eden bir hastalıktır (1). İlk defa Karl Wernicke tarafından 1881 yılında akut süperior hemorajik poliensefalitis adı altında tanımlanmıştır. Erkenden tanı konulup uygun tedavi edilmezse, ciddi nörolojik bozukluklar, Korsakoff psikozu ve hatta ölüm meydana gelebilir.

Wernicke ensefalopatisindeki klasik üçlü klinik semptomlar; mental durum ve hafıza bozukluğu, ataksi (serebellar disfonksiyon) ve oftalmopleji (göz kaslarına ait bozukluklar) (5) olup ilk muayenede bu bulguların hepsi bir arada bulunmayabilir. Wernicke ensefalopatisinde ortaya çıkan klinik bulgular thiamine eksikliğine bağlıdır. Hastanın prognozundaki en kritik süreç intravenöz thiamine tedavisine bir an önce başlanmasıdır. Ne kadar erken başlanırsa o kadar hızlı iyileşme sağlanır (6). Bu nedenle erken tanı çok önemlidir.

İlk tanımlandığında kronik alkolizme bağlı geliştiği bildirilmekle birlikte, Vitamin B_1 eksikliğine yol açan her türlü durumda ortaya çıkabilir. Uzamış kusma ve açlık durumları, gastrointestinal cerrahiler, malabsorbsiyon sendromları, uzun süreli diyaliz ve parenteral beslenme ve bu sırada multivitamin desteğinin yetersiz yapılması alkol dışı nedenler arasında sayılabilir (7-11).

Tartışma:

Wernicke Ensefalopatisi, tiamin eksikliğine bağlı gelişen, eğer erkenden tanı konulup tedavi edilmezse, gecikme sürecine bağlı olarak kalıcı ağır nörolojik hasarlara yol açan ve ölümle sonuçlanabilen nöropsikiyatrik bir bozukluktur (12).

Tiamin (vitamin B_1) suda çözünen, başta karaciğer olmak üzere vücutta depolanabilen esansiyel bir vitamindir. Thiamine, hücre membran bütünlüğü ve membranlar arası osmotik gradientin sürdürülmesi için gereklidir (13). Ayrıca da glikoz metabolizması ve nörotransmiter sentezi için de gereklidir. Krebs ve pentoz fosfat döngüsünde yer alan 3 anahtar enzim olan α-ketoglutarat dehidrogenaz ve piruvat dehidrojenaz kompleksi ile transketolaz için önemli bir ko-faktördür (14).

Sağlıklı bir yetişkinin günlük tiamin ihtiyacı yaklaşık 1-2 mg'dır. Vücudun tiamin rezervleri sadece 30-50 mg olduğundan, 3-4 haftadan uzun süren beslenme bozuklukları vitamin depolarını tamamen tüketebilir (15, 16). WE en sık kronik alkolizm ile birlikte görülmektedir. Aslında kronik alkol kullanımı doğrudan tiamin eksikliğinden sorumlu değildir. Sıklıkla bu duruma eşlik eden yetersiz beslenme, mukozal düzeyde düşük tiamin emilim hızı, karaciğer fonksiyon bozuklukları ve artmış tiamin metabolizması, vitamin eksikliği gelişimine neden olabilir(15, 16). Bununla birlikte gastrointestinal cerrahiler, uzamış kusma, kemoterapi, sistemik enfeksiyöz hastalıklar ve uzun süreli açlık grevleri gibi alkol ile ilişkili olmayan birçok klinik durumda da tiamin eksikliği gözlenebilir (Tablo-1) (17).

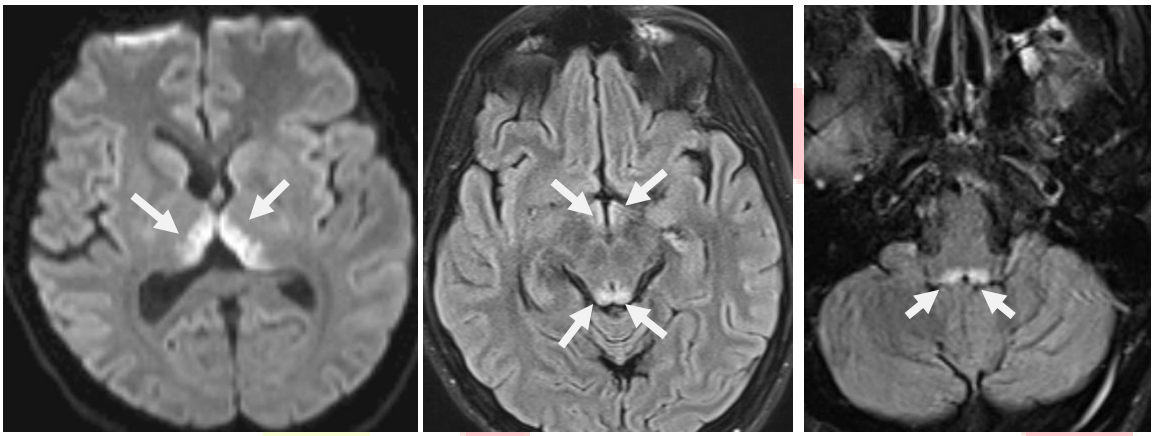
Tablo-1. Wernicke Ensefalopatisine Yol Açan Sebepler.

Kronik alkolizm
Gastrointestinal cerrahiler
Peptik ulcus cerrahisi
Obezite cerrahisi
Gastrik bypass cerrahisi
Gastrojejunostomi
Uzun süreli Açlık
Açlık grevleri
Uzun süreli diyet
Uzun süreli kusma
Hiperemezis gravidarum
Kemoterapi
Malign hastalıklar
Malabsorbsiyon sendromları
İyatrojenik
Total parenteral beslenme
Uzamış intravenöz beslenme
Aşırı glukoz yüklemeleri
Kronik Hemodiyaliz
Pankreatit
Psikiyatrik bozukluklar
Anoreksiya nervoza
Şizofreni

Wernicke ensefalopatisindeki akut başlayan geri dönüşümlü cytotoksik ödem nedeniyle ventrikül kenarlarında kan beyin bariyeri bozulur (18). Çünkü bu bölgelerde tiamine bağlı oksidatif metabolizma çok yüksektir (19). Bu nedenle tipik MR bulgusu olarak talamuslarda, mamiller cisimcikler, tektal plate ve periaquaduktal alanlarda FLAIR sekansı ve DWI sekanlarında simetrik olarak sinyal artışı izlenir. (Resim 1,2). Bunlara ilave olarak

serebellumda, serebellar vermiste ve kranial sinir nükleuslarında kırmızı nükleus, dentat nükleus, kaudat nükleus ve splenium ve serebellar kortekste de yine atipik olmak kaydıyla benzer şekilde sinyal artışı görülebilir (18, 19).

Resim 1 Resim 2 Resim 3



Resim 1: Aksiyel düzlemde DWI Sekansı'n da ok ile işaretli simetrik hiperintens alanlar, her iki talamus medialindeki lezyonları gösteriyor.
Resim 2: Aksiyel düzlemde FLAIR Sekansında ön taraftaki ok ile işaretli hiperintens alanlar mamiller cimcikler düzeyinde, arka tarafta ok ile işaretli alanlar ise tektal plate düzeyindeki lezyonları gösteriyor.
Resim 3: Aksiyel düzlemde FLAIR Sekansında ok ile işaretli hiperintens alanlar 4. Ventrikül çevresinde beyin sapındaki lezyonları gösteriyor.

Ayırıcı tanıda talamusun medial tarafını simetrik olarak tutan percherone arter iskemisi düşünülebilir veya bilateral derin serebral ven trombozu düşünülebilir (3, 4). Yine ayırıcı tanıda primer akut dissemine ensefalomyelit cytomegalovirüs ensefaliti, primer serebral lenfoma ve creutzfeldt jakob hastalığı ve influenza A virüs tutulumu vede batı nil virüs meningoensefaliti benzer görünüme yol açabilir. Ayrıcı tanıda bunlar düşünülebilir. Kontrastlı incelemelerde mamiller cisimciklerdeki simetrik kontrastlanma tek başına bir bulgu olarak yeterlidir. DWI sekansında da benzer şekilde bulgular görülür. BT bulgusu olarak MRG'de izlenen lezyonların oluğu kısımlarda hipodens alanlar izlenmektedir (4)

Diffusion Weighted Imaging andApparent Diffusion Coefficient

Hastalığın akut fazında DWI sekansında sitotoksik ödem nedeniyle sinyal artışları izlenir. Wernicke ensefalopatisindeki tipik difüzyon kısıtlanması sytotoksik ödemi gösterir (4).

Wernicke ensefalopatisinde ADC'nin rolü net değildir. Değişkenlik gösterebilir. (4)

SONUÇ:

Wernicke ensefalopatisinin erken tanısında ve izleminde MR görüntüleme bulguları belirgin şekilde yardımcıdır. Hastalığın iyileşmesinde tedavinin başlama zamanı çok önemli olduğu için erken tanı çok önemlidir. Bu nedenle radyolog ve klinisyen arasında çok yakın bir iletişim olmalıdır.

Kaynakça

1. Berrhoute L, Louhab N, Kissani N. Confusion chez une femme enceinte. Pratique Neurologique-FMC. 2021;12(1):72-4.
2. Tong CV. Lessons of the month: Not just morning sickness. Clinical Medicine. 2020;20(5):e204.
3. Ota Y, Capizzano AA, Moritani T, Naganawa S, Kurokawa R, Srinivasan A. Comprehensive review of Wernicke encephalopathy: pathophysiology, clinical symptoms and imaging findings. Japanese journal of radiology. 2020:1-12.
4. Zuccoli G, Pipitone N. Neuroimaging findings in acute Wernicke's encephalopathy: review of the literature. American Journal of Roentgenology. 2009;192(2):501-8.
5. Saad L, Silva LF, Banzato CE, Dantas CR, Garcia C. Anorexia nervosa and Wernicke-Korsakoff syndrome: a case report. Journal of medical case reports. 2010;4(1):1-5.
6. Nasir S, Abou Areda M, Ma EL, Chow RD, Verceles A, Peng CC-H. Non-alcoholic Wernicke's encephalopathy: toxic ingestion or an honest mis-steak? Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives. 2021;11(1):147-51.
7. Chiossi G, Neri I, Cavazzuti M, Basso G, Facchinetti F. Hyperemesis gravidarum complicated by Wernicke encephalopathy: background, case report, and review of the literature. Obstetrical & gynecological survey. 2006;61(4):255-68.
8. Loh Y, Watson WD, Verma A, Chang ST, Stocker DJ, Labutta RJ. Acute Wernicke's encephalopathy following bariatric surgery: clinical course and MRI correlation. Obesity Surgery. 2004;14(1):129-32.
9. da Silva JSL, Velarde RA, Ferrero FO, Marcos MR, Civantos DP, Moreno JR, et al. Wernicke's encephalopathy induced by total parental nutrition. Nutricion hospitalaria. 2010;25(6):1034-6.
10. Walker R. Wernicke's encephalopathy: a frequently missed problem. MA Healthcare London; 2003.
11. Harper C, Giles M, Finlay-Jones R. Clinical signs in the Wernicke-Korsakoff complex: a retrospective analysis of 131 cases diagnosed at necropsy. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 1986;49(4):341-5.
12. Zuccoli G, Gallucci M, Capellades J, Regnicolo L, Tumiati B, Giadás TC, et al. Wernicke encephalopathy: MR findings at clinical presentation in twenty-six alcoholic and nonalcoholic patients. American Journal of Neuroradiology. 2007;28(7):1328-31.
13. Zhong C, Jin L, Fei G. MR imaging of nonalcoholic Wernicke encephalopathy: a follow-up study. American Journal of Neuroradiology. 2005;26(9):2301-5.

14. Thomson AD. Mechanisms of vitamin deficiency in chronic alcohol misusers and the development of the Wernicke-Korsakoff syndrome. Alcohol and Alcoholism. 2000;35(Supplement_1):2-1.
15. Pacei F, Tesone A, Laudi N, Laudi E, Cretti A, Pnini S, et al. The Relevance of Thiamine Evaluation in a Practical Setting. Nutrients. 2020;12(9):2810.
16. Medeiros RdCN, Moraes JO, Rodrigues SDC, Pereira LM, da Silva Aguiar HQ, de Cordova CAS, et al. Thiamine Deficiency Modulates p38 MAPK and Heme Oxygenase-1 in Mouse Brain: Association with Early Tissue and Behavioral Changes. Neurochemical research. 2020;45(4):940-55.
17. Žigrai M, Smetanová V, Gmitterová K, Klepancová P, Vyskočil M. Wernicke encephalopathy—a rare complication of hyperemesis gravidarum. European journal of clinical nutrition. 2020;74(4):663-5.
18. Tsao W-C, Ro L-S, Chen C-M, Chang H-C, Kuo H-C. Non-alcoholic Wernicke's encephalopathy with cortical involvement and polyneuropathy following gastrectomy. Metabolic brain disease. 2017;32(5):1649-57.
19. Aragón F, Fernández Delgado E, Carbajal Guerrero J, Ribera Rubiales G. Encefalopatía progresiva de origen carencial: identificar a los pacientes en riesgo de déficit de tiamina. Med intensiva (Madr, Ed impr). 2017:439-41.

IHSLC
2021

İNKONTİNANSLI KADINLARDA İNKONTİNANSIN TİPİNE GÖRE İNKONTİNANS SEMPTOM CİDDİYETİ, PELVİK TABAN KAS FONKSİYONU, YAŞAM KALİTESİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF INCONTINENCE SYMPTOM SEVERITY, PELVIC FlOOR MUSCLE FUNCTION, LIFE QUALITY AND PHYSICAL ACTIVITY LEVELS IN INCONTINENT WOMEN

Melda Başer Seçer[1], Damla Korkmaz Dayıcan[2], İrem Keser[3], Özge Çeliker Tosun[4]

1. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Manisa, Türkiye, melda.secer@cbu.edu.tr
2. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, İzmir, Türkiye, kkorkmazdamla@gmail.com
3. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, İzmir, Türkiye, iremcatal93@gmail.com
4. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, İzmir, Türkiye, ozge.tosun@deu.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışma üriner inkontinanslı kadınlarda, inkontinansın tipine göre inkontinans semptom ciddiyeti, pelvik taban kas (PTK) fonksiyonu, yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeylerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntem: Araştırmaya üriner inkontinans tanısı alan 29 kadın birey dahil edilip, inkontinans tipine göre urge ve miks tip inkontinans olmak üzere iki gruba ayrıldı. İnkontinans semptom ciddiyeti ve inkontinansın yaşam kalitesi üzerindeki etkisini belirlemek için Ürogenital Distress Envanteri (UDI-6), İnkontinans Etki Anketi (IIQ-7), Aşırı Aktif Mesane-V8 Anketi (OAVB-8) ve Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF) kullanıldı. PTK fonksiyonu dijital palpasyon (PERFECT sistemi) ve yüzeyel elektromyografi (EMG) ile değerlendirildi. Yüzeyel EMG ile pelvik taban kaslarının istirahat (gevşeme) ve fonksiyonel (kasılma) elektromyografik aktiviteleri incelendi. Fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) kullanıldı. Sonuçlar, gruplar arası Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Gruplar arasında ICIQ-SF, IIQ-7, OAVB-8, IPAQ skorları ve PTK fonksiyonu (PERFECT sistemi ve EMG değerleri) açısından anlamlı bir fark yokken (p>0,05), UDI-6 skorunun miks tip inkontinans grubunda istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu bulunmuştur (p=0,019).

Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda; miks tip inkontinanslı kadınların üriner inkontinans semptomlarının daha şiddetli olduğu ve yaşam kalitelerinin daha fazla etkilendiği bulunmuştur. Pelvik taban kas (PTK) fonksiyonu ve fiziksel aktivite düzeyleri ise inkontinansın tipine göre değişmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Üriner inkontinans, fiziksel aktivite, pelvik taban kas fonksiyonu

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to compare the incontinence symptom severity, pelvic floor muscle (PFM) function, quality of life and physical activity levels in women with urinary incontinence by type of incontinence.

Method: 29 female individuals diagnosed with urinary incontinence were included in the study and divided into two groups as urge and mixed type incontinence according to the type of incontinence. Urogenital Distress Inventory (UDI-6), Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7), Overactive Bladder-V8 Questionnaire (OAVB-8) and the International Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF) was used to determine incontinence symptom severity and the impact of incontinence on quality of life. PFM function was evaluated by digital palpation (PERFECT system) and superficial electromyography (EMG). The resting (relaxation) and functional (contraction) electromyographic activities of the pelvic floor muscles were examined with superficial EMG. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to determine physical activity levels. Results were compared with the intergroup Mann Whitney U test.

Results: There was no significant difference between the groups in terms of ICIQ-SF, IIQ-7, OAVB-8, IPAQ scores and PTK function (PERFECT system and EMG values) ($p<0.05$), the UDI-6 score was found to be statistically significant in the mixed type incontinence group. rate was higher ($p = 0.019$).

Result: As a result of this study; It was found that women with mixed type incontinence had more severe urinary incontinence symptoms and their quality of life was more affected. Pelvic floor muscle (PTC) function and physical activity levels did not change according to the type of incontinence.

Keywords: Urinary incontinence, physical activity, pelvic floor muscle function.

GİRİŞ

Üriner inkontinas (Üİ), istemsiz idrar kaçırma durumu olarak tanımlanan bir pelvik taban disfonksiyonudur (1). Üİ, etyolojik ve patofizyolojik olarak çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Stres tip inkontinans (SÜİ), karın içi basıncının arttığı aktiviteler sırasında (öksürme, hapşırma, egzersiz yapma, vb.) meydana gelen istemsiz idrar kaybı iken; urge tip inkontinans (UÜİ) ani sıkışma hissiyle idrar kaçırma durumudur. Stres ile urge tip inkontinansın birlikte bulunması ise miks tip inkontinans (MÜİ) olarak adlandırılır (2). Üİ, her yaş grubundaki kadınlarda görülmektedir (3,4). Türkiye'de 18 yaş üstü 7.807 kadının incelendiği bir çalışmada, inkontinansa sahip kadınların oranı %28,3 olarak bulunmuştur (5).

Pelvik taban kaslarının üriner ve fekal kontinansı sürdürmek ve pelvik organları desteklemek olmak üzere iki ana fonksiyonu bulunmaktadır. İnkontinansın alt tiplerinin oluşum

mekanizması çeşitlilik gösterse de pelvik taban kas fonksiyonu inkontinansın her tipi için önemli rol oynamaktadır. İleri yaş, obezite, kronik kabızlık, gebelik, doğum sayısı, menopoz, sigara, histerektomi öyküsü vb. risk faktörlerinden kaynaklanan pelvik taban kas disfonksiyonu üriner semptomlar ile ilişkilidir (10). Yapılan çalışmalarda, SÜİ, UÜİ ve MÜİ tiplerinde pelvik taban kas fonksiyonunun azaldığı gösterilmiş ve bu durumun inkontinans semptom ciddiyetini arttıracağı da belirtilmiştir (9). İnkontinans semptom ciddiyeti arttıkça yaşam kalitesi daha fazla etkilenmektedir. İnkontinans semptomlarının sıklık ve şiddetinin artması kadınların yaşam kalitesini düşürmekte, gerekli tedavi ve psiko-sosyal destek verilmediği taktirde kontrolü kaybetme, kendini yararsız hissetme, yaşamdan zevk almama gibi birçok psikolojik etkilere zemin hazırlamaktadır (7). Temiz kalmada ve mesane kontrolünde azalma, ulaşım, fiziksel aktivite, elbise seçimi gibi faaliyetlerine sınırlamalar getirme, özgüvende azalmaya ve aynı zamanda aile ve arkadaşlardan uzaklaşmaya yol açabilmektedir (8). Sonuç olarak üriner inkontinans; fiziksel, sosyal, psikolojik, ekonomik yönden etkilenimlere yol açarak kadınların yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır.

Sağlıklı bir yaşam tarzı sürdürmek için pek çok kadın fiziksel aktiviteye katılır. Fiziksel aktivitenin kan basıncı, kilo kaybı, diyabet ve hiperkolesterolemiye yardımcı olduğu yaygın olarak bilinmektedir. Bununla birlikte, fiziksel aktivitenin mesane fonksiyonu üzerindeki rolü tam olarak anlaşılmamıştır. Birçok çalışma atletik kadınlarda daha yüksek idrar kaçırma oranları bildirmiş ve bu da üriner semptomlar için bir risk faktörü olarak fiziksel aktivite endişesini artırmıştır (11,12,13,14,15). Yapılan bir çalışmada, boş zaman aktivitelerinin ya da hafif-orta şiddette yapılan fiziksel aktivitenin, inkontinansın riskini azalttığı belirtilirken fiziksel aktivite yokluğunun ya da yüksek şiddette yapılan fiziksel aktivitenin riski arttırabileceği de belirtilmiştir (16).

Literatürde; inkontinansın semptom ciddiyeti, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve pelvik taban kas fonksiyonu üzerine etkisini inceleyen birçok çalışma mevcut olsa da; inkontinansın alt tiplerine göre bu alanlarda yapılan çalışmalar sınırlıdır. İnkontinans tipinin inkontinans semptom ciddiyeti, PTK fonksiyonu, yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite üzerine etkisini anlamak ÜİI'li kadınların tedavisinde uygulanacak egzersiz programını belirlemede rehberlik edebilir. Bu nedenle çalışamamız üriner inkontinanslı kadınlarda inkontinansın tipine göre inkontinans semptom ciddiyeti, pelvik taban kas (PTK) fonksiyonu, yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeylerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışma, üriner inkontinanslı kadınlarda inkontinansın tipine göre inkontinans semptom ciddiyeti, pelvik taban kas (PTK) fonksiyonu, yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeylerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirildi. Araştırmaya, Dokuz Eylül Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na başvurarak Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı tarafından gerçekleştirilen kapsamlı muayenenin ardından üriner inkontinans tanısı almış gönüllü kadın bireyler dahil edildi.

Bütün katılımcılara öncelikle çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra her katılımcıdan imzalı onam formları alındı. Bireylerin sosyodemografik özellikleri (boy, kilo, vki, yaş, meslek, eğitim …vb), alışkanlıkları (sigara, alkol, fiziksel aktivite), medikal hikaye, ilaç kullanma durumu, gebelik ve doğum hikayesi, jinekolojik hikayesi, cinsel fonksiyonlarının hikayesi, bağırsak fonksiyonlarının hikayesi ve üriner fonksiyonlarının hikayesi detaylı olarak sorgulanarak veri kayıt formuna kaydedildi. İnkontinans tipini, üriner semptomların varlığını, var ise kişiyi ne kadar rahatsız ettiğini ve inkontinansın yaşam kalitesini ne kadar etkilediğini değerlendirmek için geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan Ürogenital Distress Envanteri (UDI-6), İnkontinans Etki Anketi (IIQ-7), Aşırı Aktif Mesane-V8 Anketi (OAVB-8) ve Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu (ICIQ-SF) kullanıldı. Yapılan değerlendirmeler sonrası bireyler, inkontinans tipine göre urge ve miks tip inkontinans olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) kullanılarak belirlendi.

Pelvik taban kaslarının fonksiyonu dijital palpasyon (PERFECT sistemi) ve yüzeyel elektromyografi (EMG) ile değerlendirildi. Değerlendirme öncesinde, bireylerin ölçüm sırasında ıkınmasını, nefeslerini tutmasını ve farklı vücut kaslarını kullanmasını önlemek için dijital palpasyonla doğru pelvik taban kas kasılması öğretildi ve deneme ölçümü alındı. Değerlendirmeler bireyler litotomi pozisyonundayken yapıldı. Fizyoterapist işaret ve orta parmağını vajinanın 6 cm kadar içine yerleştirdikten sonra bireylerden yerleştirilen parmakları sıkması ve içeri doğru çekmesi istendi ve ölçüm verileri kaydedildi. Pelvik taban kaslarının kuvveti Modifiye Oxford Skalası'na göre derecelendirilerek Power (P) bölümüne, pelvik taban kaslarının kontraksiyon süresi Endurance (E) bölümüne, yavaş kontraksiyon tekrar sayısı Repetitions (R) bölümüne ve hızlı kontraksiyon tekrar sayısı Fast Contractions (F) bölümüne kaydedildi. Pelvik taban kaslarının istirahat (gevşeme) ve fonksiyonel (kasılma) elektromyografik aktiviteleri NeuroTrac MyoPlus 4 PRO (Verity Medical LTD.,UK) marka EMG cihazı ile incelendi. Pelvik taban kaslarının elektromyografik aktivitesi silindir biçimli ve

iki metal sensörlü bir intravajinal prob ile kaydedildi. İntravajinal prob antialerjik jel uygulandıktan sonra vajinanın içerisine metal sensörleri vajinanın yan duvarlarına (saat 3-9 yönü) temas edecek şekilde yerleştirildi. Cihazda kasılma ve gevşeme süresi 6 sn olarak ayarlandı. Bireylerden ölçüm sırasında "gevşe" komutu verildiğinde pelvik taban kaslarının tamamını gevşetmeleri ve "kas" komutu verildiğinde karın, kalça, uyluk kaslarını kasmadan, karınlarını içine çekmeden ve nefeslerini tutmadan pelvik taban kaslarını sıkabildikleri kadar kuvvetli sıkarak içlerine doğru çekmeleri istendi. Ölçümler üç kez tekrarlandı ve pelvik taban kaslarının elektromyografik aktivitelerinin sonuçları mikrovolt (µV) cinsinden kaydedildi.

Verilerin değerlendirilmesi "Statistical Package for Social Sciences 21.0'' (SPSS) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile belirlendi. Araştırma verilerinin tüm tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, medyan, standart sapma) hesaplandı. Verilerimiz normal dağılım göstermediği için niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analiz sonuçlarında anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmaya üriner inkontinans tanısı alan 29 kadın birey dahil edildi. İnkontinanslı kadınların %68,9'u (n=20) miks tip, %31,1'i (n=9) urge tip inkontinans grubunda yer almaktaydı. Miks tip inkontinans grubun yaş ortanca değeri 50 (46-55,5) iken urge tip inkontinans grubun ise ortanca değeri 52(48,5-58,5) olarak bulundu. Yaş, vücut kütle indeksi ve diğer demografik özellikler açısından gruplar arasında fark yoktu (p>0,05) (Tablo 1).

Tablo 1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri

	Total (n:29)	Urge tip (n:9)	Miks tip (n:20)	p değeri
Yaş (ortanca, %25-75 ÇAA)	51 (47,5-57,5)	52(48,5-58,5)	50(46-55,5)	0,310*
VKİ (ortanca, %25-75 ÇAA)	32,39 (28,58-34,20)	32,46(24,94-36,18)	32,32(28,72-33,43)	0,787*
Eğitim (%)				
Okur-yazar	6,9		10	
İlköğretim	51,7	44,4	55	0,400**
Lise	13,8	22,2	10	
Lisans	27,6	33,3	25	
Sigara kullanma (%)				

Evet Hayır	24,1 75,9	22,2 77,8	25 75	0,631**
Doğum şekli (%) Normal Sezaryan Normal+sezaryan	 77,8 11,1 11,1	 88,9 11,1	 68,14 15,8 15,8	 0,124**
Gebelikte inkontinans(%) Var Yok	 25,9 74,1	 25 75	 26,3 73,7	 0,668**
Menopoz durumu (%) Var Yok	 72,4 27,6	 88,9 11,1	 65 35	 0,124**
Ped kullanma(%) Evet Hayır	 62,1 37,9	 66,7 33,3	 60 40	 0,534**
Konstipasyon (%) Var Yok	 46,2 53,8	 37,5 62,5	 45 55	 0,437**
Gaita inkontinas (%) Var Yok	 24,1 75,9	 22,2 77,8	 25 75	 0,631**

VKİ: Vücut kitle indeksi, *: Man Whitney U Testi, **: Ki Kare Testi, ÇAA: Çeyrekler arası aralık

Gruplar arasında ICIQ-SF, IIQ-7, OAVB-8, IPAQ skorları açısından anlamlı bir fark yokken (p>0,05), UDI-6 skorunun miks tip inkontinans grubunda istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu bulundu (p=0,019) (Tablo 2).

Tablo 2. Bireylerin ICIQ-SF, IIQ-7, OAVB-8, IPAQ Skorları

	Total (n:29)	Urge tip (n:9)	Miks tip (n:20)	p değeri
ICIQ-SF (ortanca, %25-75 ÇAA)	11(6,5-16,5)	9(3-18,5)	11(7,25-14,75)	0,887*
UDI-6 (ortanca, %25-75 ÇAA)	9(8-12,5)	8(5,5-9,5)	11(8,25-13,75)	**0,019***
IIQ-7 (ortanca, %25-75 ÇAA)	10(5,25-14,5)	8(5,5-14)	13(5-15)	0,675*
OAVB-8 (ortanca, %25-75 ÇAA)	22,5(15,5-31)	21(13,5-31)	24(15-31)	0,824*
IPAQ (%)				
İnaktif	17,4		28,6	
Minimal aktif	43,5	55,6	35,7	0,235**
Çok aktif	39,1	44,4	35,7	

ÇAA: Çeyrekler arası aralık, ICIQ-SF: Uluslararası İnkontinans Sorgulama Kısa Formu, UDI-6: Ürogenital Distress Envanteri, IIQ-7: İnkontinans Etki Anketi, OAVB-8: Aşırı Aktif Mesane-V8 Anketi, IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, *: Man Whitney U Testi, **: Ki Kare Testi

PTK fonksiyonu (PERFECT sistemi ve EMG değerleri) açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo 3. Bireylerin Pelvik Taban Kas Fonksiyonu Değerleri

	Total (n:29)	Urge tip (n:9)	Miks tip (n:20)	p değeri
Power (P) (ortanca, %25-75 ÇAA)	3(2-4)	2,5(1-4)	3(2-4)	0,621*
Endurance (E) (ortanca, %25-75 ÇAA)	12,5(8,25-30)	12,5(8,5-21)	14,5(6,75-30)	0,587*
Repetitions (R) (ortanca, %25-75 ÇAA)	7(6-10)	7(4,25-7,75)	7,5(6-10)	0,317*
Fast (F) (ortanca, %25-75 ÇAA)	7(6-9,25)	7(6-9)	7(6-10)	0,930*
İstirahat EMG aktivitesi (ortanca, %25-75 ÇAA)	4,9(3,72-6,30)	3,85(2,72-5,82)	4,9(3,87-6,85)	0,346*
Fonksiyonel EMG aktivitesi (ortanca, %25-75 ÇAA)	26,3(21,95-38,65)	24(22,25-34,4)	27,65(19,95-45,02)	0,334*

*: Man Whitney U Testi, ÇAA: Çeyrekler arası aralık

TARTIŞMA

Bu çalışma üriner inkontinanslı kadınlarda inkontinansın tipine göre inkontinans semptom ciddiyeti, pelvik taban kas (PTK) fonksiyonu, yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeylerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirildi. Miks tip inkontinanslı kadınların üriner inkontinans semptomlarının daha şiddetli olduğu ve yaşam kalitelerinin daha fazla etkilendiği bulunmuştur. Pelvik taban kas fonksiyonu ve fiziksel aktivite düzeyleri ise inkontinansın tipine göre değişmemiştir.

Canım burada inkontinansın tiplerine göre prevelans bakan bir iki çalışmadan çalışmalardan bahsedebilirsin. Çalışmamızdaki kadınların %68,9'unun miks tip ve %31,1'inin urge tip inkontinansa sahip olduğu görüldü.

Yaş arttıkça miks ve urge tip inkontinansın görülme sıklığı artarken, stres tip inkontinansın görülme sıklığı azalmaktadır. Diğer bir deyişle, urge ve miks tip inkontinans ileri yaşta daha yaygın olarak görülmektedir (17). Çalışmamızda yaş değişkeni açısından gruplar arasında farklılık bulunmamıştır. Bu sonucun çalışmamızın belirli bir hasta grubu üzerinde yapılmasından ve örneklem genişliğinin yetersiz olmasından kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz.

Üriner inkontinansın etkilerinin türlerine göre değişebileceğine dair kanıtlar olmakla birlikte MÜİ'nin diğer iki tipten (SÜİ, UÜİ) daha rahatsız edici olduğu da yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (18,19,20). Minnasian ve ark. yaptığı çalışmada, inkontinansın tipine göre Üİ semptom ciddiyeti ve yaşam kalitesi incelenmiş, sonucunda miks tip inkontinanslı grubun semptom ciddiyetinin stres tip ve urge tip inkontinanslı gruptan daha yüksek olduğunu, yaşam kalitesinin daha fazla etkilendiğini bulmuşlardır (21). Krhut ve arkadaşları yaptıkları çalışmada inkontinans ve semptomlarının yaşam kalitesine etkisini incelemişler, sonucunda minimal inkontinansın bile yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkiye sahip olduğunu, stres üriner inkontinansın yaşam kalitesi üzerinde urge veya miks inkontinanstan daha zayıf bir etkisi olduğunu bulmuşlardır (22). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, inkontinanslı kadınlarda IIQ-7 puanlarına göre Üİ'nin alt tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, IIQ-7 puanları incelediğinde MÜİ ve UÜİ'nin yaşam kalitesi üzerinde daha fazla olumsuz etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (23). Bizim çalışmamızda da literatüre paralel olarak MÜİ'li grupta, UDİ-6 skoru daha yüksek bulunmuştur. Bu skorun UÜİ'li gruptan daha yüksek olması semptomların daha şiddetli olduğunu ve yaşam kalitesinin daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

Sedanter yaşam ile Üİ ilişkisi birçok çalışmada incelenmiş ve sedanter yaşamın Üİ için bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir (24). Özellikle yaşlı popülasyonda, fiziksel aktivite (FA) Üİ'yi önleyebilen hatta azaltabilen değiştirilebilir bir koruyucu faktör olarak önemli bir rol oynar (25). Jerez-Roig ve arkadaşları yaptıkları çalışmada sedanter yaşam ile inkontinans tipleri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve sonucunda sedanter yaşam ile SÜİ ve semptom ciddiyeti arasında bir ilişki bulamazken, UÜİ ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu, belirli risk faktörlerini belirlemede Üİ tipini ayırt etmenin önemli olduğunu belirtmişlerdir (26). Bizim çalışmamızda ise kadınların %17'sinde fiziksel inaktivite mevcut olup, inkontinans tiplerine göre fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürde inkontinansın tipine göre fiziksel akivite düzeyini inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcut olup, bu alanda yapılacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

İnkontinansın farklı tiplerinde oluşum mekanizması çeşitlilik gösterse de idrar kaçırmanın her tipi için pelvik taban kas fonksiyonu önemli rol oynamaktadır (27,28). Çalışmamızda, iki grup arasında PTK fonksiyonu değerleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmamıza benzer olarak, Ateş ve ark.'nın yaptığı bir araştırmada SÜİ, UÜİ ve MÜİ'li kadınların pelvik taban kas fonksiyonlarının benzer olduğu ve inkontinansın tipinin pelvik taban kaslarının kuvvetini etkilemediği bildirilmiştir. Kaya ve ark.'nın araştırmasında ise inkontinansın tipine göre pelvik taban kas kuvvetinin değişmediği; fakat MÜİ'li kadınlarda pelvik taban kas enduransının SÜİ'li kadınlardan daha düşük olduğu belirtilmiştir. Onların yaptığı araştırmada pelvik taban kas fonksiyonu perineometre cihazı ile değerlendirilirken bizim çalışmamızda dijital palpasyon (PERFECT) ve yüzeyel EMG ile değerlendirilmiştir. Literatürde, inkontinansın tipine göre pelvik taban kas fonksiyonu üzerindeki etkilerini inceleyen araştırma sınırlı olup bu alanda yapılacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak; miks tip inkontinanslı kadınların üriner inkontinans semptomlarının daha şiddetli olduğu ve yaşam kalitelerinin daha fazla etkilendiği bulunmuştur. Pelvik taban kas fonksiyonu ve fiziksel aktivite düzeyleri ise inkontinansın tipine göre değişmemiştir. Bu konuda daha geniş örneklem büyüklüğü ile gelecekte daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Irwin DE, Kopp ZS, Agatep B, Milsom AP. Worldwide prevalence estimates of lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urinary incontinence and bladder outlet obstruction. BJU Int 2011; 108: 1132–1139
2. Terzi, H., Terzi, R., Kale, A. (2013). 18 yaş üstü kadınlarda üriner inkontinans sıklığı ve etkileyen faktörler. Ege Tıp Dergisi, 52(1): 15-19.
3. Charalambous, S., Trantafylidis, A. (2009). Impact of urinary incontience on quality of life. Pelviperineology, 28: 51-53.
4. Eryılmaz, Y. H. (2008). Pelvik bozukluklar. Şirin, A. (Ed.). Kadın Sağlığı. Bedray Basın Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 198-233.
5. Dursun P et al. Türkiye'de üriner inkontinansın prevalansı, Ulusal Ürojinekoloji Kongresi, 2009;P:53.
6. Louis-Charles KBK, Wolfinbarger A, Wilcox B, Kienstra CM. Pelvic floor dysfunction in the female athlete. Curr Sports Med Rep. 2019;18(2):49–52
7. Gunnarsson M, Mattiasson A. Female stress, urge, and mixed urinary incontinence are associated with a chronic and progressive pelvic floor/vaginal neuromuscular disorder: an investigation of 317 healthy and incontinent women using vaginal surface electromyography. Neurourol Urodyn, 1999, 18(6): 613- 621.
8. Melville JL, Delaney K, Newton K, Katon W. İncontinence severity and majör depression in incontinent women. Obstet Gynecol, 2005, 106:585-592.
9. Kaplan S, Demirci N. Üriner inkontinansta konservatif tedavi metotları. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 2010, 5(13): 1-14.
10. de Mattos Lourenco TR, Matsuoka PK, Baracat EC, Haddad JM. Urinary incontinence in female athletes: a systematic review. Int Urogynecol J. 2018;29(12):1757–63. https://doi.org/10.1007/s00192-018-3629-z.
11. Alves JO, Luz STD, Brandao S, Da Luz CM, Jorge RN, Da Roza T. Urinary incontinence in physically active young women: prevalence and related factors. Int J Sports Med. 2017;38(12):937–41. https://doi.org/10.1055/s-0043-115736.
12. Almousa S, Moser H, Kitsoulis G, Almousa N, Tzovaras H, Kastani D. The prevalence of urine incontinence in nulliparous female athletes: a systematic review. Physiotherapy. 2015;101:e58. https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.178.
13. Da Roza T, Brandao S, Mascarenhas T, Jorge RN, Duarte JA. Urinary incontinence and levels of regular physical exercise in young women. Int J Sports Med. 2015;36(9):776–80. https://doi.org/10.1055/s-0034-1398625.
14. Logan BL, Foster-Johnson L, Zotos E. Urinary incontinence among adolescent female athletes. J Pediatr Urol. 2018;14(3):241 e1–9. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2017.12.018.
15. Nygaard IE, Shaw JM. Physical activity and the pelvic floor. Am J Obstet Gynecol 2016; 214: 164–171
16. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trondelag. J Clin Epidemiol. 2000; 53(11):1150–7. [PubMed: 11106889]
17. Kaya S, Akbayrak T, Orhan C, Beksaç S. Kadınlarda farklı üriner inkontinans tiplerinde hasta özelliklerinin ve üriner parametrelerin karşılaştırılması: retrospektif bir çalışma. J Exerc Ther Rehabil, 2015; 2(3):93-101.
18. Tennstedt SL, Fitzgerald MP, Nager CW, Xu Y, Zimmern P, Kraus S, et al. Quality of life in women with stress urinary incontinence. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2007; 18(5): 543–9. [PubMed: 17036169]
19. Coyne KS, Kvasz M, Ireland AM, Milsom I, Kopp ZS, Chapple CR. Urinary incontinence and its relationship to mental health and health-related quality of life in men and women in Sweden, the United Kingdom, and the United States. Eur Urol. 2012; 61(1):88–95. [PubMed: 21831517]
20. Minassian, V. A., Devore, E., Hagan, K., & Grodstein, F. (2013). Severity of urinary incontinence and effect on quality of life in women, by incontinence type. *Obstetrics and gynecology*, *121*(5), 1083.

21. Krhut, J., Gärtner, M., Mokris, J., Horcicka, L., Svabik, K., Zachoval, R., ... & Zvara, P. (2018). Effect of severity of urinary incontinence on quality of life in women. *Neurourology and urodynamics*, *37*(6), 1925-1930.
22. Bilgic, D., & Kizilkaya Beji, N. (2020). How do urinary incontinence types affect sexual function and quality of life for Turkish women?. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, *12*(3), 253-259.
23. Steenstrup B, Le Rumeur E, Moreau S, Cornu JN. Sédentarité et inkontinence urinaire chez la femme: une revue de littérature. Progrès en Urol. 2018; 28 (17): 973–9.
24. Nygaard IE, Shaw JM. Physical activity and the pelvic floor. Am J Obstet Gynecol. 2016;214(2):164–71. pmid:26348380
25. Jerez-Roig, J., Booth, J., Skelton, D. A., Giné-Garriga, M., Chastin, S. F., & Hagen, S. (2020). Is urinary incontinence associated with sedentary behaviour in older women? Analysis of data from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Plos one*, *15*(2), e0227195.
26. M.L. Latash, V.M. Zatsiorsky Biomechanics and motor control: defining central concepts Elsevier, San Diego (2016).
27. Ateş A, Özengin N, Bakar Y. Üriner inkontinans tipine göre pelvik taban kas kuvveti ve yaşam kalitesinin karşılaştırılması: retrospektif çalışma. Turkiye Klinikleri J Med Sci, 2019; 4(2):147-54.
28. Kaya S, Akbayrak T, Orhan C, Beksaç S. Kadınlarda farklı üriner inkontinans tiplerinde hasta özelliklerinin ve üriner parametrelerin karşılaştırılması: retrospektif bir çalışma. J Exerc Ther Rehabil, 2015; 2(3):93-101.

BESLENME VE PERİODONTAL HASTALIK İLİŞKİSİ: MAKROBESİNLER

Erensu Uzar[1], Zuhal Yetkin Ay[1]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, erensu.uzar@icloud.com

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, zuhalyetkin@yahoo.com

ÖZET

Periodontal sağlık, ağız hijyeni, genetik ve epigenetik faktörler, stres, sistemik sağlık, sigara kullanımı ve beslenme gibi bir dizi faktörden etkilenir. Dengeli beslenmenin periodontal sağlığın korunmasında önemli bir role sahip olduğu birçok çalışmada gözlemlenmiştir. Ayrıca, besin takviyeleri ve diyet bileşenlerinin etkilerinin yara iyileşmesi, periodontal hastalık durumu ve periodontal tedaviye yanıtı etkilediği bilinmektedir. Beslenme ve periodontal hastalık arasındaki ilişki uzun yıllar boyu incelenmiştir. Bununla beraber, beslenmenin, besin ögelerinin ve makrobesinlerin periodontal hastalığın patogenezindeki rolü henüz net değildir. Bu derlemenin amacı beslenme ve periodontal hastalık ile ilgili mevcut verileri değerlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: *beslenme, makro besinler, periodontal hastalık*

GİRİŞ

Obezite, hipertansiyon, dislipidemi, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve osteoporöz gibi birçok sistemik hastalıkta, beslenme ile ilişkili faktörler rol oynamaktadır. Makro ve mikro besinler ile periodontal hastalıklar arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda *in-vitro* ve deneysel çalışma olmasına rağmen insanlarda girişimsel çalışmalar azdır. Periodontal hastalık ile ilişkileri açısından makro besinler olarak sınıflandırılan, protein, karbonhidrat ve yağ besin gruplarının önemi ve günlük makro besin alımı ile periodontal hastalıklarda rol oynayan sistemik durumlarla olan ilişkisinin muhtemel rolünün açıklanması, günümüz diş hekimliğinde klinisyenlere, uygulanan tedavilerin iyileştirilmesi konusunda ışık tutacaktır.

Makrobesin Ögeleri

Makro besinler diyet ve yaşam enerjisinin ve birçok temel besleyicinin kütlesini oluşturur. Karbonhidratlar, proteinler (esansiyel amino asitler dahil), yağlar (esansiyel yağ asitleri dahil), lifler, makro mineraller ve su makro besinlerdir. Bunlardan karbonhidratlar, yağlar ve proteinler enerji kaynakları olarak kullanılır. Vücudumuzun büyük ölçüde ihtiyaç duyduğu *karbonhidrat,*

protein ve yağ gibi besinlerde bulunan kalori temel yaşam enerjimizi sağlar. Makro besinler vücudumuzun ihtiyacı olan enerji ve besin kaynaklarını karşılamanın yanı sıra yaraların onarımı ve iyileşmesi, insanın vücut ısısının sağlanması ve bunların yanı sıra bazı hormonların salgılanmasına da yardımcı olmaktadır. Yeterli düzeyde alındığından sindirim ve bağışıklık sistemindeki düzenin de oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Makro besinler, her tip diyetin üç temel bileşeni (karbonhidrat, yağ ve protein) olarak bilinirler (1).

1. Proteinler

Proteinler vücudun yapıtaşlarıdır. Büyük ve kompleks bir yapıya sahiptirler. Proteinler diğer besin ögelerinden ayrı olarak, sindirim sitemindeki enzimlerin etkisi ile parçalanır ve daha küçük birimlere, yani amino asitlere dönüşürler. Amino asitlerin bir kısmı vücudumuzda sentezlenebildiği gibi, mutlaka besinlerle almamız gereken amino asitler vardır. Bu amino asitler besinlerle alınmadığında proteinlerin bazı görevlerinde sıkıntılar oluşacaktır (2). Yetişkin bir kişide sürekli çalışan vücudun yıpranan dokularının yenilenmesi ve onarılması için proteine ihtiyaç vardır. Kan yapımı için gerekli hemoglobinin yapısında bulunan protein, kanın pıhtılaşmasına ve vücudun asit-alkali dengesinin korunmasına yardımcıdır. Hastalıklarla savaşan antikorların oluşabilmesi için de protein gereklidir (3). Yeterli konak savunmasını sağlamak için protein ve diğer besin maddelerine ihtiyaç vardır. Proteinler, hastalık sürecini kontrol etmeye yardımcı olan savunma moleküllerinin ve bariyerlerinin bileşenleridir. Periodontal savunma sistemleri arasında hücre aracılı bağışıklık, antikor veya humoral bağışıklık, kompleman sistem ve doğal bağışıklık yer alır. Sulkuler ve birleşim epiteli, epitelyal bir bariyer fonksiyonu sağlar. Bu epitelyal yüzey, antijenler, zararlı ürünler ve bakterilerin invazyonuna karşı büyük bir savunma bariyeri sağlar ve hızlı bir turnovera uğrar. Bu nedenle, yeterli protein, çinko, folik asit, demir, A vitamini ve C vitaminine bağımlıdır. Hasta yetersiz beslenirse, geri dönüşümlü bir bariyer fonksiyonunun kaybına ve hastalığa karşı direncin azalmasına neden olabilir (4). Gereksinimin altında protein alınırsa; büyüme ve gelişme süreçleri yavaşlamakta, birey hastalıklara karşı daha dirençsiz olmakta, mevcut hastalıklar daha uzun sürede iyileşmekte ve zekâ gelişimleri de olumsuz etkilenmektedir (1). Yetişkinlerde yeterince alınmaz ise kan hücreleri ve hemoglobinin yapımı için gerekli protein sağlanamayacağından, anemi ortaya çıkmaktadır. Aynı şekilde hastalıklara karşı direncin düşmesine, daha sık hastalıklara yakalanmaya ve hastalıkların iyileşme süresinin uzamasına neden olmaktadır. Bu miktarsal protein eksikliği uzun süre devam ederse, kan proteinlerinin oranı azalır ve bu durum vücutta ödem şeklinde kendini gösterir (5). Proteinin az alımının zararları olduğu gibi, aşırı alınmasının da sakıncaları mevcuttur. Gereksinimin kat kat fazlasının

alınması sonucu idrarla kalsiyum atımı artar, bu hem kemik sağlığını olumsuz etkileyerek ileri yaşlardaki osteoporoz riskini artırır, hem de böbrek taşlarının oluşumuna yol açar. Karaciğer ve böbreklerin üre yapma ve atma yükünü artırır. Hayvansal kaynaklı proteinlerin fazla alınması ise hem kanser riskini artırır hem de kandaki kolesterol düzeyini etkileyerek, kalp-damar hastalığı riskini artırır (6). Proteinler ile ilişkili sistemik durumlar; eksikliğinde görülen antikor eksikliği, yara iyileşmesinde gecikme, kas kaybı (atrofi), kan pıhtılaşma bozuklukları, anemi, ödem gibi durumlar söz konusuyken fazla alımında ise; osteoporoz, karaciğer problemleri, ürik asit birikimi, böbrek taşı, kanser ve kalp damar hastalıkları gibi birçok sistemik durum ile karşılaşılabilmektedir. Diyetin kaliteli protein içermesi hem kaslar hem de kemikler için büyük önem taşımaktadır. Bu tür diyetlerde yüksek kalsiyum alımı ve emilimi, bireylerin ilerde daha güçlü iskelet kasına sahip olması ve kemik kırıklarına karşı daha dayanıklı olmasını sağlayacaktır (7). Fakat özellikle kırmızı etlerin, kabuklu deniz canlılarının ve sakatatların aşırı tüketimi vücutta ürik asit birikimine yol açar. Gut hastalığının sebebi kanda ürik asit düzeylerinin yükselmesidir (8). Hiperürisemi, gut artriti ve osteoporoz gibi osteolitik hastalıklarla olan güçlü korelasyonunun yanı sıra, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok metabolik hastalık için bir risk faktörüdür Son gelişmeler, kronik periodontitis ve diş rezorpsiyonu dahil alveolar kemik veya dişleri içeren oral hastalıklarda artmış kan ürik asit düzeylerini veya tükürük pürin metabolizmasını değiştirmiştir. Kesitsel ve girişimsel çalışmalarla yüksek ürik asit düzeyi ve periodontitis arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (9). Gut ve hiperüriseminin oral mikrobiyomların üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada; gut / hiperürisemili hastalarda oral *Prevotella intermedia*'nın önemli ölçüde daha yüksek düzeylerde olduğu ortaya çıkarmıştır, bu da bu hastaların periodontitis gelişimi için risk altında olabileceğini göstermiştir (10). Alkolden kaçınmak, proteinden zengin et vb. besinlerin tüketiminin az, sebze ve meyvelerin daha fazla tüketilmesini amaçlayan bir diyet ile kandaki ürik asit seviyesinin ve gut ataklarının gelişmesi olasılığının azaltılması sağlanabilir.

2. Karbonhidratlar

Karbonhidratların başlıca fonksiyonu enerji sağlamaktır. Günlük enerjinin çoğu karbonhidratlar tarafından sağlanır. Beyin, sinir sistemi ve alyuvarlar normal koşullarda enerji ihtiyaçlarını karbonhidratlardan karşılarlar. Glikoz; eritrosit ve beyin fonksiyonu için gereklidir. Bağ dokunun esas maddelerinden olan kondroitin, keratin ve dermatan sülfatın sentezi için karbonhidratlara ihtiyaç vardır (4). Karbonhidratların vücuda ihtiyaçtan fazla alınması yağa çevrilerek vücut dokularında ve deri altında yağ olarak depolanmasına, bu da obeziteye neden olur. Diyabetik kişilerin ve kan yağları yüksek olan kişilerin aşırı karbonhidrat tüketimi sonucu,

kan şekerini ve kan yağlarını, özellikle trigliseridleri yükseltir (3). Yüksek karbonhidrat alımı periodontal hastalık ve diş çürüğü ile ilişkilendirilmiştir. Şekerli bir diyet; plak oluşumunu teşvik eder ve zayıf oral hijyene tepki olarak diş çürüğünün başlamasına veya kötüleşmesine yol açar. Plak, ağız boşluğundaki yüzeylere yapışan glikoproteinler, müsin ve bakterinin bir biyofilmidir. Plak birkaç gün dişe bağlı kalırsa, diştaşını oluşturmak için mineralleşmeye başlar. Gözenekli yapıdaki diştaşı, *Porphyromonas gingivalis (P. gingivalis), Prevotella intermedia, Tannerella forsythia* ve *Treponema denticola* gibi periodontal patojenlerin yerleşimi için potansiyel bir yüzey sağlar (2). Glikoz, fizyolojik olarak en önemli karbonhidrattır ve serbest halde kanda bulunmaktadır. Adipoz dokuda trigliserid sentezinde kullanılan gliserolün kaynağıdır. Sağlıklı kişilerde idrarla atılmaz, idrarda glikoz bulunması, genellikle diyabete bağlı olarak ortaya çıkar. Normalde glikoz böbrek glomerüllerinden filtre edildikten sonra böbrek tüplerindeki geri emilim sistemiyle yeniden tam olarak kana emilerek geri döner. Diyabetiklerde kan şeker düzeyi yükseldiği zaman geri emilemeyen fazla glikoz idrara geçer ve glukoz üri (idrarda glikoz atılması) oluşur (11). Karbonhidratlarla ilişkili hastalıklar; enzim eksiklikleri, diyabet (tip I ve tip II), bağırsak hastalıkları, kalp damar hastalıkları, ketozis, obezite, galaktozemi (galaktoz metabolizması hastalığı), fruktoz metabolizması hastalığı, glikojen depo hastalıkları (GDH), pentoz metabolizması hastalıkları, karbonhidrat-eksik glikoprotein sendromları gibi hastalıklar sayılabilir (12). Diyet lifi, insanlar tarafından tamamen sindirilemeyen bitki kaynaklı selüloz, polisakkaritler ve ligninler için kullanılan bir terimdir. Düşük lif alımı, bağımsız olarak periodontal hastalık riskini artıran zayıf glisemik kontrol ile ilişkilidir. Petti ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; dişeti kanaması fazla olan ve olmayan genç kızlar arasında diyet lifi alımı üzerine bir çalışma gerçekleştirmiş ve lifler de dahil olmak üzere çeşitli besin maddelerinin alımı gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Mutlak lif alımının gramajı değil, lif alım sıklığına bakıldığında; daha düşük lif alımının daha az dişeti kanaması ile ilişkisi bulunmuştur (13). Tahıllar iyi bir lif, B vitamini ve magnezyum kaynağıdır. Kepekli tahılları günde 0,6 porsiyondan daha az tüketen erkekler arasında yapılan bir çalışmaya göre; periodontal hastalık gelişme riskinin yüksek olduğunu ve artan tam tahıl tüketimiyle riskin azaldığını bildirmiştir (14). Başka bir çalışmada ise daha yüksek tahıl, kabuklu yemiş ve tohum tüketimiyle birlikte periodontal hastalık riskinde artış olduğunu bulmuştur, ancak bu gruplandırma içerisinde rafine şekerler ve şekerleme ürünleri de bulunmaktadır (15). Diş çürüğü, diyetteki fermente olabilen karbonhidratlar ve özellikle şeker olmadan gelişemez. Karbonhidratların varlığında çürük geliştirmeye yatkınlık; genetik ve D vitamini gibi mikrobesinler tarafından etkilenebilir. Dişeti kanaması ve yıkıcı periodontal hastalık, makrobesin içeriğindeki anormalliklere karşı (aşırı karbonhidratlar veya eksik protein alımı vb.)

duyarlıdır (16). Şeker alımı, plak oluşumuna katkıda bulunan önemli bir faktördür. Şekerler diş çürüklerine ve periodontal hastalığa katkıda bulunur, çünkü bakteriler onları fermente eder ve asit üreterek diş yapısının demineralizasyonuna yol açar. Çalışmalarda; laktozun (süt şekeri) diğer şekerlerden daha az karyojenik olduğunu, sakkaroz (sükroz) un ise fruktoz ve glikozdan daha fazla karyojenik olduğu gözlemlenmiştir. Diş çürüğü ile şeker alım miktarı ve sıklığı arasında doğrudan bir ilişki vardır. Şekerin hidrojenasyonu ile üretilen bir şeker alkolü olan ksilitol, geleneksel şekerlere alternatif olarak kullanılan yapay bir tatlandırıcıdır. Çeşitli çalışmalarda *P. gingivalis* ile *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*A.a*) gibi periodontal patojenlere karşı antibakteriyel bir etkisi olabileceği gözlemlenmiştir (17). Birleşik Devletler Ulusal Araştırma Konseyi, sistemik sağlık için artan fermente edilebilir karbonhidrat tüketimini savunurken, fermante edilebilir karbonhidratların yokluğunda diş çürüğünün gelişmediğini bildirmiştir. Karbonhidrat ile çürük bağlantısı; insanlarda ve diğer hayvanlarda, günümüz ve arkeolojik çalışmalarda zaman içinde belgelenmiştir. Neredeyse tamamen etçil bir diyetle yaşayan kabilelerde nadiren çürük görülmüştür. Tarımın gelişi ve karbonhidrat bakımından zengin olan temel bitkilerin gelişimi, çürük prevalansını arttırmıştır. Örneğin, Arap Körfezi çevresinde, sadece deniz diyeti ile beslenen kabilelerde, aynı şekilde beslenen eskimolarda olduğu gibi neredeyse hiç çürük görülmezken, deniz diyetinin karbonhidratlarla karışımını tüketen kabilelerde ise çürük oranları artmıştır. Bir başka örnekte, yapışkan meyvenin diyete sokulması üzerine eski Şili'de çok yüksek çürük oranları gözlenmiştir. Gorillerde ise şempanzelerden daha az meyve tükettikleri için daha az çürük gözlemlenmiştir (18). Şeker ve karbonhidratların sadece diş çürüğü riskini değil, aynı zamanda dişeti kanaması riskini de arttırdığı bilinmektedir. Yedi kontrollü çalışmada, şeker alımının artmasıyla birlikte dişeti kanamasında bir artış olduğunu belgelemiştir ve dişeti kanamasındaki bu artışlar, çok iyi ağız hijyen rutinleri olan diş hijyenistleri ve diş hekimliği öğrencileri arasında bile gözlenmiştir (16). İnsanların diş fırçası ve diş ipi kullanmadan 4 hafta boyunca taş devri (paleolitik) diyet, yani; işlenmiş hayvansal gıdalar (tereyağ, süt, yoğurt, vb.), buğday ürünleri, baklagiller, rafine yağlar (sebze yağı, mısır yağı, kanola yağı, margarin, vb.) ve rafine şekeri içermeyen bir diyetin; diş eti kanamasındaki rolü ile ilgili ilginç bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bazı dişhekimliği profesyonelleri bu bireylerde dişeti durumunun kötüleşmesini beklerken, şaşırtıcı bir şekilde bunun tersi olmuştur. Dental plaktaki artışlara rağmen sondlamada kanama ve sondlama derinliklerinde azalma saptanmıştır (19). Klinik bir çalışmada diyete günde iki adet 50 gram sakkaroz (sükroz) içeceğinin eklenmesi, dört günde cep derinliğinin artışına, tersine rafine karbonhidratların ortadan kaldırılması, ağız hijyeninden bağımsız olarak haftalar içinde dişeti kanamasının azalmasına neden olmuştur (18). Fareler üzerinde yapılan deneylerde, diyette 90

gün boyunca sınırlı karbonhidrat tüketiminin alveoler kemik kaybı skorunu %38 oranında azalttığını gösterilmiştir. Pirinç farelerinde yapılan bir çalışmada; diyete sakkaroz (sükroz) yerine domuz yağı konulduğunda, sıçanlardaki periodontal yumuşak doku lezyonları %90, kalsifiye periodontal doku lezyonları ise %75 oranında azalmıştır. Araştırmacılar bu bulgulara dayanarak, karbohidrat içermeyen bir diyetin yumuşak dokularda periodontal lezyonların başlamasını en az 20 hafta boyunca önlediğini rapor etmişlerdir (20).

3. Yağlar

Önemli besin maddelerinden yağlar, gliserinin daha çok linol ve olein asidi gibi yağ asitleriyle yaptığı esterlerden oluşurlar. Suda çözünmezler, vücuttaki yanma enerjileri diğer besinlerin iki katı civarındadır (4). Yağlar, hücre zarının yapısında bulunurlar, hormonların çalışması için gereklidirler, vücut sıcaklığının düzenlenmesini sağlarlar. Vücut yağları; kalp, sinirler, böbrekler gibi organların çevresini sararak, zedelenmelerini önler. Lipitler sindirilirken çoğunlukla yapısal değişikliklere uğrarlar. Lipoproteinler şeklinde ince bağırsaktan karaciğere taşınan lipitler kan dolaşımına katılırlar. Çok düşük dansiteli lipoproteinler (VLDL); büyük, trigliseritten zengindirler ve açlıkta plazma trigliseritlerinin başlıca taşıyıcısı haline gelirler. Düşük dansiteli lipoproteinler (LDL); plazmadaki kolestrolün %70'ini taşır. Kanda seviyesinin yüksek olması, kalp-damar hastalığının oluşma riskini artırır. Sağlıklı bir insanın kanındaki LDL kolestrol miktarının 100 miligramı aşmaması gerekir. Yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), plazmadaki kolestrolün %17'sini taşır. Plazmadaki HDL değerinin yüksek olması, atardamarlarda biriken kolestrolün temizlenmesine yardım ettiği için, kalp hastalıklarının oluşma riskini azaltır. Kalp ve damar hastalıklarından korunmak için HDL'nin mümkün olduğunca yüksek, LDL'nin ise düşük olması için önerilmektedir (3). Lipitler, ateroskleroz veya koroner kalp hastalığı oluşumuna neden olabilir. Ateroskleroz, arter duvarında kolesterol birikiminin neden olduğu patolojik bir olaydır. Arter duvarına nüfuz eden kolesterol çoğunlukla LDL'den gelir ve hiperkolesterolemi ateroskleroz için büyük bir risk faktörüdür (11). Lipitler ile ilgili sistemik durumlara bakıldığında; ateroskleroz, obezite, koroner kalp hastalığı gibi birçok sistemik durum ile karşılaşılmaktadır. Omega 3 ve omega 6 çoklu doymamış yağ asitleri, hücre zarlarının yapısal lipitlerine dahil edilir ve membran bütünlüğüne katkıda bulunur. Bunlar, bağışıklık fonksiyonunun modülatörleri olarak görev yapan eikosanoidlerin öncüleridir. Önemli eikosanoidler arasında n-3 yağ asitleri eikosapentaenoik asit (EPA), dokosaheksaenoik asit (DHA), a-linolenik asit ve n-6 yağ asidi c-linolenik asit bulunur. Anti-inflamatuar özelliklere sahip olan ve kararlılar olarak bilinen ikinci bir aracı grubu, eikosapentaenoik asit ve dokosaheksaenoik asitten türetilir. Bu nedenle, n-3 çoklu doymamış

yağ asitlerinin daha yüksek alımları ve kan seviyeleri, enflamatuar yanıtı azaltır (21). Japonya'da yapılan 5 yıllık prospektif bir çalışmada, diyetle DHA alımı düşük olan kişilerde periodontal hastalık progresyonunun yaklaşık 1,5 kat daha yüksek insidans oranı bulunurken, düşük EPA alımı olan katılımcıların daha fazla peritodontal hastalığa sahip olma yönünde anlamlı bir eğilim göstermediği bulunmuştur. Balık yağı alımı, yaşlılarda periodontal hastalık ilerlemesine karşı korunmaya katkıda bulunabilmektedir. Periodontal hastalık, kardiyovasküler hastalıklar gibi ciddi sistemik hastalıklar için bir risk faktörü olarak gösterilmiştir. Periodontal hastalık bireyin enflamatuar yükünü artırabilir ve serum C-reaktif protein konsantrasyonlarına bağlı olarak kardiyovasküler risk düzeylerini artırabilir. Bunun aksine, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi, miyokard enfarktüsü sonrası tedavi, ani ölümün önlenmesi ve kardiyovasküler hastalığın sekonder önlenmesi için n-3 çoklu doymamış yağ asitlerinin alınması önerilmektedir. Düşük diyet DHA ve EPA, özellikle yaşlılarda periodontal hastalık progresyonu ve kalp hastalıklarında önemli bir risk faktörü olabilir (22). Omega-3 yağ asitleri anti-inflamatuar özelliklere sahiptir ve bunların diyete eklenmesi, periodontal hastalık ile ilişkili inflamasyonu azaltmaya yardımcı olur. Bir *in vivo* çalışmada, sıçanlar 22 hafta boyunca balık yağı veya mısır yağı içeren diyetler ile beslenmiş ve daha sonra *P. gingivalis* suşu ile enfekte edilmiş. Pro-inflamatuar mediyatörlerin RNA düzeyleri için gingival dokular analiz edilmiş. Omega-3 yağ asidi diyeti ile beslenen sıçanlarda; interlökin-1β ve tümör nekroz faktör-α için daha düşük gen ekspresyonu gözlenirken, interferon-Ɣ için daha yüksek bir ekspresyon düzeyi gözlenmiş. Alveolar kemik rezorpsiyonu da gen ekspresyon profilleri ile ilişkili bulunmuş ve interlökin-1-β, interlökin-6 ve siklooksijenaz-2 ile anlamlı, pozitif korelasyonlar göstermiştir. Bu sonuçlar, omega-3 yağ asitlerinin enflamatuar yanıtı modüle etmeye yardımcı olduğunu ve sıçanlarda *P. gingivalis* enfeksiyonu ile ilişkili alveolar kemik kaybını azalttığını göstermiştir (23). Çeşitli çalışmalarda; Alzheimer hastalığı ve benzer demans problemi yaşayan hastalarda omega-3 içerikli diyet ile beslenmenin, koruyucu bir etkisi olduğu belirtilmiştir (24). Ayrıca omega-3 yağ asitleri ile birlikte daha yüksek A, B, C ve E vitamini alımının, cerrahi olmayan periodontal tedaviden sonra iyileşmenin artmasına neden olduğu bulunmuştur (17).

SONUÇ

Periodontitis, bakteriyel nedenli olarak dişetinde başlayan, dişi destekleyen dokulara yayılarak; dişeti fibrillerinin yıkımı, alveol kemiğinin rezorbsiyonu ve sonrasında da diş kayıpları ile sonuçlanabilen, aktif ve pasif dönemler gösteren kronik inflamatuar bir hastalıktır. Periodontitis, diş çürüğü ile birlikte insanlarda en yaygın olarak görülen oral hastalıklardan biridir. Periodontal hastalığın inflamatuar ve kronik doğada olması ve mikrobiyal ajanlara karşı

lokal ve sistemik konak yanıtının oluşması nedeniyle bu enfeksiyonun tüm sağlığı ve sistemik hastalıkları etkileyebileceği düşünülmektedir. Beslenme de aynı şekilde, periodontal hastalıkların ilerlemesinde, önlenmesinde, başlangıcında ve cerrahi olan veya olmayan periodontal tedavinin sonucunda oluşan iyileşme döneminde önemli rol oynar. Kötü beslenme periodontal hastalıklar için hazırlayıcı bir faktör olabilir. Özellikle humoral ve hücresel immünitenin yetersizliğine yol açar. Kötü beslenmenin neden olduğu bozulmuş immün yanıtın düzelmesi için, besinlerin dengeli ve yeterli olarak alınması gereklidir.

Sonuç olarak; periodontal hastalığın etyopatogenezi çok faktörlü etkileşimler içermektedir ve hastalığın başlamasında ve ilerlemesinde etkili olduğu düşünülen etmenlerin neden-sonuç ilişkilerinin belirlenmesinde çevresel ve konakla ilgili faktörlerin araştırılması önem taşımaktadır. Bu nedenle, beslenme ve periodontal hastalık arasındaki ilişki uzun yıllardır değerlendirilmeye devam etmekte ve halen ilgi çekici bir konu olarak günümüzde de çalışılmaya devam edilmektedir ve daha fazla çalışmaya gerek duyulmaktadır. Sadece geleneksel beslenme yöntemleri değil, bireylerin beslenme eğilimleri ve bunların periodontal dokular, periodontitis ve tedavisine olan etkileri de detaylı olarak araştırılmalıdır. Rutin klinik pratiğinde diş hekimleri, sistemik fazda hastalara sigaranın bırakılması ve egzersiz gibi öneriler verirken aynı zamanda beslenmenin önemini belirterek, periodontal hastalık ile ilişki olan birçok sistemik durum ve rahatsızlıkların, yanlış ve hatalı beslenme sonucu görüldüğünü mutlaka vurgulamalıdır.

KAYNAKÇA

1. Baysal A. (2003). Beslenme, Hatiboğlu Yayınları (pp. 39-61). Ankara, Türkiye.
2. Orbak R. Ve Özkan Y. (2019). Beslenme Bozukluğu ve Periodontal Sağlık (pp. 11-36). Ankara, Türkiye Klinikleri Yayınevi.
3. Alphan E. (2005). Sağlıklı Beslenme Sağlıklı Lezzetler. Yayın No.787 (pp. 6-17). Ankara, Türkiye Nobel Basımevi.
4. Schifferle R. E. (2009). Periodontal Disease and Nutrition: Separating The Evidence From Current Fads. (pp. 78–89.). Periodontology 2000; 50(1)
5. Kavas A. (2000). Sağlıklı Yaşam İçin Doğru Beslenme. Yayın No.37 (pp. 15-23). İstanbul, Türkiye, Literatür Yayınevi.
6. Pekcan G. (1999). Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması (pp. 13-21). Ankara, Türkiye, Hatipoğlu Yayınevi.
7. Susanne Ziesenitz, Alison Eldridge, Jean-Michel Antoine, Véronique Coxam, Albert Flynn, Kenneth Fox, Juliet Gray, Ian Macdonald, Ron Maughan, Fiona Samuels, Tom Sanders, Daniel Tomé, Cor Van

Loveren ve Gary Williamson (2012). Sağlıklı Yaşam Tarzları Beslenme Rejimi, Fiziksel Aktivite Ve Sağlık D. Brüksel, Belçika. ILSI Europe.

8. Yıldırım S. T., Aydemir E., Ada İ. (2018). Gut Hastalığının Tedavisinde Febuksostat Etkin Maddeli İlaçların Spektroskopik Yöntemlerle İncelenmesi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Temel Eczacılık Bilimleri Bölümü D., Erzincan, Türkiye.

9. Chen, Z., Ye, L., Zhao, L., Liang, Z., Yu, T., & Gao, J. (2020). Hyperuricemia as a Potential Plausible Risk Factor for Periodontitis. Medical Hypotheses.

10. Liu J., Cui L., Yan X., Zhao X., Cheng J., Zhou L., Hu S. (2018). Analysis of Oral Microbiota Revealed High Abundance of Prevotella Intermedia in Gout Patients. Cellular Physiology and Biochemistry.

11. Bulduk S. Ve Balkan S. (2000). Beslenme ile İlgili Temel Kavramlar. Yayın No.1250. (pp. 9-33). Eskişehir, Türkiye, Anadolu Üniversitesi Yayınları.

12. Temizel S. İ. N. (2014). Karaciğeri Tutan Karbonhidrat Metabolizması Hastalıkları, 10. Ulusal Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Kongresi.

13. Petti S., Cairella G., Tarsitani G. (2000). Nutritional Variables Related to Gingival Health in Adolescent Girls. Community Dent Oral Epidemiol; 28: 407–413.

14. Merchant A.T., Pitiphat W., Franz M., Joshipura K.J. (2006). Whole- Grain and Fiber Intakes and Periodontitis Risk in Men. Am J Clin Nutr: 83: 1395–1400.

15. Yoshihara A., Watanabe R., Hanada N., Miyzaki H. (2009). A Longitudinal Study of The Relationship Between Diet Intake and Dental Caries and Periodontal Disease in Elderly Japanese Subjects. Gerodontology; 26:130–136.

16. Hujoel P. P., & Lingström, P. (2017). Nutrition, Dental Caries and Periodontal Disease: A Narrative Review. Journal of Clinical Periodontology; 44:79–84.

17. Najeeb, S., Zafar, M., Khurshid, Z., Zohaib, S., & Almas, K. (2016). The Role of Nutrition in Periodontal Health: An Update. Nutrients; 8(9), 530.

18. Hujoel P. (2009). Dietary Carbohydrates and Dental-Systemic Diseases. Journal of Dental Research; 88(6), 490–502.

19. Baumgartner, S., Imfeld, T., Schicht, O., Rath, C., Persson, R. E. & Persson, G. R. (2009). The İmpact of The Stone Age Diet on Gingival Conditions in The Absence of Oral Hygiene. Journal Of Periodontology; 80, 759–76.

20. Shaw J. H., & Griffiths D. (1961). Relation of Protein, Carbohydrate, and Fat Intake To The Periodontal Syndrome. Journal of Dental Research: 40(3), 614–621.

21. Kaye, E. K. (2011). Nutrition, Dietary Guidelines and Optimal Periodontal Health. Periodontology 2000; 58(1), 93–111.

22. Iwasaki M., Yoshihara A., Moynihan P., Watanabe R., Taylor G. W., & Miyazaki H. (2010). Longitudinal Relationship Between Dietary Ω-3 Fatty Acids and Periodontal Disease. Nutrition; 26(11-12), 1105–1109.

23. Kesavalu L., Bakthavatchalu V., Rahman M.M., Su J., Raghu B., Dawson D., Fernandes G., Ebersole J.L. (2007). Omega-3 Fatty Acid Regulates Inflammatory Cytokine / Mediator Messenger RNA Expression in Porphyromonas gingivalis-İnduced Experimental Periodontal Disease. Oral Microbiol Immunol; 22: 232–239.

24. Dangour A.D., Andreeva V.A., Sydenham E., et al. (2012). Omega 3 Fatty Acids and Cognitive Health in Older People. British Journal Of Nutrition; 107(2): 152-158.

IHSLC
2021

RAPIDLY PROGRESSING ALVEOLAR BONE DESTRUCTION AS A RESULT OF TONGUE THRUSTING HABIT IN THE ANTERIOR INCISORS AREA: A CASE REPORT

Erensu Uzar[1], Zuhal Yetkin Ay[1]

[1]Suleyman Demirel University, Faculty of Dentistry Department of Periodontology, Isparta, Turkey, erensu.uzar@icloud.com

[1]Suleyman Demirel University, Faculty of Dentistry Department of Periodontology, Isparta, Turkey, zuhalyetkin@yahoo.com

ABSTRACT

There is a harmony between the gingiva, alveolar bone, oral muscles, tongue, lips and cheeks in the mouth which can be disrupted due to abnormal oral habits that may cause anomalies in the occlusions. Many studies have proved that tongue thrusting plays a significant role in the etiology of some orofacial deformities. We report the case of a 34-year-old man with a history of endodontic treatment in tooth number 11 a year ago. The patient developed a tongue thrusting habit after endodontic treatment that did not exist before. Comparing the radiographs taken before and 1 year after endodontic treatment, extreme vertical and horizontal alveolar bone destructions were observed in the both maxillary and mandibular anterior teeth area. In this case report, we describe how abnormal oral habits can cause aggressive bone destruction in a very short time. It is important to raise awareness against malocclusions and alveolar bone losses that may occur due to poor oral habits such as tongue thrusting and their treatment approaches to dentists and the public.

Key words: *tongue thrusting habit, bone destruction, periodontitis, poor oral habits, malocclusion*

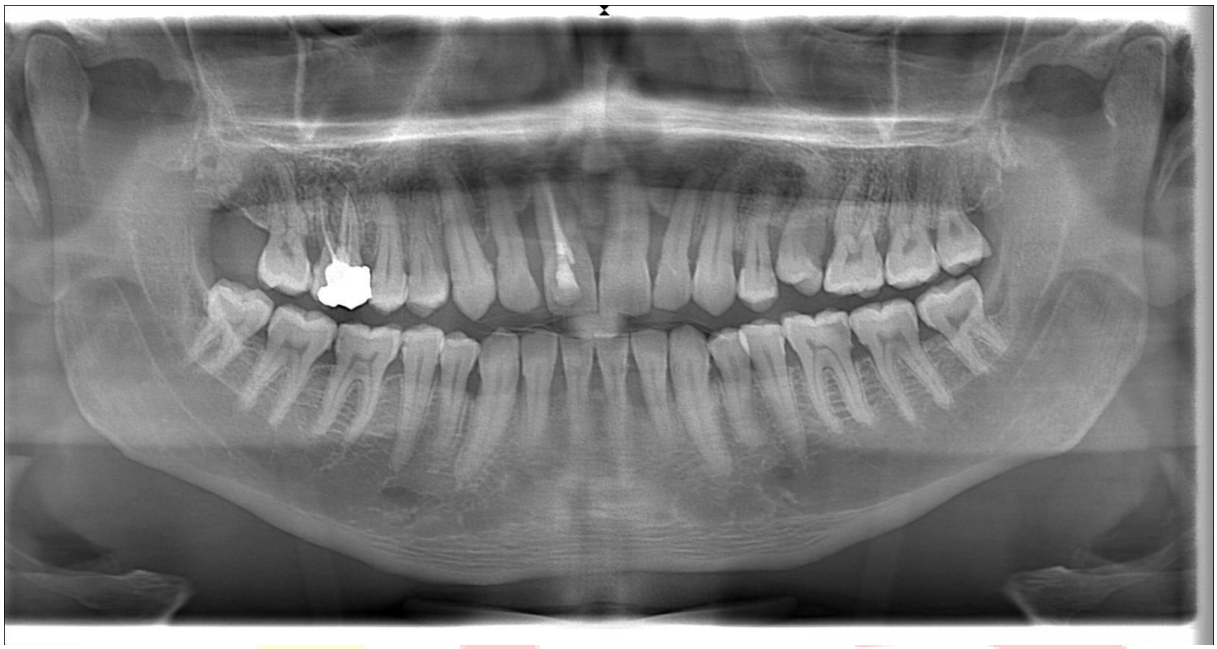
1. INTRODUCTION

Parafunctional habits are recognized as a major etiological factor for the development of dental malocclusion and malocclusion eventually results in poor periodontal health. Thumb sucking and tongue thrusting are the most commonly seen oral habits. The line of treatment for these habits includes removal of the etiologic factor, retraining exercises and use of mechanical restraining appliances (1).

2. CASE REPORT

A 34-year-old male patient referred to the Suleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Isparta, Turkey, with a complaint of mobile upper and lower anterior teeth. Patient has a history of endodontic treatment in tooth number 11 a year ago. The patient developed a tongue thrusting habit after endodontic treatment that did not exist before. The extraoral examination of the patient showed good facial symmetry and convex profile. Intraoral examination showed class I molar and canine relation on either side, mobility in all upper and lower anterior teeth with tongue thrusting. An initial examination revealed sites with a mean probing depth of ≥7 mm in these region. Functional examination showed that he had tongue thrusting habit, the tongue contacts surface of with the palate and teeth while the patient produced speech sounds such as "S" or while swallowing. Radiographic examination showed extreme vertical and horizontal alveolar bone destructions in the both maxillary and mandibular anterior teeth area with comparing the radiographs taken before (Figure 1) and 1 year after endodontic treatment (Figure 2). The prognosis of the teeth in the anterior region was hopeless. The case with the mentioned aggressive alveolar bone destruction was diagnosed as periodontitis due to poor oral hygiene, smoking and simple tongue thrusting habit.

(Figure 1) Panoramic radiograph of the patient before endodontic treatment and tongue thrusting habit.



(Figure 2) 1 (one) year after endodontic treatment, rapidly progressing alveolar bone destruction as a result of tongue thrusting habit in the anterior incisors area.

3. DISCUSSION

Tongue thrusting is defined as a human behavioral pattern in which the tongue protrudes through the anterior teeth during swallowing, speech and at rest (2). This habit is considered to be normal up to four to five years of age (3). But it can lead to deleterious effects in the oral cavity if these habits persist beyond the eruption of the permanent teeth. The anterior tongue position at rest may have greater impact on the tooth position rather than the tongue pressure during thrusting. Hence, the aim of the treatment primarily is to train the tongue to rest in its normal superior position (4). Elimination of the etiologic factor is the primary and the most important step in the correction of the tongue thrusting habit. Once the cause is determined and eliminated, the tongue thrusting habit is usually dealt in two ways: Muscle retraining and mechanical restraining method. Tongue cribs or rakes are valuable mechanical restrainers. Tongue beads placed in the rugae region are conventionally used to retrain the tongue (5). Occlusal trauma that leads to periodontal problems can occur in bad oral habits such as tongue thrusting, resulting in degeneration of the periodontium, which is manifested by thinning of the periodontal ligament, atrophy of the fibers, osteoporosis of the alveolar bone, and decrease in bone height. Little evidence is found to support the claim that tongue thrusting habit adversely affect periodontal or dental health. Several studies find interrelationships between tongue thrust and malocclusions, but few provide any basis for concluding whether one causes the other. The

role of the tongue thrust in causing or preventing malocclusions and/or periodontal health has not been studied adequately (6).

4. CONCLUSION

Poor oral habits may be involved in the etiology of a malocclusion, since they may affect development of the orofacial region. Patient's compliance plays a major role in improving the prognosis of the teeth. The recognition and elimination of a poor oral habit is of great importance in diagnosis and the establishment of a treatment plan, so that undesirable complications can be avoided. It should be known that abnormal oral habits can cause aggressive bone destruction in a very short time and periodontal diseases along with poor oral hygiene. It is important to raise awareness about malocclusions and alveolar bone losses that may occur due to bad oral habits such as tongue thrusting and their treatment approaches.

5. REFERENCE

1. Miremadi SA, Khoshkhounejad AA, Mahdavi E. (2005). The prevalence of tongue thrusting in patients with periodontal disease. *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences*, 2(2):50–53.
2. Abraham R, Kamath G, Sodhi JS, Sodhi S, Rita C, Sai Kalyan S. (2013). Habit breaking appliance for multiple corrections. Case Rep Dent.:647649.
3. Profit WR, Fields FW. (2000) *Contemporary Orthodontics*. 3rd edition. Mosby.
4. Maguire JA. (2000) The evaluation and treatment of pediatric oral habits. *Dental Clinics of North America*, 44(3):659–669.
5. Tulley WJ. (1969) A critical appraisal of tongue-thrusting. *The American Journal of Orthodontics*, 55(6):640–650.
6. Hanson ML, Andrianopoulos MV. (1987) Tongue thrust, occlusion and dental health in middle-aged subjects: a pilot study. Int J Orofacial Myology, 13(1):3-9.

YENİ NESİL FONKSİYONEL BESİN D-TAGATOZ VE METABOLİK ETKİLERİ

NEW GENERATION FUNCTIONAL NUTRITION D-TAGATOSE AND ITS METABOLIC EFFECTS

Mehmet Çavdar[1], Meliha Çavdar[2]

[1]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Sivas, Türkiye, mcavdar@cumhuriyet.edu.tr

[2]Erciyes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Kayseri, Türkiye, melihacavdar@erciyes.edu.tr

[2]Çankırı Karatekin Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Çankırı, Türkiye

ÖZET

Fonksiyonel besinler, çeşitli hastalıkların oluşumunun önlenmesine yaptıkları moleküler ya da hormonal düzeydeki katkılarla ön plana çıkmaktadır.

Bilim insanları obezite, diyabet ve lipit metabolizması bozuklukları gibi rahatsızlıkların tedavisinde farmakolojik tedaviye alternatifler aramaktadır. Bu alternatif metotlar arasında ise dikkat çeken bileşenlerinden birisi de fonksiyonel besinlerdir. Literatürde yakın geçmişte yapılan çalışmalarda, yeni nesil bir tatlandırıcı olan D-tagatoz' un obezite, glisemik kontrol ve hiperkolesterolemi gibi tablolar üzerine olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Ayrıca yine D-tagatoz' un prebiyotik potansiyele sahip olduğunu belirten araştırmalar da bulunmaktadır.

Tagatoz, sükrozun tatlılık oranının %92' sine sahip olup, kalorisi ise 1.5 kkal/g olan bir nadir şekerdir. Nadir şekerler besinlerde oldukça az miktarlarda bulunan monosakkarit yapıdaki bileşenlerdir. Son zamanlarda tüketimiyle görülen olumlu metabolik etkilerle dikkat çeken nadir şekerlerden birisi de D-tagatozdur. D-tagatoz, gıda sanayisinde çeşitli içecekler, yoğurt, krema ve şekerlemelerde tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır.

Tagatozun besin alımı ve iştah üzerine olan etkilerinin incelendiği bir çalışmada tagatoz tüketimi olan grupta enerji alımının sükroz tüketen gruba göre %15 daha az olduğu bulunmuştur. Eşdeğer miktarlardaki sükroz ile tagatoz tüketimini karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada ise; tagatoz tüketimiyle serum TK, VLDL-K, LDL-K ve TG değerlerinde oldukça önemli düşüşler olduğu bildirilmiştir.

Sonuç olarak D-tagatoz vücuttaki çeşitli metabolik rahatsızlıklar üzerinde olumlu etkilere sahip yeni nesil bir fonksiyonel besin olarak önemli potansiyele sahip görünmekte ve daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *D-tagatoz, fonksiyonel besin, tatlandırıcı*

ABSTRACT

Functional foods come to the fore with their contribution to the prevention of various diseases at molecular or hormonal levels.

Scientists are looking for alternatives to pharmacological therapy in the treatment of conditions such as obesity, diabetes, and lipid metabolism disorders. One of the striking components among these alternative methods is functional foods. In recent studies in the literature, D-tagatose, a new generation sweetener, has been shown to have positive effects on conditions such as obesity, glycemic control and hypercholesterolemia. There are also studies stating that D-tagatose has prebiotic potential.

Tagatose is a rare sugar with 92% of the sweetness of sucrose and 1.5 kcal/g calories. Rare sugars are monosaccharide components found in very small amounts in foods. One of the rare sugars that has attracted attention with the positive metabolic effects seen with its consumption recently is D-tagatose. D-tagatose is used as a sweetener in various beverages, yoghurt, cream and confectionery in the food industry.

In a study examining the effects of tagatose on food intake and appetite, it was found that energy intake was 15% less in the group with tagatose consumption compared to the group consuming sucrose. In another study comparing the consumption of equivalent amounts of sucrose and tagatose; significant decreases have been reported in serum TC, VLDL-C, LDL-C and TG values with tagatose consumption.

As a result, D-tagatose appears to have significant potential as a new generation functional nutrient with positive effects on various metabolic disorders in the body and more studies are needed.

Keywords: *D-tagatose, functional food, sweetener*

1. GİRİŞ: Yeterli ve dengeli beslenme, sağlığın korunmasında ve hastalıkların görülme sıklığının azaltılmasında gerekli ilk koşuldur (1). Beslenme temel olarak canlılığın sürdürülmesi için gerekli olan enerjiyi sağlamakla birlikte, organizmada fizyolojik fonksiyonlar üzerinde olumlu etkileri olan çeşitli biyomoleküllerin alımını da sağlamaktadır. Beslenme bilimi ve endüstrisi açısından önemi giderek artan bu biyomoleküller, ***"nütrasötikler"*** olarak adlandırılmaktadır (2). Nütrasötikler, temelde sahip oldukları besin değerlerine ilaveten çeşitli hastalıkların oluşumunun önlenmesine yaptıkları moleküler ya da hormonal düzeydeki katkılarla ön plana çıkmaktadır. Bir hastalığın ortaya çıkmasının ardından tedavi edilmesi elzem bir durum iken, oluşumunun engellenmesi ise sağlık açısından daha pratik ve tutarlı bir yaklaşımdır. Bu bağlamda probiyotik-prebiyotik içerikli nütrasötikleri içeren ***"fonksiyonel besinler"***, günümüzde oldukça ilgi çekmektedir (3).

Probiyotiklerle birlikte fonksiyonel besinler içerisinde yer alan önemli bir başka bileşen olan prebiyotikler ise ***''kolondaki bir veya sınırlı sayıdaki mikroorganizmanın büyümesini ve/veya***

aktivitesini seçici bir şeklide uyararak, konakçıyı faydalı şekilde etkileyen, sindirilemeyen besin bileşenleri'' olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre prebiyotikler, bağırsak mikrobiyota örüntüsünde metabolik faaliyetlerin düzenlenmesinde görev alan bazı bakteriler tarafından fermentasyona uğratılmakta ve kısa zincirli yağ asitlerine (KZYA) dönüştürülerek, enerji ham maddesi olarak kullanılmaktadır. Prebiyotiklerin kullanımıyla sayıları artan faydalı bakteriler ise patojen bakterilerin gelişimine engel olmaktadır (4, 5). Bir besin öğesinin prebiyotik olarak nitelendirilmesinin ön koşulları arasında gastrik asit salgısına dayanıklı olması, memelilerde bulunan sindirim enzimlerine karşı dirençli olması ve gastrointestinal sistemde fermentasyona uğradıktan sonra özellikle de faydalı bakteriler diye nitelenen *"Lactobacillus"* ve *"Bifidobacterium"* gibi cinslerin gelişimine olumlu katkıda bulunması yer almaktadır. Başlangıçta yalnızca probiyotik gelişimini desteklemeleri ile tanınan prebiyotiklerin son zamanlarda insan sağlığı üzerine direkt etki gösterdiği de düşünülmektedir. Bu nedenle, prebiyotiklerin olası etkilerini araştıran çalışmalar günümüzde oldukça dikkat çekmekte ve her geçen gün prebiyotiklerle ilgili yeni bilgiler ortaya çıkarılmaktadır. Yapılan güncel çalışmalar prebiyotik tüketiminin; obezitenin önlenmesi, konstipasyon görülme sıklığının azaltılması, kanser görülme riskinin düşürülmesi, hiperkolesterolemi tablosunun düzeltilmesi, lipit profilinin olumlu yönde değiştirilmesi ve KVH oluşumunun önüne geçilmesi gibi pek çok farklı durumda olumlu etkilere sahip olabileceğine işaret etmektedir (6).

2. D-TAGATOZ: Literatürde hem klinik hem de deneysel çalışmalarda kolesterol düşürücü etkileri bakımından en çok çalışılan prebiyotik türleri; FOS, inülin, oligofruktoz, GOS ve laktülozdur. Ancak her geçen gün daha fazla bilimsel araştırmada farklı moleküler yapılara sahip bileşenler prebiyotik kapasiteleri açısından incelenmektedir (7). Son zamanlarda glisemik kontrol üzerinde etkili olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilen ve hali hazırda düşük kalorili tatlandırıcılar olarak kullanılan ***"nadir şekerler"***, potansiyel prebiyotik kapasitesine sahip yeni nesil nütrasötikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Nadir şekerlerden birisi de D-fruktozun bir epimeri olan monosakkarit yapıdaki D-tagatoz ya da kısaca tagatozdur. D-tagatoz, sterilize inek sütü ve süt tozu, elma, ananas, portakal, çikolata, çeşitli peynirler ve yoğurt gibi besinlerde oldukça düşük miktarlarda bulunmaktadır. Dolayısıyla doğal besinlerle alınan tagatozun, glisemik kontrol ve kan lipitleri üzerinde etki göstermesi pratikte olası gözükmemektedir (8).

Bazı besinlerde bulunan tagatoz miktarları Tablo-1' de gösterilmiştir.

Tablo-1 Doğal besinlerde bulunan tagatoz miktarı (9)

Besinler	Miktar (mg/kg)
Elma	3500
Ananas	1800
Portakal	1500
Kuru üzüm	800
Yaban mersini konsantresi	700
Tam buğday	100
Kuru fasulye	100
Sterilize süt	2000-3000
Süt tozu	800
Sütlü sıcak çikolata	140-1000
Süt (UHT)	5
Rokfor peyniri	20
Parmesan peyniri	10
Yoğurt	29

Tagatozun glisemik kontrol ve çeşitli metabolik faaliyetler üzerinde etki oluşturabilmesi için diyete dışarıdan eklenmesi gerekmektedir. Günümüzde gıda sanayisinde tagatoz içeren besinler; dondurmalardan unlu mamüllere, kahvaltılık gevreklerden glutensiz ürünlere, diyabetik ürünlerden çikolata çeşitlerine varana kadar geniş ürün yelpazesine sahiptir. Tagatozun üretimi gıda sanayisinde iki şeklide gerçekleştirilmektedir. Bunlardan ilki kimyasal üretim metodu olup, son yıllarda pek tercih edilmemektedir. Çünkü kimyasal yoldan tagatoz üretimi, kompleks işlem basamaklarına ve yüksek maliyete sahiptir. Tagatozun ikinci üretim metodu ise günümüzde sıklıkla tercih edilen biyolojik üretim yöntemidir. Bu metot, genellikle probiyotik özellikleri ile bilinen laktik asit bakterilerinde bulunan L-arabinoz izomeraz enzimi katalizörlüğünde gerçekleştirilmektedir. Biyolojik yöntemin avantajları arasında saflaştırmanın kolay olması ve maliyetin düşük olması bulunmaktadır (10, 11).

Tagatoz, sükrozun tatlılık oranının %92' sine sahip olup, kalorisi gram başına yaklaşık 1.5 kilokalori (kkal) olarak hesaplanmıştır (12). Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) 2001 yılında tagatozu tüketim açısından ***'Genel olarak tüketimi güvenli kabul edilen' (Generally recognized safe product, GRAS)*** ürünler sınıfına almıştır. Ardından Avrupa Birliği (European Union, EU) de tagatozu kullanımında herhangi bir kısıtlama olmayan yeni bir besin bileşeni olarak kategorize etmiştir (13). Tagatoz, GRAS olarak etiketlenmesinin ardından, gıda katkı maddesi olarak yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde gıda sanayisinde çeşitli içecekler, yoğurt, krema ve şekerlemelerde tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır (14).

2.1. D-Tagatoz ve Metabolik Etkileri: Tagatozun besin alımı ve iştah üzerine olan etkilerinin incelendiği 19 erkeğin yer aldığı bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada müdahale grubunun kahvaltı öğünündeki reçel, yoğurt ve kahvaltılık gevreklerin içine 29 g toz tagatoz, kontrol grubunun tükettiği aynı besinlerdeki 29 g sükroza karşılık olarak eklenmiştir. Kahvaltıdan 4 saat sonra katılımcılara atıştırmalık ikram edilmiş ve tagatoz tüketimi olan grupta enerji alımının sükroz tüketen gruba göre %15 daha az olduğu bulunmuştur (15).

Tagatoz tüketiminin, tip 2 diyabetli bireylerde glisemik kontrol üzerine olan etkileri bir çalışmada incelenmiştir. Çalışmada müdahale grubunu diyabetli bireyler, kontrol grubunu ise sağlıklı bireyler oluşturmuştur. Daha sonra bu gruplarda kendi içinde ikiye bölünerek test ve plasebo alt grupları oluşturulmuştur. Hem diyabetli hem de sağlıklı bireylere aynı miktarda ve içerikte kahvaltı öğünü servis edilmiştir. Ancak kahvaltıdan hemen önce test alt grupları 5 g tagatoz içeren içeceği, plasebo alt grupları ise 5 g eritritol ve sükraloz karışımı içeren içeceği tüketmiştir. Ardından ikinci saat serum postprandiyal glikoz ve insülin değerlerine bakılmış ve sağlıklı bireylerde tagatoz alan test grubunun serum glikoz seviyelerinde anlamlı bir değişime sebep olmadığı fakat diyabetli bireylerde bu parametrede önemli bir düşüşe sebep olduğu görülmüştür. Ayrıca yalnız sağlıklı bireylerden gönüllü olanlarla 10 g tagatoz içeren test içeceği ve aynı kahvaltı öğünü tüketimi tekrar gerçekleştirilmiş ve postprandiyal etkiler karşılaştırılmıştır. Daha yüksek tagatoz dozu alan test grubunun hem serum insülin ve hem de glikoz seviyeleri plasebo grubundan daha düşük bulunmuştur. Fakat araştırmacılar 10 g tagatoz alan gruptan 2 kişide dışkı kıvamında yumuşama ve diğer 2 kişide de hafif hazımsızlık olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada artan tagatoz dozlarının glisemik kontrol üzerinde daha etkili olduğu ancak hafif yan etkilerin görülmemesi için ise tagatozun tedricen arttırılabileceği belirtilmiştir (16).

Tagatozun etkinliği, güvenilirliği ve tolerasyon düzeyi; 494 yeni diyabet tanısı konmuş ve henüz ilaç tedavisine başlamamış bireylerin katıldığı 12 ay süren bir Faz-3 çalışması ile test

edilmiştir. Bu çalışmada müdahale grubu günde 3 defa 125-250 ml su içerisinde çözünmüş 15 g tagatozu, kontrol grubu ise aynı miktarda su içerisinde çözünmüş 1.5 g plaseboyu (splenda) günde 3 defa tüketmiştir. Tagatoz alan grubun $HbA1_c$ ve açlık plazma glikoz değerleri 6. aydan itibaren plasebo grubu ile giderek artan bir seviyede anlamlı biçimde düşüş göstermiştir. Ayrıca HDL-K, TK ve LDL-K değerleri de tagatoz alan grupta plasebo grubuna göre sırasıyla 2., 4. ve 6. aydan itibaren istatistiksel açıdan daha düşük bulunmuştur (17).

Tagatozun gösterdiği glisemik etkileri, karbonhidratların emilimini azaltarak gerçekleştirdiği saptanmıştır. Temel mekanizmanın ise intestinal disakkaritlerin ve glikoz taşınmasının inhibisyonu olduğu bulunmuştur. Ayrıca tagatozun, hepatik glikojenezi de azalttığı gösterilmiştir (18). Ensor ve ark. (2014), bir çalışmasında tagatoz alımının glisemik kontrol üzerine olan etkilerini tip 2 diyabetli 112 bireyle incelemiştir. Araştırmacılar katılımcılara altı ay boyunca günde üç defa 2.5, 5 ve 7.5 gramlık tagatoz dozlarını üç ayrı grupta vermiş ve etkilerini gözlemlemiştir. Çalışma sonucunda referans değer olarak seçilen HbA1c değerinin %0.5 ve daha fazla oranda düşürülmesi, başlangıç değerleri ile kıyaslandığında yalnızca 7.5 g tagatoz alan grupta görülmüştür. Katılımcılardaki ağırlık kaybı ise; hem 5 hem de 7.5 g tagatoz alan gruplarda görülmüş, ayrıca artan tagatoz dozunun daha fazla ağırlık kaybına sebep olduğu bulunmuştur. Plazma açlık glikoz değerlerinin ise yalnızca 7.5 g tagatoz alan grupta önemli seviyede düştüğü saptanmıştır (19).

Tagatozun lipit metabolizması üzerine de çeşitli etkileri olduğu yapılan araştırmalarla gösterilmiştir. Police ve ark. (2009), LDL reseptörlerinin çıkarıldığı farelerle ($LDLr^{-/-}$) yaptıkları çalışmada, eşdeğer miktarlardaki sükroz ile tagatoz tüketimini karşılaştırmış; tagatoz tüketimi ile serum TK, VLDL-K, LDL-K ve TG değerlerinde oldukça önemli düşüşler olduğunu bildirmiştir (20). Diğer bir çalışmada, tip 2 diyabet hastalarına uzun dönemde günde üç öğün 15 g tagatoz verilmiştir. Çalışmanın sonunda başlangıç ile kıyaslandığında lipit metabolizmasına ait önemli bileşenlerden olan HDL kolesterol miktarı ortalamalarının, 30.0 mg/dl düzeyinden 41.7 mg/dl düzeyine yükseldiği saptanmıştır. Bu çalışmada HDL kolesterol dışında diğer lipit metabolizması parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (21).

3. SONUÇ: Günümüzde obezite, diyabet ve metabolik sendrom gibi rahatsızlıklar üzerinde farmakolojik ajanlar dışında etkili olabilecek alternatif tedavi metotları aranmaktadır. Yakın geçmişte bulunan bir tatlandırıcı olan ancak sahip olduğu özelliklerden ötürü yeni nesil bir fonksiyonel besin olarak kabul edilen D-tagatoz ise; hiperlipidemi, hiperkolesterolemi, kan glikoz düzeyi ve vücut ağırlığı kaybına olan olumlu metabolik etkileriyle ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bu metabolik hastalıklara alternatif tedavi olacak potansiyeli bünyesinde barındırdığı

düşünülmektedir. Bununla birlikte D-tagatozun önemli prebiyotik etkilere sahip olduğu da belirtilmektedir. Söz konusu bu etkilerin ve mekanizmalarının ayrıntılı bir şekilde ortaya konabilmesi için ise, daha fazla sayıda ve iyi planlanmış çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

4. KAYNAKÇA:

1. Samanta, A.K., Jayapal, N., Jayaram, C., Roy, S., Kolte, A.P., Senani, S., Sridhar M. (2015). Xylooligosaccarides as prebiotics from agricultural by-products: Production and applications. Bioact Carbonhydr Diet Fibre, 5(1), 62-71.

2. Dobbs, C.M., Bell, L.N. (2010). Storage stability of tagatose in buffer solutions of various compositions. Food Res Int, 43(1), 383-386.

3. Mishra, S.S., Behera, P.K., Kar, B., Ray, R.C. (2018). Advances in Probiotics, Prebiotics and Nutraceuticals. In: S. K. Panda, P. H. Shetty (Eds.), Innovations in Technologies for Fermented Food and Beverage Industries (pp. 121-124). Cham: Springer International Publishing AG

4. Gibson, G.R., Roberfroid, M.B. (1995). Dietary modulation of the human colonic microbiota. Introducing the concept of prebiotics. J. Nutr, 125, 1401-1412.

5. Gibson, G.R., Hutkins, R., Sanders, M.E., Prescott, S.L., Reimer, R.A., Salminen, S.J., Scott, K., Stanton, C., Swanson, K.S., Cani, P.D., Verbeke, K., Reid, G. (2017). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. Nat Rev Gastroenterol, 14, 491-502.

6. Ooi, L.G., Liong, M.T. (2010). Cholesterol-Lowering Effects of Probiotics and Prebiotics: A Review of in Vivo and in Vitro Findings. Int J Mol Sci, 11, 2499-2522.

7. Gibson, G.R., Fuller, R. (2000). Aspects of in Vitro and in Vivo Research Approaches Directed Toward Identifying Probiotics and Prebiotics for Human Use. J Nutr, 130, 391-395.

8. Roy, S., Chikkerur, J., Roy, S.C., Dhali, A., Kolte, A.P., Sridhar, M., Samanta, A.K. (2018). Tagatose as a potential nutraceutical: production, properties, biological roles, and applications. J Food Sci, 83(11), 2699-2709.

9. Skytte, U. P. (2006). Tagatose. In: H. Mitchell (Ed.), Sweeteners and Sugar Alternatives in Food Technology (pp. 262-294). Oxford, UK: Blackwell Publishing

10. Kim, P. (2004). Current studies on biological tagatose production using l-arabinose isomerase: areview and future perspective. Appl Microbiol Biotechnol, 65, 243-249.

11. Espinosa, I., Logelfeld, L. (2010). Tagatose: from a sweetener to a new diabetic medication? Expert Opin Investig Drugs, 19(2), 285-294.

12. Wyss, M.G., Agüero, S.D., Davila, L.A. (2018). D-tagatose is a promising sweetener to control glycaemia: a new functional food. Biomed Res Int, doi: 10.1155/2018/8718053.

13. Lu, Y., Levin, G.V., Donner, T.W. (2008). Tagatose, a new antidiabetic and obesity control drug. Diabetes Obes Met, 10(2), 109-134.

14. Levin, G.V. (2002). Tagatose, the new GRAS sweetener and health product. J Med Food, 5(1), 23-36.

15. Buemann, B., Toubro, S., Raben, A., Blundell, J., Astrup, A. (2000). The acute effect of D-tagatose on food intake in human subjects. Br J Nutr, 84, 227-231.

16. Kwak, H.J., Kim, M.S., Lee, J.H., Yang, Y.J., Lee, K.H., Kim, O.Y., Lee, J.H. (2013). Beneficial effect of tagatose consumption on postprandial hyperglycemia in Koreans: a double-blind crossover designed study. Food Funct, 4(8), 1223-1228.

17. Ensor, M., Banfield, A.B., Smith, R.R., Williams, J., Lodder, R.A. (2015). Safety and efficacy of D-tagatose in glycemic control in subjects with type 2 diabetes. J Endocrinol Diabetes Obes, 3(1), 1065.

18. Szepesi, B., Levin, G.V., Zehner, L., Saunders, J. (1996). Antidiabetic effect of D-tagatose in shr/n-cp rats. Faseb J, 10, 2659.

19. Ensor, M., Williams, J., Smith, R., Banfield, A., Lodder, R.A. (2014). Effects of Three Low-Doses of D-tagatose on Glycemic Control Over Six Months in Subjects with Mild Type 2 Diabetes Mellitus Under Control with Diet and Exercise. J Endocrinol Diabetes Obes, 2(4), 1057-1084.

20. Police, S.B., Harris, J.C., Lodder, R.A., Cassis, L.A. (2009). Effect of diets containing sucrose vs. d-tagatose in hypercholesterolemic mice. Obesity, 17(2), 269-275.

21. Donner, T.W., Magder, L.S., Zarbalian, K. (2010). Dietary supplementation with d-tagatose in subjects with type 2 diabetes leads to weight loss and raises high-density lipoprotein cholesterol. Nutr Res, 30(12), 801-806.

A QUALITATIVE TWITTER ANALYSIS OF THE PATIENT EXPERIENCE WITH INVISIBLE ORTHODONTICS; LINGUAL BRACES VS INVISALIGN

Eda Hoşgör Yorgancıoğlu[1] DDS, Esra Bolat Gümüş [2] DDS PhD

[1] Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry / Akdeniz University, Antalya, Turkey

[2] Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry / Akdeniz University, Antalya, Turkey

Highlights of the Study

A clear statement on the highlights of the study must be provided. Please include a list of bullet points that convey the main findings of your article. Potential readers will use this section to identify what they wish to read, so please make this brief yet informative.

Please ensure that you include 3 to 5 bullet points, 15 to 20 words per bullet point, no more than 60 words in all. Please avoid the use of abbreviations and acronyms.

Abstract

Aim: The aim of this qualitative study was to examine the orthodontic patients' thoughts and experiences about the invisible orthodontic treatment options; lingual braces and Invisalign by the analysis of Twitter posts' content.

Material Method: A software programme was written for the data collection. The programme consecutively collected the tweets posted over an eight month period from Twitter's publicly accessible database. Tweets that were written in the English language and contain either of the four keywords 'Invisalign', 'lingualorthodontics', 'lingualbraces' and 'invisiblebraces' were collected. The tweets which include irrelevant or incoherent posts, professional advertisements, unclear/not applicable content and reposts were excluded. Two authors, with different experiences, independently read and analyzed the tweets. Each applicable tweet was classified into one of the three categories: positive, negative and neutral for two study groups (Invisalign and lingual braces). Pearson chi-square test was used to analyze the negative and positive tweet rates of the groups.

Results: 1176 of 2407 tweets were selected as applicable and analyzed by the authors. There was a statistically significant very good agreement between the two observers (Kappa = 0.933, $p < 0.001$). The negative comment rate (39%) and neutral comment rate (31.1%) in the lingual group were statistically higher than the Invisalign group (27.2% and 21.7%, respectively; p

<0.001). The positive comment rate in the Invisalign group was significantly higher (51.1%) compared to the lingual group (29.9%, p <0.001).

Conclusions: Orthodontic patients use social media for sharing their experiences and feelings about their treatment process. The applicable Tweet number and the positive Tweet rate in the Invisalign group were higher than the lingual braces group.

Keywords: Orthodontics, Invisalign, Lingual Braces, Aesthetic Orthodontics, Twitter, Social Media.

Introduction

The importance of social media today is indisputable. Social media offers a way to comminicate and share information interactively and dynamically. People use different social media platforms for different kinds of sharing [1]. Over the past few years, Twitter, a microblogging service, has become an increasingly popular social media platform on Web users. Because tweets are compact and fast, Twitter has become widely used to spread and share breaking news, personal updates and spontaneous ideas [2]. People use Twitter for sharing information, knowledge, and opinion about any subject they want. It has 554.7 million active users, and a post collective 58 million tweets each day. Moreover Twitter has 135,000 new users joining the network daily [3]. It is undeniable that as a communication platform, Twitter has increasingly infused itself into daily life—regardless of one's geographical location [4]. Besides, Twitter content can be analyzed to understand characteristics, conversation topics of individuals or organizations tweeting and public opinions and beliefs about any spesific topic [5]. Researches claim that more than 80% of the Internet searches are related to medical affairs [6]. Social media platforms are typically used by medical professionals and patients to share information and/or experiences [7]. It has also proven that a large population of orthodontic patients use social media sites [8]. Orthodontic patients can share personal experiences with their spesific treatment or their opinions about the available treatment options. Thanks to Twitter, patients' ideas or experiences are analyzed by orthodontists from all over the world [9,10, 11]. Twitter provides a large database to examine the effects of orthodontic treatment on daily life. The Twitter content was previously used for the analysis of the patient experiences about orthodontic retantion [12], orthognatic surgical treatment [13]. braces vs Invisalign [11]. and orthodontic marketing etc [14].

In this modern era, teenagers and adults prefer to get esthetically bloomed than to get the treatment certainly for the irregular teeth. Thus Image - consciousness obstacles the use of

traditional treatment modalities. This led to further inventions with aesthetically contemporary advances for invisible orthodontics like clear braces, lingual orthodontics and clear plastic appliances [15].

The reason why these techniques are preferred more is that they cannot be seen at first sight by the other people. The patient experience with traditional conventional braces and Invisalign – the most comman aligner technique- are compared in different studies before. Some researchers claimed that Invisalign patients experienced less pain and discomfort [16]. However, the others found no significant differences in pain levels or speech dysfunctions between the two techniques [17]. Noll et al. analyzed Twitter content for examinig patient experience having braces compared with Invisalign and found no significant difference in sentiment between them [11]. Given the increasing popularity of invisible orthodontics, lingual braces and clean aligner systems, further research is needed to investigate other aspects of the patient experience.

The aim of this study was to examine patient experience, knowledge and opinions about lingual braces compared with that of Invisalign by the analysis of Twitter content.

Subjects and Methods

This study was approved by the Ethics Committee of the Medical School of Akdeniz University (Antalya, Turkey) (App No: 08.04.2020-253).

Data Collection

A software programme was written for the data collection. The programme consecutively collected the tweets posted over an eight month period between July 2019 and March 2020 from Twitter's publicly accessible database. Tweets that were written in the English language and contain either of the four keywords 'Invisalign', 'lingualorthodontics', 'lingualbraces' and 'invisiblebraces' were collected. These key words were chosen to define lingual technique and orthodontic clear aligner systems in public language. The key word 'Invisalign' was reported as the most frequently used search term for orthodontic aligners on the internet [18]. Also it was determined that the keyword 'invisiblebraces' were used for both of the lingual orthodontics and aligner systems by the Tweeter users. This search yielded totally 2407 tweets. The tweets were exported to an Excel database (Microsoft, Redmond, WA, USA). The tweets which include irrelevant or incoherent posts, professional advertisements, unclear/not applicable content and reposts were excluded from the study. Both of the authors (E.B. and E.H.) agreed on the exclusion desicion of every single tweet. 1176 tweets which met the

inclusion criteria were divided into two groups: lingual braces (n=165) and Invisalign (n=1011) related tweets.

Content Analysis

Manuel coding of tweets by trained data collectors with high interrater reliability was reported as the most ideal technique of the analysis of Twitter content because of their brevity and the use of sarcasm, slang, and unconventional forms of written expression [5]. For this reason; tweets were manually analyzed by the authors in the present study.

Each applicable tweet was classified into one of the three categories: positive, negative and neutral for two study groups. Two authors (E.B. and E.H.), with different experiences, independently read and analyzed the tweets. The authors were blinded the identity of the Twitter users and each other's classification during the content analysis. The Kappa statics was used to measure agreement between the authors. Areas of disagreement between authors were resolved by consensus in a case-by-case manner.

Statistical Analysis

All tweets were analyzed by the two authors. The authors were blinded the identity of the Twitter users and each other's classification during the content analysis. When the compliance statistics of the observers were examined, it was determined that there was a statistically significant very good agreement between the two observers (Kappa = 0.933, p <0.001). Areas of disagreement between authors were resolved by consensus in a case-by-case manner. To compare Invisalign and Lingual Braces, Pearson's Chi-Square Test was used. the positive comment rate in the invisalign group (51.1%) compared to the lingual braces group (29.9%) was significantly higher (Table 1, p <0.001).

Results

Over an 8-month period 2407 tweets were collected. 23,7% of the tweets (569) which were classified as 'irrelevant' (712 and 29,6% of total) or 'advertisement (1281 and 53,2% of total) were excluded from the study. 1126 applicable tweets were classified into two study groups: Invisalign (1010 and 89,7% of total) and lingual braces (and 116 and 10,3% of total). All tweets were analyzed by the two authors (E.B & E.H). The compliance statistics of the observers were examined and it was determined that there was a statistically significant very good agreement between the two observers (Kappa = 0.933, p <0.001). The agreement in the categories are %90,4 in irrelevant, %93,3 in positive, %96,1 in negative, %94,1 in neutral and

%99,5 in advertisement. Areas of disagreement between authors were resolved by consensus in a case-by-case manner.

Positive, negative and neutral tweet rates of the study groups were shown in Table 1. Applicable tweets about lingual braces (n=165) were 30,3% positive (50), 30,9% neutral (51) and 38,8% (63) negative. In the Invisalign group (n=1011) 51,1% of the tweets were positive (517), 21,7 % of the tweets were neutral (220) and 27,2 % were negative (274).

The negative tweet rate (39%) and neutral tweet rate (31.1%) in the lingual braces group were statistically higher than the invisalign group (27.2% and 21.7%, respectively), the positive comment rate in the invisalign group (51.1%) compared to the lingual braces group (29.9%) was significantly higher (Table 1, $p < 0.001$). Pearson's Chi-Square test was used to compare tweets.

Table1: Comparison of negative, neutral and positive tweet rates between two groups

Discussion

A common concern for many patients considering fixed appliance orthodontic treatment is the appearance of fixed metal labial braces. Although aesthetic labial braces can provide an acceptable compromise, many clinicians are cautious of using them because of their perceived unfavorable clinical characteristics [19]. A more appealing substitute for many patients are clear aligners and lingual ortodontics which are called as invisible orthodontics. The reason why these techniques are preferred more is that they cannot be seen at first sight. Aesthetic materials and techniques have been introduced in clinical practice to overcome the aesthetic prospect Lingual orthodontics compromise a fundamental expression oft he necessity. [20]. The major advantage of lingual orthodontics ist hat the appliances are not visible. [21]. Aligner technique is an orthodontic treatment method based on the usage of removable, clear semielastic polyurethane aligners [22]. Align Technology (San Jose, Calif) advertises Invisalign treatment as offering an improved patient experience over traditional braces, emphasizing comfort, convenience, and an improved lifestyle. Nowadays, the popularity of the invisible orthodontic techniques increases due to the increase of patients' aesthetic concerns and expectations. Although patient cooperation is crucial in orthodontics; not just the clinical features or material properties but also the patient expectations and experiences about this current techniques should be evaluated. Traditional deductive research tools used to investigate patients' perspectives,

such as questionaires, have the disadvantage of narrowing down the themes in question by restricting the emergence of new perspectives [13]. But as a new comminication platform, in social media, people can share any idea or experience without any restriction. As a result of the increasing use of the Internet and social media in the medical field by both professionals and laypeople, the need for studies investigating the content and importance of posts on various health-related topics is increasing [23]. It has been shown that social media can positively influence and improve adherence to dental health interventions [23]. A study investigating the content of Twitter posts relating to dental pain found that the public was using this social media site to share their experiences and thoughts about dental pain, as well as to seek advice from fellow users [24]. It has also been proven that a large proportion of orthodontic patients use Internet-based social media sites and share their experiences and positive or negative thoughts about orthodontic treatments [8]. Watts et al; analyzed the Twitter sharings of the patients about orthognathic surgical treatment and concluded that their findings could increase the awareness of the clinicians to better counsel their patients throughout the entire treatment process [13]. Al-Moghrabi et al. stated that orthodontic patients extensively shared their negative experiences related to orthodontic retainers [12]. Noll et al. compared the patient experiences with conventional braces and Invisalign via Twitter sentiment analysis and found no significant difference in sentiment between two groups [11]. The aim of the present study was to evaluate the patient experiences with lingual braces and Invisalign which are the most common techniques which an orthodontist can recommend to a patient with high aesthetic expectations.

In the current study tweets were collected by a software programme which creates a database of the tweets including mentioned keywords. All the data were analyzed by the two authors and the authors made a mutual conclusion for each tweet, which tweet belonged to what group. Strengths of the present study include accurate classification of a large volume of tweets and individually analysis of each tweet. Due to contraction of words by tweeting and use of slang, sarcasm, and unconventional forms of written expression; individual analysis was suggested as the most ideal technique for Twitter content [5]. A limitation of the present and the other Twitter studies is the inability to gather demographic information, as users' demographics are not linked to their profile [11]. The inclusion of Twitter users only which may not reflect the general patient population may be another limitation for the present study despite the increasing usage of the internet and the social media.

In the present study, there were both positive and negative thoughts about lingual braces and Invisalign. Most of the patients were satisfied with the aesthetic results of Invisalign and lingual

braces. Many of the positive comments were about aesthetic perception. In example: "having braces for 2+ years just sounds like a nightmare. very happy i went with Invisalign and pleased with the results 😁" and "Getting Invisalign instead of braces was the best decision I've made." Moreover a lot of patients were tweeting about their desire to be treated with these techniques. In example: "i want to get lingual braces so bad", "i wish to have lingual braces", "I can't wait to start Invisalign. So much better than traditional braces." On the other hand, a few patients complained about their Invisalign could be seen by other people, but most patients expressed that their aesthetic expectations were met. Most patients were satisfied with the treatment results. Moreover, there were a lot of "selfies" included in tweets, showing their progress of treatment: "Nearing the end of my Invisalign treatment. My teeth are lookin' sweeeeet! pic.twitter.com/iIDB1ZvZLr".

Negative tweets were most likely about the pricing of the techniques. Patients claimed that invisible orthodontics was more expensive than most of the dental treatments. For example there were a lot of tweets such as "Kind of want lingual braces but those are expensive as xx. Or "They are called lingual braces, I think they do have them in SA but they are super expensive. Almost double the price." "My Dentist was all like, "maybe get Invisalign for $5000!" And i was like "Aw i need money for weed tho! lmao" A negative complaint about the invisible orthodontics was that the patients claimed that they have had a "lisp". Therefore, they could not be understood while talking. Complaints about lisp were both in Invisalign and lingual braces related tweets. For example; "i just got my lingual braces and i have a little lisp 😔" and "i switched my invisalign tray and now i have a lisp let's hope i don't get clowned on" "Got my invisible "braces" today and I now have a lisp." In addition to having a lisp, patients also complained about the pain for both of the techniques. "Why didn't anyone tell me that Invisalign hurt. Oh my god, my snaggle tooth is screaming." And "I swear Invisalign hurt more than my braces did." "Use lingual braces really hurts tongue & its feel again every the braces installed, switched, moved to improve teeth structure uh eat well babe." Moreover, patients complained about they can not eat anything they desire. The necessity to be paid attention to what to eat is also a case in conventional orthodontic treatment. The advantage of Invisalign is that it must be taken off while eating, so the patient can eat anything. By taking off the aligner, patients often talked about eating less because they were too lazy to remove the and the aligners can accidentally be thrown away and lost and this is one of the disadvantages. There was only one issue where the patients went against each other: one group complained about not being able to eat whatever they want to, while the other group was happy to lose weight. In conclusion

eating is considered as a problem with both of the treatment groups. “Going through a break up and getting Invisalign in the same month has been the ULTIMATE weight loss program” “Everyone: you’re gonna lose weight on invisalign because you won’t wanna take them out to eat Me, an intellectual: lets take these bad boys out and eat as much food as possible to make it worth it”

Neutral tweets generally belonged to indecisive people about being treated with invisible orthodontics or the conventional treatment. They seeked answers from their followers who have been treated with the techniques they were searching for. Also, many neutral tweets mentioned that they have treated orthodontically but they broke their retainers so they have to be retreated. They refer that the doctor advised aligners, because the patient does not want to have braces again. “I want Invisalign I hope I choke for never wearing my retainer.”

Irrelevant tweets were most likely about celebrities with braces. If a celebrity was treated with Invisalign or lingually, their fans tweet about it. Moreover they mention that having lingual or Invisalign braces are “cute” or “cool” because their rolemodel is being treated with one of the techniques. The authors analyzed a lot of tweets mentioning in this regard. In addition to that, it can be said that sponsoring celebrities or public figures may help promoting the product.“ I just checked and apparently he had lingual braces? But I meant like the size and shape of his teeth. Theyre like fake teeth perfect.” “Haruto is attaching Lingual braces or Inbraces, if I am not wrong..”

The present study analyzed Twitter posts about invisible orthodontics to understand patient experience better. There were far more applicable tweets related to Invisalign than lingual braces and the positive tweet rate was significantly higher in the Invisalign group. Based on this results, we can say that the Invisalign is more common than the lingual braces among the Twitter.

Conclusion

- Orthodontic patient population use Twitter for sharing expectations, experiences and thoughts or seeking advice about invisible orthodontic treatments.
- The applicable Tweet number and the positive Tweet rate in the Invisalign group were higher than the lingual braces group.

- Negative tweets were generaly about the pain, lisp and price issues for both of the techniques.
- Positive tweets were focused on the aesthetic results of the treatments.

References [Numerical]

1. Graf I, Gerwing H, Hoefer K, Ehlebracht D, Christ H, Braumann, B. Social media and orthodontics: A mixed-methods analysis of orthodontic-related posts on Twitter and Instagram. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2020 Aug;158(2): 221-8.
2. Zhao W.X, Jiang J, Weng J, He J, Lim E.P, Yan H, et al. "Comparing Twitter and traditional media using topic models," in European Conference on Information Retrieval (ECIR). 2011.
3. Statistics T. Statistic brain research institute. 2016 Dec; 19.
4. Murthy D. Twitter: Social Communication in the Twitter Age. Cambridge, UK: Polity Press 2018.
5. Kim AE, Hansen HM, Murphy J, Richards AK, Duke J, Allen JA. Methodological considerations in analyzing Twitter data. J Natl Cancer Inst Monogr. 2013 Dec; (47): 140-6.
6. Madathil KC, Rivera-Rodriguez AJ, Greenstein JS, Gramopadhye AK. Healthcare information on YouTube: a systematic review. Health Informatics J. 2014 Mar; 21(3): 173
7. Greene JA, Choudhry NK, Kilabuk E, Shrank WH. Online social networking by patients with diabetes: a qualitative evaluation of communication with Facebook. J Gen Intern Med. 2010 Oct; 26(3): 287-92
8. Henzell M, Knight A, Antoun J, Farella M. Social media use by orthodontic patients. NZ Dent J. 2013 Dec; 109(4): 130-3.
9. Henzell M, Knight A, Morgaine C, Antoun J, Farella M. A qualitative analysis of orthodontic-related posts on Twitter. Angle Orthod. 2014 Mar; 84(2), 203-7.
10. Chan A, Antoun J, Morgaine K, Farella M. Accounts of bullying on T witter in relation to dentofacial features and orthodontic treatment. J Oral Rehabil. 2017 Jan; 44(4): 244-50.
11. Noll D, Mahon B, Shroff B, Carrico C, Lindauer SJ. Twitter analysis of the orthodontic patient experience with braces vs Invisalign. Angle Orthod. 2017 May; 87(3): 377-83.
12. Al-Moghrabi D, Johal A, Fleming PS. What are people tweeting about orthodontic retention? A cross-sectional content analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2017 Oct;152(4):516-22.
13. Watts D, Christou P, Antonarakis S. Experiences of individuals concerning combined orthodontic and orthognathic surgical treatment. Med Princ Pract. 2018 Jul; 27: 227-35.
14. Nelson KL, Shroff B, Best AM, Lindauer SJ. Orthodontic marketing through social media networks: the patient and practitioner's perspective. Angle Orthod. 2015 Nov;85(6):1035-41.
15. Naik VR, Rudrappa V, Pooja C. Invisalign: The invisible braces. Int J Contemp Dent. 2010 Nov; 1(2).
16. Miller KB, McGorray SP, Womack R, Quintero JC, Perelmuter M, Gibson J, et al. A comparison of treatment impacts between Invisalign aligner and fixed appliance therapy during the first week of treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007 Mar; 131(3).

17. Shalish M, Cooper-Kazaz R, Ivgi I, Canetti L, Tsur B, Bachar E, et al. Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. Part I: a comparison between Labial, Lingual, and Invisalign™. Eur J Orthod. 2012 Dec;34(6):724-30.
18. Ustdal G, Guney AU. YouTube as a source of information about orthodontic clear aligners. Angle Orthod. 2002 May;90(3): 419-24.
19. Russell, J.S. Current products and practice: aesthetic orthodontic brackets. J Orthod. 2005 Jun; *32*(2), 146-63.
20. Singh, P. and Cox, S. Lingual orthodontics: an overview. Dent Update. 2017 Jun; 38, 390–95.
21. Mistakidis I, Katib H, Vasilakos G, Kloukos D, Gkantidis N. Clinical outcomes of lingual orthodontic treatment: a systematic review. Eur J Orthod. 2016 Oct 1;38(5):447-58.
22. Lagravere MO, Flores-Mir C. The treatment effects of Invisalign orthodontic aligners: a systematic review. J Am Dent Assoc. 2005 Dec;136(12): 1724-9.
23. Neville P, Waylen A. Social media and dentistry: some reflections on e-professionalism. Br Dent J 2015 Apr; 218, 475–78.
24. Ahlwardt K, Heaivilin N, Gibbs J, Page J, Gerbert B, Tsoh J.Y. Tweeting about pain: comparing self-reported toothache experiences with those of backaches, earaches and headaches. J Am Dent Assoc 2014 Jul; 145(7), 737-43.

IHSLC
2021

Testiküler Torsiyonun İndüklediği Kısırlığa Mezenkimal Kök Hücrenin Ve Melatoninin Koruyucu Etkisi

PROTECTIVE EFFECT OF MESENCHYMAL STEM CELLS AND MELATONIN ON TESTICULAR TORSION-INDUCED INFERTILITY

Nazire Gül Neşet[1], Nazlı Çil[2], Gülçin Abban Mete[3]

[1]Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey. gul.neset@windowslive.com

[2]Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey,ncil@pau.edu.tr

[3]Pamukkale University, School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Denizli, Turkey, gabban@pau.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada akut tek taraflı testis torsiyonu oluşturulan sıçanlarda melatonin ve kök hücrenin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Wistar-Albino cinsi, 8 haftalık 40 adet erkek sıçan kullanılmış ve sıçanlar 5 gruba ayrımıştırl. Sham grubu (S) (n=8), torsiyon/detorsiyon grubu (T/D) (n=8) torsiyon/detorsiyon oluşturulduktan sonra 25 mg/kg melatonin verilen grup (M) (n=8); torsiyon/detorsiyon oluşturulduktan sonra kök hücre verilen grup (KH), torsiyon/detorsiyon oluşturulduktan sonra melatonin ve kök hücre birlikte verilen grup (KHM) (n=8). MDA, Testosteron, FSH ve LH seviyeleri ELİZA yöntemiyle belirlenmiştir. Testislerde histopatolojikve immunohistokimyasal analizler yapılmıştır. Gruplar arasında Testosteron, FSH, LH, değerlerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Modifiye johnson skorlaması yapılan gruplarda sağ ve sol testis sham grubunda (9.93±0.1), diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Torsiyon detorsiyon grubunda sağ testiste Johnson skoru en düşük olduğu görülmüştür. (4.9±1.07) Johnson skorlaması sham grubundan sonra en yüksek melatonin grubunda (7.83±1.4) hesaplanmıştır. Testis torsiyon grubunda dejeneratif seminifer tübüller anormal spermatogenes ve maturasyon arresti görüldü. KH, KHM ve M gruplarında dejeneratif görünümün bazı tübüllerde devam ettiği bazı tübüllerde ise dejenerasyon çok azaldığı belirlendi. İmmuhistokimyasal sonuçlarına göre kaspaz ekspresyonu en yüksek T/D grubunda rastlandı. SOX reaksiyonu gruplar arasında farklılık göstermezken, VASA reaksiyonu en düşük TD grubunda izlendi. KH, KHM ve M uygulaması torsiyonun testis dokusunda oluşturduğu dejenerasyonu düzeltmekle birlikte bu tedavinin istenilen düzeyde olmadığı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Testiküler Torsiyon-Detorsiyon, Kök hücre, Melatonin, Apoptoz

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of melatonin and stem cell in rats with acute unilateral testicular torsion. 40 male Wistar-Albino rats, 8 weeks old were used. The rats were divided into five groups such as sham group (n=8), torsion/detorsion group (T/D(n=8), 25 mg/kg melatonin given group (M) after torsion/detorsion (n=8), stem cells given group (SC) after torsion/detorsion (n=8), Melatonin and stem cell co-treated group (SCM) after torsion/detorsion creation. MDA, Testosterone, FSH,LH levels were determined by ELISA. Histopathological analyses were performed on the testicles. There was no significant difference in Testosterone, FSH, LH values between the groups. In the modified Johnson scoring, the right and left testis in the sham group (9.93±0.1) were found to be significantly higher than the other groups. The lowest Johnson score was found in the right testis of the T/D group (4.9±1.07). the highest Johnson scoring was calculated in the M group (7.83±1.4) after the sham group. Degenerative seminiferous tubules, abnormal spermatogenesis and maturation arrest were observed in T/D group. It was observed that the degenerative appearance continued in some tubules, and degeneration decreased in some tubules in SC, M and SCM groups. According to the immunohistochemical results, the highest caspase-3 expression was found in the T/D group. While SOX reaction did not differ between groups, the lowest VASA reaction was observed in T/D group. Although SC, SCM and M treatment corrected the degeneration caused by torsion in the testicular tissue, it was determined that this treatment was not at the desired level.

Key words: *Testicular Torsion-Detorsion, Stem cell, Melatonin, Apoptosis*

1.GİRİŞ

Testis torsiyonu spermatik kordun kendi ekseni etrafında dönmesine bağlı olarak testis ve ilgili yapılara kan akışının azalması ya da tamamen durmasıdır (1). Testis torsiyonundaki ana tedavi manuel veya cerrahi olarak testisin detorsiyonudur. Başarılı bir müdahalede bile, testis atrofisi oluşabilir ve bu hastaların %40-60'ında kısırlık gelişir (2).

Canlı vücudunda uzun süre bölünebilen, kendini yenileyen ve aynı zamanda vücudun ihtiyacına göre farklılaşarak diğer doku hücrelerine dönüşebilen hücreler kök hücre olarak adlandırılır (3). Mezenkimal kök hücreler erişkin kök hücre tipidir. Bağ dokunun ana hücreleridir. Yağ, kemik, kıkırdak, kas, tendon, ligament gibi hücrelere farklılaşabilirler. Mezenkimal kök hücrelerin en çok bulunduğu yer kemik iliğidir. Kemik iliği dışında, kemik/periost, kas dokusu, diş pulpası, karaciğer, lipoaspirasyon materyalleri, kordon kanı, kordon stroması, plasenta, amniyon sıvısı, periferik kanda bulunmaktadır (4).

Melatonin pineal bez, retina, gastrointestinal sistem, testis gibi dokular tarafından sentezlenen güçlü bir endojen antioksidandır(5). Melatonin antienflamatuar süreçlerde yer alan, sirkadiyen ve endokrin ritim düzenlenmesi ve tümör inhibisyonu dahil, bir çok biyolojik fonksiyona sahip bir hormondur. Melatoninin enflamatuar sitokinlerin salınımını azaltabilir, MSC'lerin proliferasyon kapasitesini arttırabilir ve MSC'lerin apoptozisini in vitro ve in vivo olarak ortadan kaldırabilir. Melatonin ROS üreten etkenleri ve antioksidan genlerin ekspresyonunu düzenleyerek, MSC'lerin koruyucu ve anti-apoptotik mekanizmalarını arttırdığı gösterilmiştir (6).

Testis torsiyonu sonucunda oluşan iskemik hasar infertilite nedenlerinden biridir. Melatoninin mezenkimal kök hücre proliferasyonunu arttırdığı ve mezenkimal kök hücre apoptozunu engellediği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Bizim bu çalışmadaki amacımız akut tek taraflı testis torsiyonu oluşturulan sıçanlarda melatonin ve kök hücre tedavisinin etkisinin incelenmesidir.

2.YÖNTEM

2.1. Hayvan modeli ve testis torsiyonunun oluşturulması:

Çalışmamız için gerekli hayvanlar Pamukkale Üniversitesi Deneysel Cerrahi Uygulama Merkezinden PAUHADYEK-2019/03 etik kurul onayı ile temin edildi. Wistar-Albino cinsi, sağlıklı 40 adet erkek sıçan kullanıldı. Ortalama ağırlıkları 350-400 gr ağırlığındaki 8 haftalık sıçanlar rastgele seçilerek 5 gruba ayrıldı. Sham grubu (S) (n=8) testis torsiyon/detorsiyonu oluşturulmayan sadece cerrahi insizyon yapılan grup; torsiyon/detorsiyon grubu (T/D) (n=8)

cerrahi insizyonla sağ testiste torsiyon/detorsiyon oluşturulan grup; torsiyon/detorsiyon oluşturulduktan sonra melatonin verilen grup (M) (n=8) (25 mg/kg melatonin, intraperitoneal) torsiyon/detorsiyon oluşturulduktan sonra kök hücre verilen grup (KH) (n:8) ($3X10^5$ hücre, lokal); torsiyon/detorsiyon oluşturulduktan sonra melatonin ve kök hücre birlikte verilen grup (KH+M) (n=8) (25 mg/kg melatonin intraperitoneal, $3X10^5$ hücre/kg- lokal) olmak üzere ayrıldılar.

2.2. Kök hücrelerin elde edilmesi ve transplantasyonu:

Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen 2016BSP001 numaralı 'Deneysel olarak Asherman Sendromu Oluşturulan Sıçanlarda Adipoz Doku Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücre Tedavisi' başlıklı projeden elde edilen Mezenkimal Kök Hücreler Akım sitometri analizi kullanılarak kök hücre yüzey belirteci olarak CD29, CD90, CD45, CD54, CD71, CD106 yönlerinden incelendi. Biz bu çalışmada 2016BSP001 nolu projede hem akım sitometriyle hem de farklılaşma deneyleriyle mezenkimal kök hücre olduğunu desteklediğimiz kök hücrelerini kullandık. 3.pasajda dondurduğumuz hücreleri bazal medium hazırlayarak steril şartlarda ve 37 ºC de klas tip II kabin altında çözdük. T75 flasklara ekilen hücrelerin çoğalması takip edilerek, KH, KH+M gruplarına T/D oluşturulduktan sonra $3X10^5$ hücre dozunda mezenkimal kök hücre 20 µl PBS içerisinde sağ testise lokal olarak uygulanmıştır.

2.3.Deney prosedürünün Tamamlanması

Deney işlemleri tamamlandıktan sonra bütün sıçanlar kafesine konulmuş ve her sıçana ağrıyı azaltmak için 5 mg/kg^{-1} dozunda subkutan ketoprofen enjeksiyonu yapılmıştır. İşlemden sonraki 7. günün sonunda sıçanlar tekrar tartıldı ve genel anestezi altında her sıçandan kan örnekleri alındı. Kan örneklerinde MDA, FSH, LH, Testosteron seviyeleri ELISA yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Perfüzyon sonrasında testis dokusu fiksatife konulduktan 72 saat sonra doku takip işlemleri yapılmıştır. Hematoksilen eozin boyama yöntemiyle boyanan preparatlardan her testis için 30 tübül germinal epitelyumu değerlendirilmiş ve her bir sıçan için Modifiye Johnsen skoru hesaplanmıştır. Doku takip işlemi tamamlanan doku bloklarından, mikrotom cihazıyla 5 µm' lik kesitler alınıp, Sox-9, VASA ve Kaspaz-3 ekspresyonunu değerlendirmek için immünohistokimyasal boyama yapıldı.

3.BULGULAR

3.1. Mezenkimal Kök Hücrelerin Karekterizasyonu

2016BSP001 numaralı 'Deneysel olarak Asherman Sendromu Oluşturulan Sıçanlarda Adipoz Doku Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücre Tedavisi' başlıklı projeden elde edilen ve dondurulan Mezenkimal Kök Hücrelerin Akım sitometri analizi mezenkimal kök hücre yüzey belirteci olarak CD29, CD90, CD45, CD54, CD71, CD106 yönlerinden yapılmıştı. Buradan alınan sonuçlara göre CD29, CD90, CD54 sırası ile %99.36, %93.68, %99.07 pozitif yani yüksek titrede olması, CD45 ve CD71 ise %0.64 ve %1.99 pozitif yani düşük olması bize flowsitometrik olarak mezenkimal kök hücre elde ettiğimizi gösterdi. Yapılan farklılaşma deneyleri sonucunda kök hücrelerin adipojenik, kondrojenik ve osteojenik farklılaştığı gösterilerek, elde ettiğimiz hücrelerin mezenkimal kök hücre olduğu flow sitometri analiz sonuçlarına destek olarak ispatlanmıştır.

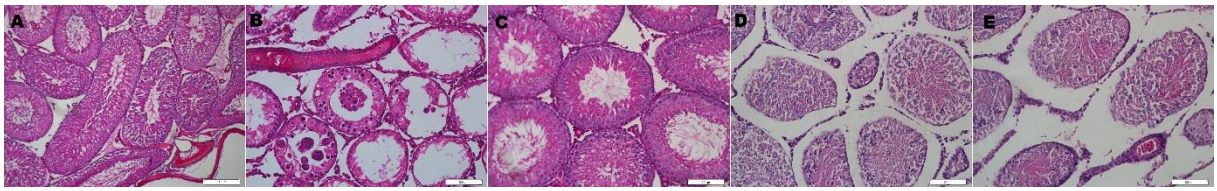
3.2. Kan Hormon Düzeyleri ve Histolojik Boyama Sonuçları

Grupların MDA düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. MDA düzeyi en yüksek T/D ve M grubundayken en düşükte KH, KH+M grubunda olduğu görülmüştür. Grupların hormon düzeyleri karşılaştırıldığında Testosteron, FSH, LH, değerleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Modifiye Johnsen skorlaması yapılan gruplarda sağ ve sol testis sham grubunda (9,93±0,1) , diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Torsiyon detorsiyon grubunda Johnsen skoru sağ testiste en düşük olduğu görülmüştür. (4,9±1,07) Johnsen skorlaması sham grubundan sonra en yüksek melatonin grubunda (7,83±1,4) hesaplanmıştır.

S grubunun testis dokusu normal testis görüntüsündeydi. Seminifer tübül epiteli morfolojik ve kalınlık olarak normaldi. S grubunda hücre tabakaları seminifer tübül boyunca normal boyutlarında görülüyordu. Normal spermatogenez bütün epitel boyunca görülmekteydi. T/D grubunda dejeneratif seminifer tübüller anormal spermatogenez ve maturasyon arresti görüldü. KH, KH+M ve M gruplarında dejeneratif görünümün bazı tübüllerde devam ettiği bazı tübüllerde ise dejenerasyon çok azaldığı belirlendi (Şekil 1).

Şekil 1: Grupların Hematoksilen Eozin Boyama Sonuçları. A; Sham grubu, B; Torsiyon/Detorsiyon grubu, C; Melatonin grubu, D; Kök hücre grubu, E; Kök Hücre+melatonin grubu. Hematoksilen-Eozin, Bar; 100µm, 200X

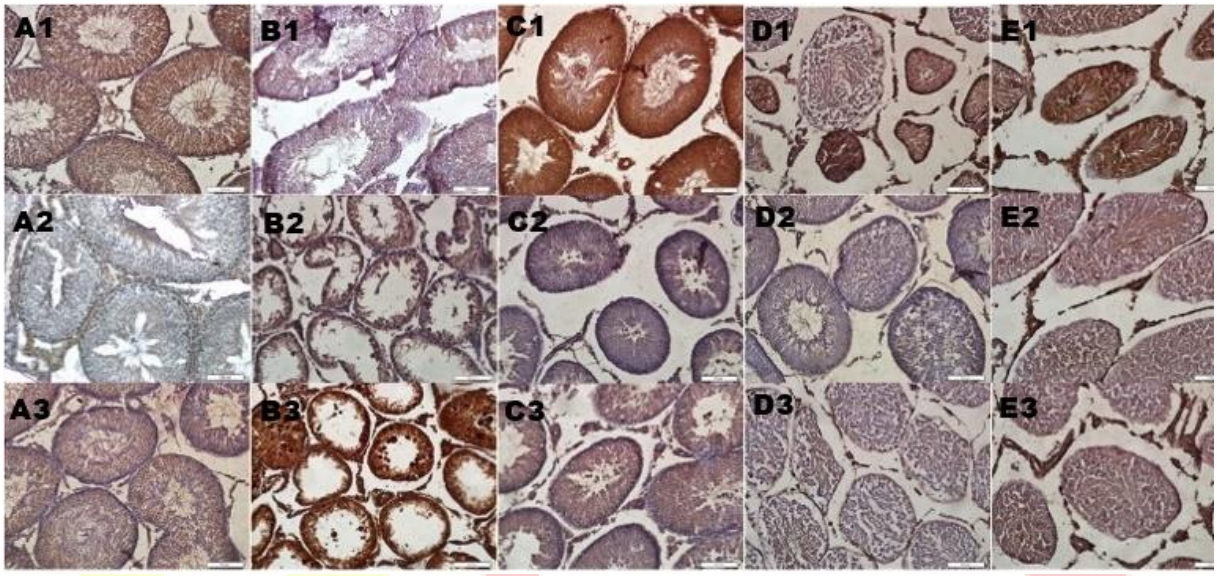


Kaspaz-3 ekspresyonu S grubunda tüm seride çekirdekler ve Sertoli hücreleri negatif olarak izlendi. Leydig hücrelerinde çekirdeklerden negatif izlenirken, sitoplazmada zayıftan ortaya değişen ekspresyon gözlendi. T/D grubunda tüm hücrelerin kuvvetli boyandığı izlendi. M grubunda ekspresyon S grubuna benzerdi. Spermatogonyumlarda ve primer spermatosit spermatid hücre çekirdekleri negatifti. Lümene doğru ilerleyen hücrelerde çok zayıf sitoplazmik boyanma dikkat çekti. Kaspaz-3 ekspresyonu KH grubunda seminifer tübül bazal laminası orta derecede boyanma vardı. Hücrelerde ekspresyonun çok zayıf ya da negatif şekilde olduğu izlendi. İntertisyel alandan Leydig hücrelerinde orta derecede sitoplazmik ekspresyon izlendi. KH+M grubunda seminifer tübül bazal laminası orta derecede eksprasyon gösteriyordu. Kaspaz-3 hücrelerde zayıf pozitif ve negatif ekspresyon gösterdi (Şekil 2).

Sox-9 ekspresyonu S grubunda tüm yapılarda negatif ekspresyon gösterdi. T/D grubunda çoğu seminifer tübül hücrelerinde pozitif ekspresyon gösterirken, interstisyel alanda Leydig hücrelerinde negatif ekspresyon gözlendi. M grubunda seminifer tübüllerin bazal laminasında reaksiyon orta derecedeydi. Seminifer tübül duvarlarını oluşturan hücreler negatifti. İnterstisyel alanda leydig hücre çekirdekleri negatif sitoplazmaları çok zayıf pozitifti. KH grubunda Sox-9 seminifer tübüllerde kuvvetli eksprese olarak izlendi. İntertisyel alanda yer alan tüm hücrelerde ekspresyon kuvvetli pozitif olarak izlendi. KH+M grubunda ise kuvvetli eksprese olan hücrelerle negatif olan hücreler bir arada izlendi. Bununla birlikte interstisyel alan da tüm yapıların kuvvetli pozitif olduğu belirlendi (Şekil 2).

VASA ekspresyonu S grubunda seminifer tübüllerde tüm yapılar kuvvetli pozitif ekspresyon gösterdi. Leydig hücrelerinde çekirdeklerinin de pozitif boyandığı izlendi. T/D grubunda seminifer tübüller, kuvvetli pozitif izlendi. İntertisyel alanda hücrelerin çoğu sitoplazmik reaksiyon gösterirken bazı hücrelerde hem sitoplazmik hemde nükleer boyanma dikkati çekti. M grubunda ekspresyon S grubuna benzer şekilde seminifer tübüllerde kuvvetli pozitifti. KH grubunda bazı tübüller zayıf bazı tübüllerin çok kuvvetli eksprasyon gösterdiği saptandı. İntertisyel alanda Leydig hücrelerinde ekspresyon kuvvetli pozitifti. KH+M grubunda boyanma olarak kök hücre uygulanan gruplarla aynı idi. Bazı tübüller kuvvetli bazı tübüller daha zayıf eksprasyon göstermiştir. Bu grupta intertisyel alanda hücrelerin bazılarında çekirdek negatif ekspresyon göstermiştir (Şekil 2).

Şekil 2: Testis dokusunda VASA, Sox-9 ve kaspaz3 ekspresyonu ve dağılımı. A1: Sham grubu-Vasa, B1: Torsiyon/Detorsiyon grubu-VASA, C1; Melatonin grubu-VASA, D1; Kök hücre grubu-VASA, E1;Kök Hücre+melatonin grubu-VASA A2: Sham grubu- Sox-9, B2: Torsiyon/Detorsiyon grubu- SOX-9, D2; Kök hücre grubu-SOX-9, E2;Kök Hücre+melatonin grubu-Sox-9, A3: Sham grubu- Kaspaz-3, C3:;Torsiyon/Detorsiyon grubu- Kaspaz3, D3; Melatonin grubu- Kaspaz-3, D3; Kök hücre grubu-Kaspaz-3, E3; Kök Hücre+melatonin grubu-Kaspaz-3; İmmunopreoksidaz- Hematoksilen Bar; 100µm, 200X.



4.TARTIŞMA, SONUÇ

Karabulut ve arkadaşları yaptığı çalışmada thioasetemidin indüklediği testis hasarında melatoninin etkileri incelenmiş ve melatoninin uygulanmasının tübül çapını arttırdığı görülmüştür. Melatonin uygulanan deney grubunda ortalama tübül çapı ve Modifiye Johnsen skorlaması değerlendirildiğinde kontrol grubuna yakın değerlerde olduğu saptanmıştır. Apopitotik hücreler değerlendirildiğinde testis hasarlı gruba göre melatonin uygulanan grupta kontrol grubuna benzer sonuçlar elde edilmiştir. Serum testosteron seviyeleri hasarlı testis grubunda diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük olduğu saptanmıştır (7). Melatonin testiküler torsiyonda (8) İskemi-Reperfüzyonda (9) , siklofosfomidin neden olduğu toksisitede (10) koruyucu etki gösterdiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda bu çalışmalara paralel olarak M grubunda Seminifer tübül duvarında spermatogonyumlar, primer, sekonder spermatositler ve spermatidler görülmüştür. Çalışmamızda S grubuna en yakın grup M grubuydu. Modifiye Johnsen skorlaması değerlendirildiğinde S grubundan sonra en yüksek M grubundaydı.

Yapılan bir çalışmada insan orbital yağ dokusundan elde edilen $3X10^4$ mezenkimal kök hücreler torsiyon oluşturulan sol testislere detorsiyon oluşturulmadan 30 dakika önce verilmiş ve histopatolojik inceleme yapılmış. TUNEL testi ve Kaspaz-3 ve Bax sonuçlarının kök hücreler intransik apoptozisi indüklediğini saptamışlar. Ayrıca testislerde testis torsiyonunun indüklediği

cas-3 ve BAX ekspresyonu azalttığını saptamışlardır (11) Bizim çalışmamızda Kaspaz-3 ekspresyonu tedavi gruplarında S grubu gibi negatif ekspresyon gösteriyorken, T/D grubunda hem spermatojenik seri hücrelerinde hem de Leydig hücrelerinde kuvvetli pozitif boyanma göstermiştir.

Zhou ve arkadaşları yaptığı çalışmada Sox-9 gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Stromal vasküler fraksiyon verilen grupta VASA ve P450(+) hücre ekspresyonu T/D grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunsa da sham grubuna göre hala düşük olduğu belirtilmiştir. (12) Bizim çalışmamızda Sox-9 ekspresyonuyla ilgili anlamlı bir farklılık yokken VASA ekspresyonu tedavi gruplarında S grubuna benzer şekilde daha yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak çalışmamızda M, KH, KH+M uygulaması torsiyonun testis dokusunda oluşturduğu dejenerasyonu düzeltmekle birlikte bu tedavinin istenilen düzeyde olmadığı belirlendi.

5.KAYNAKÇA

1) Gul, S. S., Gurgul, S., Uysal, M., & Erdemir, F. (2018). The Protective Effects of Pulsed Magnetic Field and Melatonin on Testis Torsion and Detorsion Induced Rats Indicated by Scintigraphy, Positron Emission Tomography/Computed Tomography and Histopathological Methods. Urology journal, 15(6), 387-396.

2) Barada, J. H., Weingarten, J. L., & Cromie, W. J. (1989). Testicular salvage and age-related delay in the presentation of testicular torsion. The Journal of urology, 142(3), 746-748.

3) Tuch BE "Stem cells a clinical update". (2006). Australian Family Physician.

4) Yazır Y. (2015). 14. Kök hücre ve doku mühendisliği kursu: Temel kök hücre teknikleri ve moleküler biyoloji uygulamaları.

5) J Reiter, R., Tan, D. X., Rosales-Corral, S., & C Manchester, L. (2013). The universal nature, unequal distribution and antioxidant functions of melatonin and its derivatives. Mini reviews in medicinal chemistry, 13(3), 373-384.

6) Hu, C., & Li, L. (2019). Melatonin plays critical role in mesenchymal stem cell-based regenerative medicine in vitro and in vivo. Stem cell research & therapy, 10(1), 1-11.

7) Karabulut, D., Akın, A. T., Sayan, M., Kaymak, E., Ozturk, E., & Yakan, B. (2020). Efectos de la Melatonina Contra la Toxicidad Testicular Inducida por Tioacetamida en Ratas. International Journal of Morphology, 38(5), 1455-1462.

8) ASLAN, H., Kesici, H., Karaca, Z. I., Özyurt, B., Taş, U., Ekici, F., ... & Cayli, S. (2015). Beneficial effects of melatonin and BQ-123 on the rat testis damage caused by cigarette smoke. Turkish journal of medical sciences, 45(1), 11-17.

9) Parlaktas, B. S., Atilgan, D., Ozyurt, H., Gencten, Y., Akbas, A., Erdemir, F., & Uluocak, N. (2014). The biochemical effects of ischemia-reperfusion injury in the ipsilateral and contralateral testes of rats and the protective role of melatonin. Asian journal of andrology, 16(2), 314.

10) Chabra, A., Shokrzadeh, M., Naghshvar, F., Salehi, F., & Ahmadi, A. (2014). Melatonin ameliorates oxidative stress and reproductive toxicity induced by cyclophosphamide in male mice. Human & experimental toxicology, 33(2), 185-195.

11) Hsiao, C. H., Ji, A. T. Q., Chang, C. C., Cheng, C. J., Lee, L. M., & Ho, J. H. C. (2015). Local injection of mesenchymal stem cells protects testicular torsion-induced germ cell injury. Stem cell research & therapy, 6(1), 1-12.

12) Zhou, L., Song, K., Xu, L., Zhao, F., Tian, H., Zhou, C., ... & Jia, R. (2019). Protective effects of uncultured adipose-derived stromal vascular fraction on testicular injury induced by torsion-detorsion in rats. Stem cells translational medicine, 8(4), 383-391.

IHSLC
2021

PREMATÜRE BEBEKLERDE ORAL BESLENMEYE GEÇİŞİ DESTEKLEMEK İÇİN KULLANILAN BİR YÖNTEM: PARMAK İLE BESLENME

A METHOD USED TO SUPPORT ORAL NUTRITION TRANSITION IN PREMATURED NEWBORNS: FINGER FEEDING

Gamzegül ALTAY[1], Duygu ARIKAN[2]

[1]*Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Rize, Türkiye, gamzegulaltay25@gmail.com*

[2]*Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Erzurum, Türkiye, darikan@atauni.edu.tr*

ÖZET

Prematüre bebekler doğum sonrasında emme-yutma ve soluk alıp-verme koordinasyonunu tam olarak sağlayamadığı için oral yolla beslenme güçlüğü yaşarlar. Bu fonksiyonların koordinasyonu sağlanana kadar bebeklerin enteral beslenmesi gavajla sürdürülür. Prematüre bebeklerin sağlığına kısa sürede kavuşması ve erken dönemde taburculuğunun gerçekleşmesi için bebekler hazır olduğunda gavajla beslenmenin sonlandırılarak oral beslenmeye geçilmesi gerekmektedir. Her prematüre bebeğin bireysel beslenme ipuçları değerlendirilerek doğru oral beslenmeye geçiş yöntemi tercih edilmelidir. Bu yöntemlerden biri olan parmakla besleme yöntemi hem besleyici hem de besleyici olmayan bir yöntemdir. Parmakla besleme yöntemi sadece oral beslenmeye geçiş sürecini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda herhangi bir sebepten dolayı bebeğini emziremeyen anneler için anne sütü veya formül mamayı bebeğine vermede alternatif bir yöntem olarak kullanabilmektedir. Bu derlemede prematüre bebeklerin oral beslenmeye geçişini desteklemede kullanılan bir yöntem olan parmakla besleme hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: *Prematüre, Parmak ile beslenme, Oral beslenme.*

ABSTRACT

Premature newborns experience difficulties in feeding orally, as they cannot fully coordination of sucking-swallowing and breathing after birth. The enteral feeding of babies is continued with gavage until the coordination of these functions is achieved. In order for premature newborns to regain their health in a short time and to be discharged in the early period, gavage feeding should be terminated and oral feeding should be started when babies are ready. The method of transition to correct oral nutrition should be preferred by evaluating the individual nutrition tips of each premature baby. Finger feeding method, which is one of these methods, is both nutritious and non-nutritious. The finger feeding method not only supports the transition to oral feeding, but can also be used as an alternative method for mothers who cannot breastfeed their baby for any reason to give breast milk or formula food to their baby. In this review, it is aimed to give information about finger feeding, a method used to support the transition of premature newborns to oral nutrition.

Keywords: *Premature, Finger feeding, Oral feeding.*

1. GİRİŞ

Hızlı bir büyüme gelişme seyrine sahip olan prematüre bebeklerde beslenmenin etkin bir şekilde sürdürülebilmesi gereklidir (1). Prematüre bebeklerde doğum sonu erken dönemde enteral/parenteral beslenmenin başlanması, yaşamlarını desteklemek için çok önemlidir. Fakat prematüre bebekler, tam enteral beslenmeye geçişte önemli gecikmeler yaşarlar (2). Özellikle 22 ve 32. gestasyonel haftalar arasında doğan ileri derecede prematüre bebeklerde gecikmenin görülme ihtimali çok daha fazladır (3). Term bebekler ile karşılaştırıldığında prematüre bebeklerin sindirim sistemlerinin tam olarak olgunlaşmamış olması, emme reflekslerinin zayıf olması, immatürite, bundan kaynaklı beslenme sürelerinin uzun zaman alması ve sabır gerektirmesi ile besin depolarının yetersiz olması bu bebeklerin oral yol ile beslenmesinde karşılaşılan güçlüklerin sebepleri arasındadır (4-6). Aynı zamanda prematüre bebeklerin oral yolla beslenmelerinin etkili ve güvenli bir şekilde sürdürülebilmesi için emme-yutma ve soluk alıp-verme koordinasyonunun da sağlanması gereklidir (7). Prematüre bebeklerin sağlığına kısa sürede kavuşarak erken dönemde taburcu olabilmesi için bu koordinasyonun sağlandığı zaman gavajla beslenmenin sonlandırılarak mümkün olan en kısa sürede oral beslenmeye geçişin sağlanması gerekir (8). Bu süreçte prematüre bebeklerin oral beslenmeye hazır oluşlarının doğru bir şekilde değerlendirilmesi çok önemlidir. Bebeğin beslenmeye hazır olduğunu gösteren davranışlar doğru bir şekilde gözlemlenerek yorumlanmalı ve bebek hazır olduğunda direk anne memesini emme yoluyla beslenmeye başlanmalıdır (9,10). Fakat prematüre bebeklerin anne memesindeki ilk emme deneyiminin başarısız olma ihtimali yüksektir. Bu nedenle prematüre bebeklerin tam enteral beslenmeye geçişi esnasında bakım vericinin (anne/hemşire) bebeğin ipuçlarını doğru bir şekilde değerlendirmesi çok önemlidir. Bu süreçte bebeklerin sadece anne memesini emerek besin ihtiyaçlarını karşılayacak duruma gelene kadar oral beslenmeye geçişlerinin desteklenmesi gerekir. Bu derlemede prematüre bebeklerin oral beslenmeye geçişini kolaylaştırmak ve tam enteral beslenmeye geçene kadar bebeklerin beslenmesi desteklemek için kullanılan bir yöntem olan parmakla besleme yöntemi hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

1. Prematüre Bebeklerde Oral Beslenme

Son yıllarda yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki (YYBÜ) teknolojik gelişmelerle beraber çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerin yaşam şansı artmıştır. Mortalite oranının azalması ve morbidite oranının artmasıyla beraber prematüre bebeklerin sağlıklı bir şekilde büyümesi önemli bir konu haline gelmiştir (11). Sağlıklı bir büyüme-gelişme

için yeterli besin desteğinin sağlanması çok önemlidir. YYBÜ'nde uygulanan bakım ve tedavide amaç prematüre yenidoğanların erken dönemde taburculuğunun sağlanmasıdır. Bu süreçte yenidoğanın immatür olan fonksiyonel yeterliliğinin sağlanması gerekmektedir (12). Amerikan pediatri akademisi (AAP) uygun fizyolojik durum, düzenli kilo alımı ve yenidoğanların oral yolla beslenebilmesini bu yeterlilikler arasında değerlendirmiştir (13,14).

Prematüre bebeklerin beslenmesinde standart bir protokol olmamakla beraber ortak görüş en kısa sürede beslenmenin başlanması gerektiği yönündedir (6). Prematüre bebeklerin oral-motor, nörolojik, kardiyorespiratuar ve sindirim sistemlerindeki immatüriteden kaynaklı ilk zamanlarda beslenme orogastrik/nazogastrik tüp aracılığıyla sürdürülmektedir (15). Fakat uzun süre orogastrik/nazogastrik tüp aracılığıyla beslenen prematüre bebeklerde oral beslenmeye geçiş süreci uzayarak oral beslenmenin kazanılması ve devam ettirilmesinde gerekli olan motor becerilerin gelişmemesine sebep olur. Bu nedenle yeterlilikleri sağlanan prematüre bebeklerin en kısa sürede oral beslenmeye geçilmesi gerekmektedir (16,17).

Prematüre bebeklerin oral beslenme davranışı oral beslenmeyle doğrudan ya da dolaylı ilişkili sistemlerin dinamik etkileşimiyle gelişir. Bireysel organizasyonun sürekliliğini sağlamak için sistemler kendi içinde ve birbirleri arasında dışardan gelen ve kendi içindeki uyaranlara yanıt oluşturur. Bireysel organizasyon süreci ile bebeklerin büyüme gelişmeye yönelik beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için emme-yutma-solunum yeterliliği sağlanarak işlevsel beslenme koordinasyonunun sağlanması gerekir (18)

Geleneksel beslenme yöntemlerinde prematüre bebeklerin oral beslenmeye hazır olup olmadığına gestasyon haftası veya kilosuna bakılarak karar verilmekteydi. Günümüzde ise prematüre yenidoğanların doğum sonrası dönemde oral beslenmeye geçişleri değerlendirilirken fizyolojik ve davranışsal tepkilerinin yorumlanarak karar verilmesi gerektiği görüşü yaygındır (9). Prematüre bebeklerin oral beslenmeye geçiş sürecinin hemşireler tarafından etkili bir şekilde değerlendirilerek, bebeklerin oral beslenmeye hazır olup olmadıklarına karar verilmesinde sistematik bir değerlendirme yapılmalı ve kanıta dayalı uygulamalardan faydalanılmalıdır (17,19).

Prematüre bebekleri oral beslemeye yönelik uygulanan emme girişimleri, "besleyici ve besleyici olmayan emme" olmak üzere iki farklı şekilde uygulanmaktadır (20). Tamamlayıcı beslenme yöntemleri arasında yer alan biberon, kap, kaşık ve damlalık ile besleme yöntemleri besleyici emme yöntemleri arasında değerlendirilirken, parmakla besleme yöntemi besleyici ve besleme amaçlı olmayan bir beslenme yöntemidir (21-23).

1.1. Parmak ile Beslenme Yöntemi

Tamamlayıcı beslenme yöntemlerinden biri olan parmakla besleme yöntemi, besleyici ve besleyici olmayan bir emme yöntemidir. Besleyici olmayan emmede, besin içeriği olmaksızın yenidoğanların arama ve emme refleksini uyarma amaçlanır. Besleyici emme yönteminde ise arama ve emme refleksi aktif hale gelen bebeklerin anne sütü veya formül süt ile beslenmesi sağlanır (22,24).

Parmakla beslenme yönteminde öncelikle yenidoğanın ve besleyicinin (anne/hemşire) rahat bir pozisyonda olması gereklidir. Besleyici eldiven kullanarak işlemi gerçekleştireceği gibi ellerini hijyenik olarak yıkadıktan sonra da işlemi uygulayabilir. Besleyicinin işaret parmağı bebeğin yanağı ve ağız kenarına dokundurularak bebekte arama refleksi başlatılır ve besleyici parmağını nazikçe bebeğin ağzına yerleştirir. Bu sayede bebeğin sadece oral yol ile uyarılması sağlanır. Besleyici emmede ise ince bir nazogastrik tüp beslenmeyi gerçekleştirecek olan kişinin işaret parmağına sabitlenir, bebeğin emmesiyle beraber tüpün ucuna yerleştirilen enjektörün içerisinden anne sütü veya formül mamanın akışı sağlanır. Bu sayede bebeğin oral uyarılmasının yanı sıra beslenmesi de sağlanarak büyüme gelişmesi desteklenir (21,24,25).

Başarılı bir emzirmede en önemli adımlardan biri oral beslenmeye geçişte yapay alternatif tekniklerin kullanımından kaçınmaktır (24). Parmakla besleme yöntemi literatürde fizyolojik bir yöntem olarak kabul edilmektedir (26,27). Oddy ve Glenn, (25) parmakla beslenme yöntemi kullanılan bebeklerin hastaneden taburculuk sürelerinin daha kısa olduğunu tespit etmişlerdir. Newman parmakla beslenen bebeklerin fizyolojik stres belirtilerinin az, konfor düzeylerinin fazla olduğunu ve emme-yutma fonksiyonlarının daha erken geliştiğini belirtmiştir (27). Buldur ve arkadaşlarının (24) yürüttüğü çalışmada ise prematüre bebeklerin emme becerilerini desteklemede parmakla besleme ve enjektör kullanılmış ve parmakla besleme yönteminin fizyolojik olarak daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Parmakla besleme yöntemi kullanılan bebeklerin oral alıma geçişinin daha hızlı olduğu, bu bebeklerin emme becerilerinin ve konfor seviyelerinin arttığı belirlenmiştir (24).

Prematüre bebeklerin oral beslenmeye geçişini sağlamak ve anne memesini emmesini desteklemek için çok kullanışlı bir yöntem olan parmakla besleme yöntemi sayesinde bebeklerin besin ihtiyaçları karşılanırken oral beslenmeye geçişleri de desteklenmektedir. Parmakla besleme yöntemi sadece oral beslenmeye geçiş sürecini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda herhangi bir sebepten dolayı bebeğini emziremeyen anneler için anne sütü

veya formül mamayı bebeğine vermede alternatif bir yöntem olarak kullanılabilmektedir (22,24,25).

2. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Prematüre bebeklerin tam enteral beslenmeye geçişini desteklemede yenidoğanların aspirasyon riski dikkate alınarak parmakla besleme yöntemi kullanılabilir.
- Prematüre bebeklerin YYBÜ'sinde kaldıkları sürede beslenme esnasında konforlarını artırmak için bu yöntem kullanılabilir.
- YYBÜ çalışan hemşirelere parmakla besleme konusunda eğitim verilerek preterm bebeklerin erken taburculuğu sağlanabilir.

3. KAYNAKÇA

1. Çelik, T., & Yiğit, Ş. (2009). Yenidoğan ve prematüre bebeklerde parenteral beslenmede yenilikler. Hacettepe Tıp Dergisi, 40, 176-189.
2. Greene, Z., O'Donnell, C.P., & Walshe, M. (2016). Oral stimulation for promoting oral feeding in preterm infants. The Cochrane database of systematic reviews, 9(9), CD009720.
3. Jadcherla, S.R., Wang, M., Vijayapal, A.S., & Leuthner, S.R. (2010). Impact of prematurity and co-morbidities on feeding milestones in neonates: a retrospective study. Journal of Perinatology, 30(3), 201–208.
4. Arslan, F.T., & Yeniterzi, E. (2013). Prematüre bebeklerin anne sütü alımı ve ebeveynlerinin görüşleri. Perinatoloji Dergisi, 21, 77-84.
5. Özdemir, R., & Karadağ, A. (2013). Prematüre bebeğin büyümesinde enteral beslenme gereksinimleri-enteral beslenmede hedefler. İçinde: Bülbül A, Uslu HS, Nuhoğlu A, (Ed.). Prematüre Bebeğin Enteral Beslenmesi, 1. Baskı. İstanbul, TOR Ofset, 19-25.
6. McGrath, J.M., & Braescu, A.V. (2004). State of the science: feeding readiness in the preterm infant. The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing, 18(4), 353–370.
7. Lessen, B.S. (2011). Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants. Advances in neonatal care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses, 11(2), 129–139.
8. Lubbe, W. (2018). Clinicians guide for cue-based transition to oral feeding in preterm infants: An easy-to-use clinical guide. Journal of evaluation in clinical practice, 24(1), 80–88.
9. Kurt Sezer, H., & Küçükoğlu, S. (2020). İpucu Temelli Beslenme. Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi, 29(1), 39-46.
10. Lebenthal, E. (1995). Gastrointestinal maturation and motility patterns as indicators for feeding the premature infant. Pediatrics, 95, 207-209.
11. Gürsoy, T., & Yurdakök, M. (2008). Prematüre bebeklerin beslenmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 51, 240-251.
12. Lian, Y.C., Ying, S.H., Peng, C.C. & Yan, T.Y. (2008). Early discharge study for premature infants: Singapore general hospital. The Permanent Journal, 12(4), 15-18.

13. Bingham, P., Ashikaga, T. & Abbasi, S. (2010). Prospective study of non-nutritive sucking and feeding skills in premature infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed., 95, 194-200.
14. Kish, M.Z. (2013). Oral feeding readiness in preterm infants A Concept Analysis. Advances in Neonatal Care, 13(4), 230-237.
15. Gözen, D, & Girgin, B.A. (2017). Preterm Bebeklerde Oral Beslenmeyi Destekleyici Kanıta Dayalı Girişimler. Clinical and Experimental Health Sciences, 7, 171-174
16. Briere, C.E., McGrath, J.M., Cong, X., Brownell, E. & Cusson, R. (2015). Directbreastfeeding premature infants in the neonatal intensive care unit. Journal of Human Lactation, 31(3), 386-392.
17. Gennattasio, A., Perri, E.A., Baranek, D. & Rohan, A. (2015). Oral feeding readiness assessment in premature infants. Wolters Kluwer Health, 40(2), 96-104.
18. Park, J., Thoyre, S., Knafl, G.J., Hodges, E.A. ve Nix, W.B. (2014). Efficacy of semielevated side-lying positioning during bottle-feeding of very preterm infants a pilot study. The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing, 28(1), 69-79.
19. Embleton, N.D. (2013). Optimal nutrition for preterm infants: putting the ESPGHAN guidelines into practice. Journal of Neonatal Nursing, 19(4), 130-133.
20. Lau, C., Sheena, H.R., Shulman, R.J., & Schanler, R.J. (1997). Oral feeding in low birth weight infants. The Journal of Pediatrics, 130, 561-569.
21. Lima, A.H., Hermont, A.P., & Friche. A.A.L. (2013). Analgesia in newborns: a case-control of the efficacy of nutritive and non-nutritive sucking stimuli. CoDAS, 25, 365-368.
22. Nunes, J.A., Bianchini, E., & Cunha, M.C. (2019). Oxygen saturation and heart rate in premature: comparison between cup and finger feeding techniques. Saturação de oxigênio e frequência cardíaca em prematuros: comparação entre as técnicas de copo e sonda-dedo. CoDAS, 31(6), e20180221.
23. Yılmaz, G., Caylan, N., Karacan, C.D., Bodur, İ., & Gökçay, G. (2014). Effect of cup feeding and bottle feeding on breastfeeding in late preterm infants: a randomized controlled study. Journal of human lactation: official journal of International Lactation Consultant Association, 30(2), 174–179.
24. Buldur, E., Yalçın Baltacı, N., Terek, D., Yalaz, M., Altun Koroglu, O., Akısu, M., & Kultursay, N. (2020). Comparison of the Finger Feeding Method Versus Syringe Feeding Method in Supporting Sucking Skills of Preterm Babies. Breastfeeding Medicine, 15(11), 703-708.
25. Oddy, H.W., & Glenn, K. (2003). Implementing the baby friendly hospital initiative: the role of finger feeding. Breastfeeding Review, 11, 5-10.
26. Moreira, C., Silva, C., Fujinaga, I., et al. (2017). Comparison of the finger-feeding versus cup feeding methods in the transition from gastric to oral feeding in preterm infants. J Pediatr, 93, 585–591.
27. Newman, J. (1990). Breastfeeding problems associated with the early introduction of bottles and pacifiers. J Hum Lact, 6, 59–63.

BASINÇ YARALARININ ÖNLENMESİNDE PROFİLAKTİK PANSUMAN KULLANIMI ETKİLİ MİDİR?

(Is the use of prophylactic dressings effective in preventing pressure ulcers?)

Fatma Çakır[1], Kevser Karacabay[2]

1. Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Evliya Çelebi Eğitim Araştırma Hastanesi, Kütahya, Türkiye, fatma.cakir@ogr.ksbu.edu.tr
2. Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.D, Kütahya, Türkiye, kevser.karacabay@ksbu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma profilaktik pansumanların basınç yaralarını azaltmadaki etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Basınç yaraları sağlık hizmetleri sistemlerinde bir kalite göstergesi olarak kabul edilir. Bu yaralar hastaların yaşam kalitelerini azaltan, hastanede kalma süresini ve sağlık bakım maliyetlerini artıran önemli bir sorundur. Basınç yaralarının önlenmesinde temel amaç doku bütünlüğünün korunması, devamlılığının sağlanmasıdır. Önleyici bundle (paket) uygulamalarında sıklıkla "SKIN" (surfaces, keep the patients turning, incontinence management, nutrition) olarak kısaltılan destek yüzey kullanımı, pozisyon değişimi, inkontinans yönetimi ve beslenme başlıklarının yer aldığı görülmektedir. Deri ve yumuşak dokulara uygulanan mekanik yükün hem süresinin hem de büyüklüğünün yönetimi basınç yaralarının önlenmesinde temel unsurdur. Bu mekanik yükler (doğrudan basınç, makaslama veya sürtünme) ya hastaların pozisyon değişimiyle ya da basıncı yeniden dağıtan çeşitli destek yüzeylerinin kullanılmasıyla yönetilebilmektedir. Bu doğrultuda köpük gibi çok katmanlı pansumanlar, basıncın yeniden dağıtılmasını, nemin kontrolünü sağlayarak sürtünmeyi ve yırtılmayı önleyebilirler. Ayrıca nem buharı iletim hızı yüksek özellikte olan pansumanlar nemin ciltten uzaklaştırılmasını sağlarlar. Sıvı geçirmez pansumanlar da idrar gibi sıvıları geçirmez ve cildi mikro çevre ve dış etkenlerden korur. Bu özelliklere sahip ürünlerin basınç yarasının önlenmesinde profilaktik pansuman olarak kullanılması önerilmektedir. Basınç yaralarının önlenmesine yönelik yapılan araştırmalarda ve kanıta dayalı uygulamaları içeren rehberlerde basınç yaralarının önlenmesinde profilaktik pansuman kullanımının etkili olduğu bildirilmektedir. Ancak sadece pansuman kullanımının basınç yaralarını önlemede tek başına yeterli olmadığı, standart önlemlere ek olarak uygulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Basınç yarası, önleme, profilaktik pansuman

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effectiveness of prophylactic dressings in reducing pressure ulcers. Pressure ulcers are considered an indicator of quality in healthcare systems. These wounds are an important problem that reduces the quality of life of patients, increases hospital stay and healthcare costs. The main purpose of preventing pressure ulcers is to protect the integrity of the tissue and to ensure its continuity. It is seen that there are applications that are abbreviated as "SKIN" (surfaces, keep the patients turning, incontinence management, nutrition) in preventive bundle applications. The management of both the duration and the magnitude of the mechanical load applied to the skin and soft tissues is essential in preventing

pressure ulcers. These mechanical loads (direct pressure, shear or friction) can be managed either by patient position change or by using various support surfaces that redistribute pressure. Accordingly, multi-layer dressings such as foam can prevent friction and tearing by providing pressure redistribution and humidity control. In addition, dressings with high moisture vapor transmission speed ensure the removal of moisture from the skin. Liquid-proof dressings are also impervious to liquids such as urine and protect the skin from micro-environment and external factors. It is recommended that products with these properties be used as a prophylactic dressing to prevent pressure ulcers. It is reported that the use of prophylactic dressing is effective in preventing pressure ulcers in researches conducted for the prevention of pressure ulcers and guidelines containing evidence-based practices. However, it is recommended that the use of dressing alone is not sufficient to prevent pressure ulcers and should be applied in addition to standard measures.

Key words: Pressure ulcer, prevention, prophylactic dressing

GİRİŞ

Basınç yarası, tek başına, basınç ya da yırtılma ile basıncın bir arada sebep olduğu, genellikle kemik çıkıntılar üzerinde ortaya çıkan lokalize deri ve / veya deri altı doku hasarıdır (1). Amerika'da basınç yarası prevelansı 1.3-3 milyondur ve yıllık olarak maliyeti 3.6 milyar doları bulmaktadır (1). Basınç yaraları ileri yaş ve hareket kısıtlaması bulunan hastalarda yaşam kalitelerini fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden azaltmakta, hastanede yatış sürelerini, maliyetleri, morbidite ve mortalite oranlarını artırmaktadır (2, 3). Gencer ve Özkan (2015)'ın yaptıkları çalışmada genel basınç yarası prevelansı %2,5, insidansı %1,9, yoğun bakım birimlerindeki prevelansı %5,9 bulunmuştur (2).

Basınç yaralarının oluşmasında en önemli etken basıncın uzun süreli ve yüksek miktarda olmasıdır. Normal kılcal basınç, farklı segmentlerde 16 ile 33 mm Hg arasında değişir. 33 mm Hg'den fazla dış basınç, kılcal damarların tıkanmasına neden olur, böylece alttaki ve çevreleyen dokular anoksik hale gelir. Basınç kritik bir süre devam ederse, hücre ölümü meydana gelir ve bu da yumuşak doku nekrozu ve basınç yarasına neden olur (4). Normal bir birey uykuda bile sensorial motor geri bildirim sistemi sayesinde pozisyonunu değiştirir. Ancak nörolojik olarak riskli hastalarda ve uzun süreli anestezi almış olanlarda veya sedasyonlu hastalarda bu geri bildirim sistemi bozulmuştur. Vücut, uzun süreli basınç ve iskemiye yanıt olarak postüral ayarlamalar yapamaz. Perioperatif dönemde çok daha uzun süre hareketsiz kalma eğliminde olduklarından, 4 saatten uzun süreli cerrahi geçiren hastalarda basınç yarası gelişme riski daha yüksektir (4). Basınç yaraları ile ilişkili risk faktörleri Tablo 1 de verilmiştir.

Basınç yaraları genellikle kemik çıkıntısını kaplayan anatomik bölgelerde görülür. Basınç yaralarının yarısı sakrum ve topukta; diğer yarısı iskiyum, ayak bileği, dirsek ve kalçalarda görülür (5,6). Basınç yaraları nazogastrik tüpler, ventilasyon maskeleri, oksijen saturasyon

probları, trekeostomi tüpleri, immobilizasyon atelleri gibi tıbbi araçlar nedeniyle de gelişebilir (5).

Basınç Yaralarında Risk Değerlendirmesi

Basınç yaralarını önlemede temel hedef doku bütünlüğünü korumak ve bunu devam ettirmektir (7). Basınç yaralarının önlemesi için gereken mali yükün, tedavi ve komplikasyonların yol açtığı maliyetten çok daha az olduğu bildirilmektedir (8). Basınç yaralarının gelişmesini önlemek ve riskini azaltmak için mümkün olan en kısa sürede, en geç 8 saat içinde basınç yarası değerlendirmesi yapılmalıdır (5,9). Değerlendirme için, Norton, Braden, Waterlow ve Gosnell basınç yarası risk değerlendirme ölçekleri kullanılır (9). Bu ölçeklerin özellikleri Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 1. Basınç yaralarında risk faktörleri

Extrensek faktörler	İntrensek faktörler
Hastanın pozisyonu	Yaş
Doku toleransı	İmmobilite
Basıncın miktarı ve süresi	Uzun süre hastanede kalma
Sürtünme	Malnütrisyon
Makaslama etkisi	Cilt kuruluğu
Nem	His kaybı
	Doku perfüzyonu azalması
	Ödem
	Anemi
	Önceki basınç yaraları
	İlaç (sedatifler)
	İnkontinans
	Akut hastalık
	Vücut sıcaklığının yükselmesi
	Uzun süren cerrahi operasyonlar

(4, 5, 8).

Basınç Yaralarının Önlenmesi

Basınç yarası tedavisi, dünya çapında hastalar, bakıcıları ve sağlık sistemleri için önemli bir yüktür (10). Bu nedenle önlenmesi basınç yaralarında en önemli basamağı oluşturmaktadır.

Basınç yaralarını önleyici bundle (paket) uygulamalarında sıklıkla "SSKIN" (skin, surfaces, keep the patients turning, incontinence management, nutrition&Hydration) olarak kısaltılan derinin değerlendirilmesi, destek yüzey kullanımı, pozisyon değişimi, inkontinans yönetimi ve beslenme & hidrasyon başlıklarının yer aldığı görülmektedir (11). Basınç yaralarının önlenmesinde bu önleme yöntemlerine ek olarak profilaktik pansuman kullanımından da bahsedilmektedir. Proflaktik pansumanların standart önlemlerle birlikte uygulandıklarında kayma ve sürtünmeyi azaltıp basınç yaralarını önlemede etkili olduğu bildirilmektedir (12).

Tablo 2: Basınç yarası değerlendirme ölçeklerinin özellikleri

Skala Adı	**Alt boyutlar**	**Kimlerde kullanılabilir?**	**Risk puanları**
Norton	Fiziksel durum, mental durum, aktivite, hareketlilik, inkontinans	Yaşlı popülasyon/Genel	12 ve üzeri risk yok 1-11 yüksek risk
Braden	Uyaranın algılanması Nemlilik Aktivite Hareket Beslenme Sürtünme ve tahriş	Genel	Yüksek Risk: Toplam puan 12 ve↓ Orta Risk: Toplam puan 13-14 Düşük Risk: Toplam puan 15-16 ve 75 yaş üzerindekiler 15-18
Waterlow	Beden kitle indeksi, riskli bölgelerdeki deri tipi, cinsiyet, yaş, malnütrüsyon tarama, İnkontinans, hareket, özel riskler (Doku malnütrisyonu, nörolojik bozukluk, majör cerrahi veya travma,sitotoksik ajan-uzun süreli/yüksek doz steroid tedavisi,anti inflamatuar ajan kullanımı)	Ortopedi / Genel	10+ risk altında 15+ yüksek risk 25+ çok yüksek risk
Jackson Cubbin	Yaş, kilo, tıbbi geçmiş, cilt durumu, zihinsel durum, hareketlilik, beslenme, solunum, inkontinans, hijyen, hemodinamik durum, oksijen ihtiyacı, kan ürünlerinin kullanımı, 24 saat içinde ameliyat ve hipotermi	Yoğun bakım ünitesindeki hastalar	9'dan 48'e kadar ölçek; düşük puan daha yüksek riski gösterir.

(13,14).

Basınç Yaralarının Önlenmesinde Profilaktik Pansumanlar

Deri ve yumuşak dokulara uygulanan mekanik yükün hem süresinin hem de büyüklüğünün yönetimi basınç yaralarının önlenmesinde temel unsur olarak görülmektedir. Bu mekanik

yükler (doğrudan basınç, makaslama veya sürtünme) ya hastaların pozisyon değişimiyle ya da basıncı yeniden dağıtan çeşitli destek yüzeylerinin kullanılmasıyla yönetilebilmektedir. Ayrıca mikro iklim kontrolünün (sıcaklık, nem, nem ve cilt yüzeyi pH'ının yönetimi dahil) basınç ülserinin önlenmesinde önemli bir rol oynadığı bildirilmektedir. Bu doğrultuda köpük gibi çok katmanlı pansumanlar, basıncın yeniden dağıtılmasını, nemin kontrolünü sağlayarak sürtünmeyi ve yırtılmayı önleyebilirler. Ayrıca nem buharı iletim hızı yüksek özellikte olan pansumanlar nemin ciltten uzaklaştırılmasını sağlarlar. Sıvı geçirmez pansumanlar da idrar gibi sıvıları geçirmez ve cildi mikro çevre ve dış etkenlerden korur. Bu özelliklere sahip profilaktik pansumanların basınç yarasının önlenmesinde kullanılması önerilmektedir (5). Kalowes ve ark. (2012) tarafından 367 hastayla yapılan randomize kontrollü çalışmada, yumuşak silikon köpük kullanımının standart önlemlerle birlikte uygulandığı sakrumda basınç yarası gelişme oranı pansuman uygulananlarda 1/184 diğerlerinde 7/183 bulunmuştur (17). Tsao ve ark. (2013) tarafından yapılan, sakrokoksigeal alanda yumuşak silikon köpük veya hidrokolloid kullanımının standart bakımla karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışmada basınç yarası görülme sıklığının en düşük köpük grubunda (% 0), daha sonra hidrokolloid grubunda (% 13.3); en yüksek ise standart bakım alan hasta grubunda (% 23,3) olduğu bildirilmiştir (18). Ayrıca yine benzer şekilde Santamaria ve ark. (2015) tarafından 440 hastayla yapılan randomize kontrollü çalışmada da sakrum ve topuklara standart önlemlerle birlikte yumuşak silikon pansuman uygulanan gruptaki basınç yarası gelişme oranı % 3,1, standart bakım alan gruptaki oran ise % 13,1 olarak bildirilmiştir (19). Dutra ve ark. (2015) tarafından hidrokolloid ve poliüretan film kullanarak yaptıkları çalışmada oranlar film grubunda basınç yarası görülme sıklığının hidrokolloid grubuna göre düşük olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir (p = 0,038) (20).

Profilaktik Pansumanların Endikasyonları

- Hareketsizlik: Hastanın ağır hastalık, nörolojik bozukluk, kırılganlık, sedasyon veya prone pozisyonu nedeniyle immobilize olması.
- Planlı Hareketsizlik: Hastanın ≥2-3 saat sürecek genel anestezi veya lokal anestezi (örn. spinal) ile cerrahi girişim geçirecek olması.
- His Kaybı Nedeniyle Spontan Hareketin Bozulması: Diyabete bağlı periferik nöropati, omurilik yaralanması ya da felç nedeniyle duyu kaybı gelişmesi.
- Kısıtlanmış Hareketlilik veya Atipik Hareket: zayıf veya uzuv kontraktürü olan hastaların yerleştirildikleri pozisyondan kaymaları, ajite olan hastaların topuklarını ya da vücutlarının bir bölümünü sürtünmeye maruz bırakmaları.

- Tıbbi Cihazlar ve Güvenlik: Cihazın veya parçalarının kullanım süresi uzadığında, basınç miktarı arttığında, ciltte nem oluşturduğunda, cihazlar kolayca kaldırılamadığında, altında lokalize ödem oluştuğu durumlarda.
- Önceki Basınç Yarası Nedeniyle Yara İzi: Yara dokusunun gücü normal deriye göre çok daha düşüktür ve nispeten avasküler durumdadır ve bu nedenle dış streslere karşı daha savunmasızdır (5).

Profilaktik Pansumanların Olması İstenen Özellikler

- Hastanın cildine uygulanan sürtünme kuvvetini azaltmalı
- Hastanın dokularına iletilen makaslama kuvvetini azaltmalı
- Yüksek kalınlıkta olmalı, kemik çıkıntılarını tamponlayarak, hastanın dokularına olan basıncı azaltabilmeli.
- Cilt ile pansuman arasındaki nemi emici olup, buharlaştırarak azaltmalı
- Pansumanın yerinde kalması için yeterince yapışkan olmalı, çıkarırken cildi tahriş etmeden kolay çıkarılabilmeli
- Vücut anatomisine uygun çeşitli boyut ve şekillerde olmalı
- Tıbbi cihazların işlevine engel olmamalı
- Birkaç gün kullanılabilmeli, tekrar tekrar çıkarılıp yapışabilmeli, cilt muayesine izin verecek şekilde şeffaf olmalı
- Duş ve idrar kaçırma gibi harici nemden etkilenmemeli
- Klinisyenler arasında değişim tarihleri hakkında (cildin muayene süresi ve alttaki cildin durumu) iletişimi geliştirmek için üzerine yazılabilir olmalı.
- Pansumanın yapısal bütünlüğünün (makaslama, sürtünme, basınca karşı dayanıklılığının azalması) bozulduğuna dair gösterge içermeli
- Kullanımı kolay, hipoalerjenik olmalı
- Klinik personelin ulaşması kolay olmalı
- Uygun maliyetli, hasta ve bakım verenler için kabul edilebilir olmalı (5).

Profilaktik Pansuman Kullanımına İlişkin Kanıta Dayalı Öneriler

Basınç yaraları riski taşıyan bireylerde, deriyi korumak için yumuşak silikon çok-katlı köpük yara örtüsü kullanın (B1). Topuk bölgesindeki basınç yaralarını önlemek için, topuktaki basıncı azaltmaya yönelik kullanılan önleme yöntemlerine ek olarak profilaktik bir yara örtüsü kullanın

(B1). Tıbbi cihazla ilişkili basınç yaraları riskini azaltmak için, bir tıbbi cihaz altında profilaktik bir örtü kullanın (B1) (15). Ameliyathanede basınç yarasını önlemeye yönelik kanıta dayalı öneriler ise; Hastada pozisyon verme amacıyla kullanılan cihazlara bağlı oluşabilecek basınç yaralanmasını önlemek için profilaktik pansumanlar kullanılabilir (1: Güçlü Kanıt). Profilaktik pansumanlar kemik çıkıntılarına (örn: topuk, sakrum) veya basınca, sürtünmeye ya da makaslamaya maruz kalan alanlara uygulanabilir (2: Yüksek Kanıt). Multidisipliner bir ekip sağlık kurumunun basınç yaralanmasını önleme programının bir parçası olarak kullanılacak profilaktik pansumanın türünü belirlemelidir (2: Yüksek Kanıt). Basınç kaynaklı yaralanmaların önlenmesi için kullanılan profilaktik pansumanlar üreticinin talimatlarına göre boyutlandırılmalıdır (3: Orta Kanıt). Profilaktik pansumanlar çoklu katman oluşturacak şekilde kullanılmamalıdır (3: Orta Kanıt). Hasar görmüş, olması gereken yerden kaymış, gevşemiş ve nemlenmiş profilaktik pansumanlar değiştirilmelidir (1: Güçlü Kanıt). Profilaktik pansumanı olan hastalarda da basınç yaralanmasını önlemeyi amaçlayan güvenli pozisyon verme uygulamalarına devam edilmelidir (1: Güçlü Kanıt) (16).

SONUÇ

Sonuç olarak basınç yaralarının önlenmesine yönelik yapılan araştırmalarda ve kanıta dayalı uygulamaları içeren rehberlerde basınç yaralarının önlenmesinde profilaktik pansuman kullanımının etkili olduğu bildirilmektedir. Ancak sadece pansuman kullanımının basınç yaralarını önlemede tek başına yeterli olmadığı, standart önlemlere ek olarak uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Edsberg, L.E., Black, J.M., Goldberg, M., McNichol, L., Moore, L., Sieggreen, M. (2016). Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. J Wound Ostomy Continence Nurs, 43(6), 585-597. doi:10.1097/won.0000000000000281.
2. Gencer, Z.E., Özkan, Ö. (2015). Basınç Ülserleri Sürveyans Raporu. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 13: 26-30.
3. Frances, L., Zijing, W., Bing, S., Coyer, F., & Chaboyer, W. (2020). The effectiveness of multicomponent pressure injury prevention programs in adult intensive care patients: A systematic review. International Journal of Nursing Studies, 102. doi:doi.org/10.1016.
4. Agrawal, K., & Chauhan, N. (2012). Pressure ulcers: Back to the basics. Indian journal of plastic surgery : official publication of the Association of Plastic Surgeons of India, 45(2), 244–254. https://doi.org/10.4103/0970-0358.101287
5. Black, J., Fletcher, J., Harding, K., Moore, Z., Ohura, N., Romanelli, M., et al. (2016). Role of dressings in pressure ulcer prevention. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) Consensus Document. doi: 10.13140/RG.2.2.17422.77123

6. Kıraner, E., Terzi, B., Ekinci, A. U., Tunalı, B. (2016). Yoğun bakım ünitemizdeki basınç yarası insidansı ve risk faktörlerinin belirlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 20(2), 78-83.
7. Orhan, B. (2017). Basınç Yaralarını Önleme Kılavuzu: Kanıta Dayalı Uygulamalar. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 26(4), 427-440.
8. Tekin, N. (2016). Palyatif Bakım Hastalarında Basınç Yaraları. Smyrna Tıp Dergisi, 48-53.
9. Aydoğmuş Ünlü, A., & Işık Andsoy, I. (2020). Cerrahi Hemşirelerinin Basınç Yarası, Risk Faktörleri Ve Önlemeye İlişkin Bilgilerinin İncelenmesi. Karabük Üniversitesi: Yüksek Lisans Tezi.
10. Walker RM, Gillespie BM, Thalib L, Higgins NS, Whitty JA. (2017). Foam dressings for treating pressure ulcers. Cochrane Database of Systematic Reviews 10. doi: 10.1002/14651858.CD011332.pub2. Accessed 21 March 2021.
11. https://www.iow.nhs.uk/Downloads/SSKIN%20Bundle/SSKIN_Bundle_CompleteWeb .pdf, Son Erişim Tarihi: 04.04.2021.
12. Cornish L. (2017). The use of prophylactic dressings in the prevention of pressure ulcers: a literature review. Br J Community Nurs. Jun 2;22:S26-S32. doi: 10.12968/bjcn.2017.22.Sup6.S26. PMID: 28570138.
13. Qaseem, A., Mir, T. P., Starkey, M., Denberg, T. D., Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians (2015). Risk assessment and prevention of pressure ulcers: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Annals of internal medicine, 162(5), 359–369. https://doi.org/10.7326/M14-1567
14. Adıbelli, Ş., Korkmaz, F. (2018). Yetişkin hastalarda basınç yarası gelişme riskini değerlendirmede kullanılan ölçekler. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi; 9(2): 136-140.
15. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Basınç Ülserlerinin/Yaralarının Önlenmesi ve Tedavisi: Hızlı Başvuru Kılavuzu 2019. (Türkçe versiyon).Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.
16. Association of PeriOperative Registered Nurses (AORN). (2019). Positioning the Patient. Guidelines For Perioperative Practice 2019 Edition. Editor: Wood A, Denver CO. Canada. 637-713.
17. Kalowes P. (2013). Use of a sort silicone bordered sacrum dressing to reduce pressure ulcer formation in critically ill patients: a randomized clinical trial. Presentation at Wounds and Ostomy Continence Nurses Society Conference, Seattle,Washington, USA: 22-26 J2013 June.
18. Tsao, W.Y., Lo, S.F., Harmod T, Lee RP. (2013). A comparison of the efficacy of different wound dressing management techniques in preventing pressure ulcers. Hu Li Za Zhi;60(4): 65-75.
19. Santamaria N, McCann J, O'Keefe S, et al. Clinical innovation: results from a 5-year pressure ulcer prevention Project in an Australian university hospital. Wounds International 2015; 6(3): 12-16.
20. Dutra, RAA., Salomé, GM., Alves, JR., et al. (2015). Using transparent polyurethane film and hydrocolloid dressings to prevent pressure ulcers. J Wound Care; 24(6): 268-75.

NEUROPROTECTIVE EFFECTS OF RED FRUITS: A NARRATIVE REVIEW

Hilal Şimşek[1], Aslı Uçar[1]

[1]Ankara University, Nutrition and Dietetics Department, Ankara, Türkiye, hllsimsek@ankara.edu.tr

ABSTRACT

As a result of improved healthcare services and increased life expectancy, the world population is aging and increasing gradually burden of diseases that included age-related neurodegenerative diseases. Concordantly, interest in neuroprotective nutrients has increased especially in the last decade as part of a preventive strategy and adjuvant therapy. The purpose of this review is to provide a literature overview on the potential effects and possible biochemical mechanisms of red fruits and their bioactive compounds on age-related neurodegenerative diseases. Within this scope, scans were conducted in PubMed, Cochrane Library, and MEDLINE databases. The biochemical basis of neuroprotective effects is mainly attributed to antioxidant and anti-inflammatory mechanisms - such as reactive oxygen species (ROS) scavenging activity, controlling of inflammatory cytokines and signaling pathways, inhibition of accumulation of neuropathological proteins. The red fruits whose potential neuroprotective effects are well documented in preclinical studies have also been associated with increased neuronal activity, enhanced episodic memory, working memory, and executive function in the older adults in clinical studies. Although most of these studies were conducted in the presence of mild cognitive impairment, some of them were carried out with healthy older adults and methodologies vary widely among studies. Consequently, cumulative evidence is far from fully characterizing the role of red fruits in preventing or delaying neurodegeneration. Nevertheless, red fruits with their rich bioactive content merit more attention in the management of this public health problem.

Keywords: Aging, Cognition, Fruits, Neurodegeneration, Neuroprotective.

Introduction

As a natural consequence of improved healthcare services and better living conditions, the increased life span causes the risk for several health problems, including age-related neurodegenerative diseases, and inevitably increases the socioeconomic burden by causing a decrease in health span and quality of life. Aging is one of the main risk factors for the decline in cognitive functions and mild cognitive impairment (1). The prevalence of dementia can increase to 50% within 5 years following mild cognitive impairment in older adults, according to epidemiological data (2, 3).

Alzheimer's Disease (AD) which is the most common cause of dementia, is a progressive brain injury characterized by loss of short-term memory and learning abilities, impaired cognitive functions, especially speaking and behavioral changes (4). Although the symptoms begin in the mid-60s, it is thought that neurodegeneration in the brain may have

started much earlier and this phenomenon is concordant with the generally asymptomatic progression of the preclinical stage (5). Parkinson's disease (PD) is the second most common age-related disease after AD (6). It is thought that the beforementioned neurodegenerative diseases are based on cumulative oxidative stress-induced mitochondrial damage and neuronal dysfunction (7) also neuroinflammation plays an important role in both the etiology and progression of these diseases (8). However, due to the complex etiology of neurodegenerative diseases, effective or potential preventive approaches in treatment have not been elucidated yet. Although pharmacological methods are partially effective in progress, they mostly focus on symptoms and can bring side effects for the older population already suffering from polypharmacy (9, 10). In this context, neuroprotective foods and nutrients are among the current research topics within the scope of adjuvant therapy and preventive strategies for neurodegenerative diseases (9).

The purpose of this review is to present literature on the potential effects and possible biochemical mechanisms of red fruits rich in several bioactive components, in age-related neurodegenerative diseases. Among these fruits reviewed within this scope of red fruits are berries (blueberry, strawberry, mulberry), cherries, pomegranate, and grapes. The health-promoting effects of these fruits are based on their antioxidant (11) and especially rich polyphenol contents (12). Firstly, the potential neuroprotective mechanisms of these fruits are described.

Mechanisms Underlying the Neuroprotective Effects

The biochemical basis of the cumulative evidence for the neuroprotective effects of red fruits is based on oxidative stress and neuroinflammation. At this point, it is noteworthy that oxidative stress and neuroinflammation have important roles in the complex etiology of age-related neurodegenerative diseases (10). Although the most prominent effects are attributed to polyphenols, antioxidant phytochemicals and micronutrients also have effective roles in preventing neurodegeneration (13-15). For example, fruits rich in carotenoids provide several signaling molecules and regulation at the genomic level against apoptosis-associated brain damage (16). Also, carotenoids and antioxidant vitamins (A, C, E) have a neuroprotective effect by reducing oxidative stress with their radical scavenging activities (13). The aforementioned mechanisms are based on in vitro and animal-based studies. Among the potential mechanisms most widely acknowledge as follows: inhibition of the accumulation of neuropathological proteins (Aβ, hyperphosphorylated tau proteins), expression of several specific genes through modulation of neuronal signaling pathways (toll-like receptors (TLR 2/4) and mitogen-

activated protein kinase (MAPK)), cell cycle control, suppression of pro-inflammatory cytokines and regulation of mitochondrial activity, direct radical scavenging activity, suppression of reactive oxygen species (ROS) and taking part in enzymatic ROS detoxification (superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH-Px)). These biochemical mechanisms are summarized in Figure 1 (14, 15, 17).

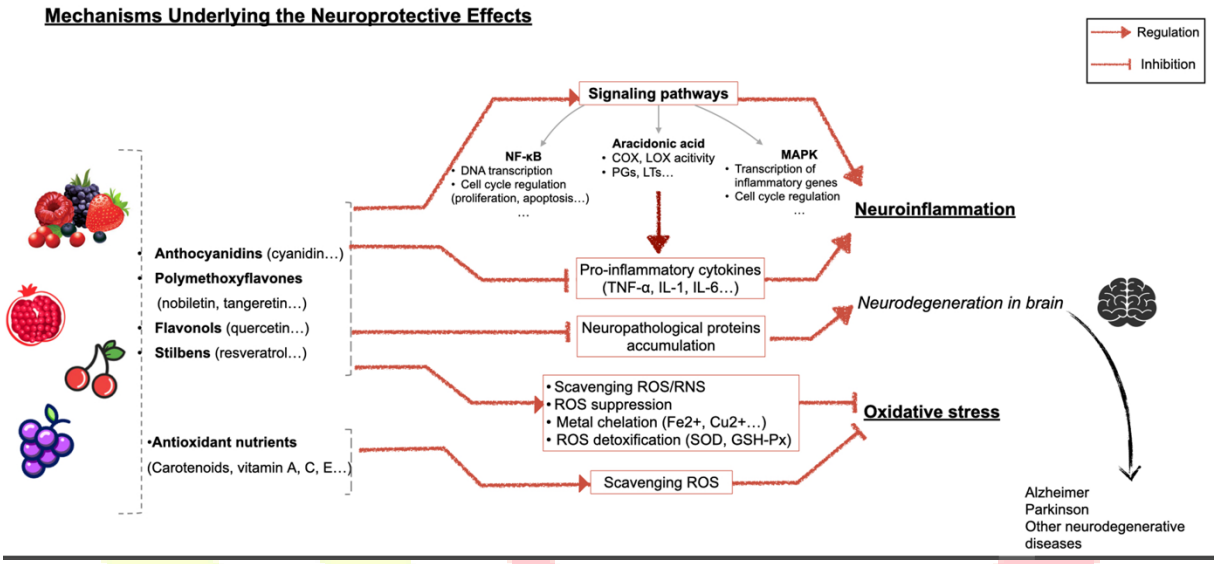


Figure 1. Potential mechanisms of action of bioactive compounds in selected fruits. NF-κB: nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells; COX: cyclooxygenase; LOX: lipoxygenase; PGs: prostoglandins; LTs: leukotriens; MAPK: mitogen-activated protein kinase; ROS: reactive oxygen species; RNS: reactive nitrogen species; SOD: superoxide dismutase; GSH-Px; glutathione peroxidase.

1. Berries

Blueberries (BB) are rich in vitamins C and K, manganese, and polyphenols, and have a special importance among berries owing to their high antioxidant capacity (11, 18-20). Accordingly, it also has significant potential in reducing the negative effects of aging and neurodegeneration, including DNA repair and protection (21, 22). These beneficial effects are mostly attributed to the polyphenols of blueberries. Blueberries are a rich source of quercetin, catechin, kaempferol, and especially anthocyanin (23). The neuroprotective properties of antioxidant and anti-inflammatory polyphenols (especially anthocyanin) in blueberry juice have been previously demonstrated (24, 25). Also, it has been stated that the content of vitamins A, C, and E, selenium, copper, magnesium, and phosphorus in blueberries can help prevent cognitive damage and alleviate mood swings/neuroticism (23, 26). Although there is no clear evidence about the bioavailability of blueberry components, it is known that the most important polyphenol anthocyanin, can cross the blood-brain barrier (15, 27). On the other hand, the evidence that anthocyanin is protective against AD or delay cognitive decline is based on animal

studies(28, 29). Although many studies are supporting the effects of isolated forms of bioactive ingredients (especially anthocyanin), there is also evidence that the consumption of whole fruits containing the combination of these ingredients may provide more benefits (30-32).

Different randomized controlled trials (RCTs) examining the potential roles of BB in neurodegeneration in older adults include those using BB juice (33), freeze-dried powder (34-37), flash-frozen (38), extract (37) or concentrated form (39). While most of the studies reviewed were conducted with healthy samples(36-39), only two studies focused on individuals with mild cognitive impairments (34, 35) (Table 1). In these two double-blind RCTs, freeze-dried 25 g/d BB powder (for 16 and 24 weeks, respectively) was used. According to the results from these two studies, supplementation of BB powder (25 g/d) can change brain activity. In the study of Boespflug et al., higher neuronal activity was reported in some regions of the brain in the BB group, but no difference in short-term memory (34). Whereas in the study of McNamara et al., higher functional memory scores were reported in the BB group compared to placebo (35). Consistently, in a double-blind cross-over RCT, BB juice consumption (6-9 mL/kg/d) for 12 weeks was associated with improvement in cognitive functions such as learning and recall in the older adults with memory decline (33). Although there are different methodologies, the results of these studies are promising that BB supplementation can delay or improve neurodegeneration in the relatively early stages (33-35). Also, according to the study of Miller et al., the intervention of freeze-dried BB powder (24g / day) for 3 months in healthy older adults improves mental test results (36). In other studies, conducted with healthy older adults, different forms and doses of BB were used between 6 and 24 weeks, and it was observed that intervention was associated with improved mental test results (37-39). Also, one study reported that BB intervention is associated with increased perfusion in several regions of the brain (grey matter in parietal and occipital lobes), and this finding was evaluated as a possible explanation for neuroprotective effects (39).

Strawberry is a fruit with high antioxidant and polyphenol content. It is also rich in vitamins C and K, folic acid, manganese, magnesium, and potassium (23). The high vitamin C and phytochemical content of strawberries are important in protecting the nervous system and reducing the risk of AD (40, 41). Also, high potassium content has special importance in neurodegeneration, because it is associated with the improvement of cognitive functions as a result of changes in brain perfusion and neuronal activity (42). Although the current data are mainly based on animal studies, due to their polyphenols and potassium content, strawberries

have the potential to reduce the risk of neurodegenerative diseases such as AD by increasing perfusion in the brain (23, 43).

Mulberry, which has been used in Chinese medicine for a long time, is rich in vitamins B, C, and K, calcium, and iron, and also contains chlorogenic acid, anthocyanidin, stilbene, and carotenoids (23). As a matter of fact, in an in-vitro study, it has been reported that mulberry extract reduces oxidative stress and inflammation due to its rich content (44). Also, it has been observed in some animal studies that black mulberry extract, which is rich in polyphenols, vitamins C and E, may be beneficial in age-related neurodegenerative diseases (45-47).

Numerous preclinical and clinical studies have been conducted on the neuroprotective effects of berries. The data on the neuroprotective effects of blueberries in older adults are remarkable, but data on the ideal practices (form, dose, time/frequency) are limited.

2. Pomegranate

Pomegranate, which is also referred to as "superfruit" because it is one of the fruits with the highest antioxidant capacity(48), is also rich in vitamins C and K, and potassium (23). The health effects of pomegranate are associated with punicalagin, the type of phenolic compound found in pomegranate juice and peel (49), and punicic acid, a conjugated linoleic acid found in pomegranate seeds. Punicic acid is a type of polyunsaturated ω-5 fatty acid (50). Both punicalagin and punicic acid have anti-inflammatory properties (50, 51).

In several animal studies, pomegranate has been reported to improve memory-deficits (52), ameliorate cerebral ischemia (53), and AD (54, 55), hence it has neuroprotective effects (56, 57). Also, it has been reported in several RCTs that the consumption of pomegranate/pomegranate juice improves cognitive functions after ischemic stroke(58) and has positive effects on postoperative cognitive dysfunction (59). There are two studies on the consumption of pomegranate juice in older adults with mild memory decline complaints. In the first study, it was determined that the consumption of pomegranate juice (8 ounces/day) for 4 weeks increased the antioxidant capacity in the brain and improved memory and other cognitive functions (60). Also, in the second study consumption of an equal amount of pomegranate juice for 12 months was effective in visual memory performance, however, it did not improve mental test scores (61) (Table 1). Although pomegranate is ahead of other red fruits with its high antioxidant capacity, clinical studies on neuroprotective effects in older adults are still limited and the evidence obtained is inconsistent.

3. Cherries

Cherries are a source of vitamins A and C, folic acid, potassium, manganese, and copper. Also, they contain powerful antioxidants such as quercetin, anthocyanin, hydroxycinnamic acid, and chlorogenic acids. Therefore, they are fruits with high antioxidant capacity (23, 62, 63). According to animal studies, cherry consumption is associated with protection against neurotoxicity (64, 65), improvement in short-term memory, and improvement in hippocampal inflammation (66). There are few RCTs on cherries consumption in older adults. Consumption of Montmorency tart cherry juice (480mL/day) for 12 weeks in healthy older adults reduced oxidative stress and inflammation biomarkers in serum in one study (67), and improved cognitive functions in another study (68). Another study evaluated Bing cherry juice consumption (200 mL/day) for 12 weeks in older adults with mild to moderate dementia. The study reported that while the intervention improved a range of cognitive functions, including verbal fluency, short and long-term memory, it did not change inflammatory factors (CRP, IL-6) (69) (Table 1). Although data on the neuroprotective effects of cherries consumption in older adults are promising, they are currently very limited.

4. Grapes

Grapes are an important source of vitamins C and K, manganese, potassium, carotenoids, and polyphenols. Resveratrol, one of the most important grape polyphenols, is a powerful anti-inflammatory and antioxidant (23). Resveratrol has been reported to increase life expectancy in mice by reducing AD biomarkers (Aβ, hyperphosphorylated tau proteins) and preventing neurodegeneration (70) and has a neuroprotective role in age-related cognitive diseases and mood disturbances (71, 72). Also, procyanidin and other antioxidant compounds, which are abundant in grape seed, can reduce oxidative stress in the brain (73).

The effect of 100% Concord grape juice on neurocognitive functions in older adults with mild cognitive impairment has been previously evaluated in a few RCTs. According to one of these studies, consumption of grape juice (6-9 mL/kg/day) for 12 weeks associated with improvement in verbal learning, but not recall performance (74). In another study, consumption of grape juice (6.3-7.8 mL/kg/day) for 16 weeks was associated with increased neuronal activity and improved memory performance in the right hemisphere (75). In another study conducted with older adults with mild cognitive impairment, it was reported that the consumption of freeze-dried grape powder (*V.vinifera*) (72 g/day) for 6 months was protective against pathological changes in some regions that affected in the early stages of AD (76). Consistently, in another study, consumption of the *V.vinifera* extract for 12 weeks (250 mg/day) improved

cognitive functions, including attention, language, short and long-term memory, in healthy elderly individuals (77) (Table 1). The findings of these studies suggest that red grape polyphenols may be beneficial on memory and neurological functions, especially in mild cognitive impairments.

Conclusion

Consequently, there is evidence that the aforementioned fruits have preventive or adjuvant properties in age-related neurodegenerative diseases through several bioactive components. The evidence is based on oxidative stress and neuroinflammation mechanisms, just like the accepted hypotheses in the etiology of neurodegenerative diseases. Although many studies focused on this potential area, the intervention time, ideal form, and amount of consumption to achieve potential neuroprotective effects remain unclear. Hence, it is important to characterize the use of these fruits in evidence-based medicine for improvement or delay the pathophysiological changes in the brain and the prevention of age-related neurodegenerative diseases.

References

1. Hou Y., Dan X., Babbar M., Wei Y., Hasselbalch S.G., Croteau D.L., Bohr V.A. (2019). Ageing as a risk factor for neurodegenerative disease. Nat Rev Neurol, 15(10):565-581.

2. Gauthier S., Reisberg B., Zaudig M., Petersen R.C., Ritchie K., Broich K., Belleville S., Brodaty H., Bennett D., Chertkow H., Cummings J.L., de Leon M., Feldman H., Ganguli M., Hampel H., Scheltens P., Tierney M.C., Whitehouse P., Winblad B. (2006). Mild cognitive impairment. Lancet, 367(9518):1262-1270.

3. Ghosh D. Chapter 2 - Role of food or food component in brain health. In: Ghosh D, editor. Nutraceuticals in Brain Health and Beyond: Academic Press; 2021. p. 3-13.

4. Fan L., Mao C., Hu X., Zhang S., Yang Z., Hu Z., Sun H., Fan Y., Dong Y., Yang J., Shi C., Xu Y. (2019). New Insights Into the Pathogenesis of Alzheimer's Disease. Front Neurol, 10:1312.

5. Kant Yadav J. Chapter 28 - Management of Alzheimer's Disease with nutraceuticals. In: Ghosh D, editor. Nutraceuticals in Brain Health and Beyond: Academic Press; 2021. p. 391-408.

6. Poewe W., Seppi K., Tanner C.M., Halliday G.M., Brundin P., Volkmann J., Schrag A.E., Lang A.E. (2017). Parkinson disease. Nat Rev Dis Primers, 3:17013.

7. Singh A., Kukreti R., Saso L., Kukreti S. (2019). Oxidative Stress: A Key Modulator in Neurodegenerative Diseases. Molecules, 24(8).

8. Pérez-Hernández J., Zaldívar-Machorro V.J., Villanueva-Porras D., Vega-Ávila E., Chavarría A. (2016). A Potential Alternative against Neurodegenerative Diseases: Phytodrugs. Oxid Med Cell Longev, 2016:8378613.

9. Chandradhara D., Amalraj A., Gopi S. Chapter 12 - Efficacy of dietary polyphenols for neuroprotective effects and cognitive improvements. In: Ghosh D, editor. Nutraceuticals in Brain Health and Beyond: Academic Press; 2021. p. 169-173.

10. Tiwari S., Atluri V., Kaushik A., Yndart A., Nair M. (2019). Alzheimer's disease: pathogenesis, diagnostics, and therapeutics. Int J Nanomedicine, 14:5541-5554.

11. Wolfe K.L., Kang X., He X., Dong M., Zhang Q., Liu R.H. (2008). Cellular antioxidant activity of common fruits. J Agric Food Chem, 56(18):8418-8426.

12. Pérez-Jiménez J., Neveu V., Vos F., Scalbert A. (2010). Identification of the 100 richest dietary sources of polyphenols: an application of the Phenol-Explorer database. Eur J Clin Nutr, 64 Suppl 3:S112-120.

13. Lee K.H., Cha M., Lee B.H. (2020). Neuroprotective Effect of Antioxidants in the Brain. Int J Mol Sci, 21(19).

14. Yahfoufi N., Alsadi N., Jambi M., Matar C. (2018). The Immunomodulatory and Anti-Inflammatory Role of Polyphenols. Nutrients, 10(11):1618.

15. Gildawie K.R., Galli R.L., Shukitt-Hale B., Carey A.N. (2018). Protective Effects of Foods Containing Flavonoids on Age-Related Cognitive Decline. Curr Nutr Rep, 7(2):39-48.

16. Park H.-A., Hayden M.M., Bannerman S., Jansen J., Crowe-White K.M. (2020). Anti-Apoptotic Effects of Carotenoids in Neurodegeneration. Molecules (Basel, Switzerland), 25(15):3453.

17. Flanagan E., Müller M., Hornberger M., Vauzour D. (2018). Impact of Flavonoids on Cellular and Molecular Mechanisms Underlying Age-Related Cognitive Decline and Neurodegeneration. Current nutrition reports, 7(2):49-57.

18. Olas B. (2018). Berry Phenolic Antioxidants - Implications for Human Health? Front Pharmacol, 9:78.

19. Skrovankova S., Sumczynski D., Mlcek J., Jurikova T., Sochor J. (2015). Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in Different Types of Berries. Int J Mol Sci, 16(10):24673-24706.

20. Torri E., Lemos M., Caliari V., Kassuya C.A., Bastos J.K., Andrade S.F. (2007). Anti-inflammatory and antinociceptive properties of blueberry extract (Vaccinium corymbosum). J Pharm Pharmacol, 59(4):591-596.

21. Del Bó C., Riso P., Campolo J., Møller P., Loft S., Klimis-Zacas D., Brambilla A., Rizzolo A., Porrini M. (2013). A single portion of blueberry (Vaccinium corymbosum L) improves protection against DNA damage but not vascular function in healthy male volunteers. Nutr Res, 33(3):220-227.

22. Peng C., Wang X., Chen J., Jiao R., Wang L., Li Y.M., Zuo Y., Liu Y., Lei L., Ma K.Y., Huang Y., Chen Z.Y. (2014). Biology of ageing and role of dietary antioxidants. Biomed Res Int, 2014:831841.

23. Essa M.M., Qoronfleh M.W. (2020): Personalized Food Intervention and Therapy for Autism Spectrum Disorder Management. Place: Published: Springer.

24. Strathearn K.E., Yousef G.G., Grace M.H., Roy S.L., Tambe M.A., Ferruzzi M.G., Wu Q.L., Simon J.E., Lila M.A., Rochet J.C. (2014). Neuroprotective effects of anthocyanin- and proanthocyanidin-rich extracts in cellular models of Parkinson′s disease. Brain Res, 1555:60-77.

25. Ma H., Johnson S.L., Liu W., DaSilva N.A., Meschwitz S., Dain J.A., Seeram N.P. (2018). Evaluation of Polyphenol Anthocyanin-Enriched Extracts of Blackberry, Black Raspberry, Blueberry, Cranberry, Red Raspberry, and Strawberry for Free Radical Scavenging, Reactive Carbonyl Species Trapping, Anti-Glycation, Anti-β-Amyloid Aggregation, and Microglial Neuroprotective Effects. Int J Mol Sci, 19(2).

26. Haskell C.F., Robertson B., Jones E., Forster J., Jones R., Wilde A., Maggini S., Kennedy D.O. (2010). Effects of a multi-vitamin/mineral supplement on cognitive function and fatigue during extended multi-tasking. Hum Psychopharmacol, 25(6):448-461.

27. Kalt W., Blumberg J.B., McDonald J.E., Vinqvist-Tymchuk M.R., Fillmore S.A., Graf B.A., O'Leary J.M., Milbury P.E. (2008). Identification of anthocyanins in the liver, eye, and brain of blueberry-fed pigs. J Agric Food Chem, 56(3):705-712.

28. Rehman S.U., Shah S.A., Ali T., Chung J.I., Kim M.O. (2017). Anthocyanins Reversed D-Galactose-Induced Oxidative Stress and Neuroinflammation Mediated Cognitive Impairment in Adult Rats. Mol Neurobiol, 54(1):255-271.

29. Wei J., Zhang G., Zhang X., Xu D., Gao J., Fan J., Zhou Z. (2017). Anthocyanins from Black Chokeberry (Aroniamelanocarpa Elliot) Delayed Aging-Related Degenerative Changes of Brain. J Agric Food Chem, 65(29):5973-5984.

30. Carey A.N., Fisher D.R., Rimando A.M., Gomes S.M., Bielinski D.F., Shukitt-Hale B. (2013). Stilbenes and anthocyanins reduce stress signaling in BV-2 mouse microglia. J Agric Food Chem, 61(25):5979-5986.

31. Joseph J.A., Shukitt-Hale B., Brewer G.J., Weikel K.A., Kalt W., Fisher D.R. (2010). Differential protection among fractionated blueberry polyphenolic families against DA-, Abeta(42)- and LPS-induced decrements in Ca(2+) buffering in primary hippocampal cells. Journal of agricultural and food chemistry, 58(14):8196-8204.

32. Bensalem J., Dudonné S., Etchamendy N., Pellay H., Amadieu C., Gaudout D., Dubreuil S., Paradis M.E., Pomerleau S., Capuron L., Hudon C., Layé S., Desjardins Y., Pallet V. (2019). Polyphenols From Grape and

Blueberry Improve Episodic Memory in Healthy Elderly with Lower Level of Memory Performance: A Bicentric Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Clinical Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 74(7):996-1007.

33. Krikorian R., Shidler M.D., Nash T.A., Kalt W., Vinqvist-Tymchuk M.R., Shukitt-Hale B., Joseph J.A. (2010). Blueberry supplementation improves memory in older adults. J Agric Food Chem, 58(7):3996-4000.

34. Boespflug E.L., Eliassen J.C., Dudley J.A., Shidler M.D., Kalt W., Summer S.S., Stein A.L., Stover A.N., Krikorian R. (2018). Enhanced neural activation with blueberry supplementation in mild cognitive impairment. Nutr Neurosci, 21(4):297-305.

35. McNamara R.K., Kalt W., Shidler M.D., McDonald J., Summer S.S., Stein A.L., Stover A.N., Krikorian R. (2018). Cognitive response to fish oil, blueberry, and combined supplementation in older adults with subjective cognitive impairment. Neurobiol Aging, 64:147-156.

36. Miller M.G., Hamilton D.A., Joseph J.A., Shukitt-Hale B. (2018). Dietary blueberry improves cognition among older adults in a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Eur J Nutr, 57(3):1169-1180.

37. Whyte A.R., Cheng N., Fromentin E., Williams C.M. (2018). A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study to Compare the Safety and Efficacy of Low Dose Enhanced Wild Blueberry Powder and Wild Blueberry Extract (ThinkBlue™) in Maintenance of Episodic and Working Memory in Older Adults. Nutrients, 10(6).

38. Schrager M.A., Hilton J., Gould R., Kelly V.E. (2015). Effects of blueberry supplementation on measures of functional mobility in older adults. Appl Physiol Nutr Metab, 40(6):543-549.

39. Bowtell J.L., Aboo-Bakkar Z., Conway M.E., Adlam A.R., Fulford J. (2017). Enhanced task-related brain activation and resting perfusion in healthy older adults after chronic blueberry supplementation. Appl Physiol Nutr Metab, 42(7):773-779.

40. Li F.J., Shen L., Ji H.F. (2012). Dietary intakes of vitamin E, vitamin C, and β-carotene and risk of Alzheimer's disease: a meta-analysis. J Alzheimers Dis, 31(2):253-258.

41. Rutledge G.A., Fisher D.R., Miller M.G., Kelly M.E., Bielinski D.F., Shukitt-Hale B. (2019). The effects of blueberry and strawberry serum metabolites on age-related oxidative and inflammatory signaling in vitro. Food Funct, 10(12):7707-7713.

42. Koide M., Moshkforoush A., Tsoukias N.M., Hill-Eubanks D.C., Wellman G.C., Nelson M.T., Dabertrand F. (2018). The yin and yang of K(V) channels in cerebral small vessel pathologies. Microcirculation, 25(1).

43. Joseph J.A., Shukitt-Hale B., Denisova N.A., Bielinski D., Martin A., McEwen J.J., Bickford P.C. (1999). Reversals of age-related declines in neuronal signal transduction, cognitive, and motor behavioral deficits with blueberry, spinach, or strawberry dietary supplementation. J Neurosci, 19(18):8114-8121.

44. Yan F., Chen Y., Azat R., Zheng X. (2017). Mulberry Anthocyanin Extract Ameliorates Oxidative Damage in HepG2 Cells and Prolongs the Lifespan of Caenorhabditis elegans through MAPK and Nrf2 Pathways. Oxid Med Cell Longev, 2017:7956158.

45. Swaminathan A., Jicha G.A. (2014). Nutrition and prevention of Alzheimer's dementia. Front Aging Neurosci, 6:282.

46. Kaewkaen P., Tong-Un T., Wattanathorn J., Muchimapura S., Kaewrueng W., Wongcharoenwanakit S. (2012). Mulberry Fruit Extract Protects against Memory Impairment and Hippocampal Damage in Animal Model of Vascular Dementia. Evid Based Complement Alternat Med, 2012:263520.

47. Wattanathorn J., Palachai N., Thukham-Mee W., Muchimapura S. (2020). Memory-Enhancing Effect of a Phytosome Containing the Combined Extract of Mulberry Fruit and Ginger in an Animal Model of Ischemic Stroke with Metabolic Syndrome. Oxid Med Cell Longev, 2020:3096826.

48. Fischer U.A., Carle R., Kammerer D.R. (2011). Identification and quantification of phenolic compounds from pomegranate (Punica granatum L.) peel, mesocarp, aril and differently produced juices by HPLC-DAD–ESI/MSn. Food Chemistry, 127(2):807-821.

49. Heber D. Pomegranate Ellagitannins. In: Benzie IFF, Wachtel-Galor S, editors. Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis

Copyright © 2011 by Taylor and Francis Group, LLC.; 2011.

50. Shabbir M.A., Khan M.R., Saeed M., Pasha I., Khalil A.A., Siraj N. (2017). Punicic acid: A striking health substance to combat metabolic syndromes in humans. Lipids Health Dis, 16(1):99.

51. Danesi F., Ferguson L.R. (2017). Could Pomegranate Juice Help in the Control of Inflammatory Diseases? Nutrients, 9(9):958.

52. Sarkaki A., Farbood Y., Hashemi S., Rafiei Rad M. (2015). Pomegranate seed hydroalcoholic extract improves memory deficits in ovariectomized rats with permanent cerebral hypoperfusion /ischemia. Avicenna J Phytomed, 5(1):43-55.

53. Hajipour S., Sarkaki A., Mohammad S., Mansouri T., Pilevarian A., RafieiRad M. (2014). Motor and cognitive deficits due to permanent cerebral hypoperfusion/ischemia improve by pomegranate seed extract in rats. Pak J Biol Sci, 17(8):991-998.

54. Essa M.M., Subash S., Akbar M., Al-Adawi S., Guillemin G.J. (2015). Long-term dietary supplementation of pomegranates, figs and dates alleviate neuroinflammation in a transgenic mouse model of Alzheimer's disease. PLoS One, 10(3):e0120964.

55. Braidy N., Essa M.M., Poljak A., Selvaraju S., Al-Adawi S., Manivasagm T., Thenmozhi A.J., Ooi L., Sachdev P., Guillemin G.J. (2016). Consumption of pomegranates improves synaptic function in a transgenic mice model of Alzheimer's disease. Oncotarget, 7(40):64589-64604.

56. Morzelle M.C., Salgado J.M., Telles M., Mourelle D., Bachiega P., Buck H.S., Viel T.A. (2016). Neuroprotective Effects of Pomegranate Peel Extract after Chronic Infusion with Amyloid-β Peptide in Mice. PLoS One, 11(11):e0166123.

57. Amri Z., Ghorbel A., Turki M., Akrout F.M., Ayadi F., Elfeki A., Hammami M. (2017). Effect of pomegranate extracts on brain antioxidant markers and cholinesterase activity in high fat-high fructose diet induced obesity in rat model. BMC Complement Altern Med, 17(1):339.

58. Bellone J.A., Murray J.R., Jorge P., Fogel T.G., Kim M., Wallace D.R., Hartman R.E. (2019). Pomegranate supplementation improves cognitive and functional recovery following ischemic stroke: A randomized trial. Nutr Neurosci, 22(10):738-743.

59. Ropacki S.A., Patel S.M., Hartman R.E. (2013). Pomegranate Supplementation Protects against Memory Dysfunction after Heart Surgery: A Pilot Study. Evid Based Complement Alternat Med, 2013:932401.

60. Bookheimer S.Y., Renner B.A., Ekstrom A., Li Z., Henning S.M., Brown J.A., Jones M., Moody T., Small G.W. (2013). Pomegranate juice augments memory and FMRI activity in middle-aged and older adults with mild memory complaints. Evid Based Complement Alternat Med, 2013:946298-946298.

61. Siddarth P., Li Z., Miller K.J., Ercoli L.M., Merril D.A., Henning S.M., Heber D., Small G.W. (2019). Randomized placebo-controlled study of the memory effects of pomegranate juice in middle-aged and older adults. The American Journal of Clinical Nutrition, 111(1):170-177.

62. Kirakosyan A., Seymour E.M., Llanes D.E.U., Kaufman P.B., Bolling S.F. (2009). Chemical profile and antioxidant capacities of tart cherry products. Food Chemistry, 115(1):20-25.

63. Martini S., Conte A., Tagliazucchi D. (2017). Phenolic compounds profile and antioxidant properties of six sweet cherry (Prunus avium) cultivars. Food Research International, 97:15-26.

64. Cásedas G., González-Burgos E., Smith C., López V., Gómez-Serranillos M.P. (2018). Sour cherry (Prunus cerasus L.) juice protects against hydrogen peroxide-induced neurotoxicity by modulating the antioxidant response. Journal of Functional Foods, 46:243-249.

65. Vinitha E., Singh H.J.C., Kakalij R.M., Kshirsagar R.P., Kumar B.H., Diwan P.V. (2014). Neuroprotective effect of Prunus avium on streptozotocin induced neurotoxicity in mice. Biomedicine & Preventive Nutrition, 4(4):519-525.

66. Thangthaeng N., Poulose S.M., Gomes S.M., Miller M.G., Bielinski D.F., Shukitt-Hale B. (2016). Tart cherry supplementation improves working memory, hippocampal inflammation, and autophagy in aged rats. Age (Dordrecht, Netherlands), 38(5-6):393-404.

67. Chai S.C., Davis K., Zhang Z., Zha L., Kirschner K.F. (2019). Effects of Tart Cherry Juice on Biomarkers of Inflammation and Oxidative Stress in Older Adults. Nutrients, 11(2).

68. Chai S.C., Jerusik J., Davis K., Wright R.S., Zhang Z. (2019). Effect of Montmorency tart cherry juice on cognitive performance in older adults: a randomized controlled trial. Food Funct, 10(7):4423-4431.

69. Kent K., Charlton K., Roodenrys S., Batterham M., Potter J., Traynor V., Gilbert H., Morgan O., Richards R. (2017). Consumption of anthocyanin-rich cherry juice for 12 weeks improves memory and cognition in older adults with mild-to-moderate dementia. Eur J Nutr, 56(1):333-341.

70. Porquet D., Casadesús G., Bayod S., Vicente A., Canudas A.M., Vilaplana J., Pelegrí C., Sanfeliu C., Camins A., Pallàs M., del Valle J. (2013). Dietary resveratrol prevents Alzheimer's markers and increases life span in SAMP8. Age (Dordr), 35(5):1851-1865.

71. Kodali M., Parihar V.K., Hattiangady B., Mishra V., Shuai B., Shetty A.K. (2015). Resveratrol Prevents Age-Related Memory and Mood Dysfunction with Increased Hippocampal Neurogenesis and Microvasculature and Reduced Glial Activation. Scientific Reports, 5(1):8075.

72. Haskell-Ramsay C.F., Stuart R.C., Okello E.J., Watson A.W. (2017). Cognitive and mood improvements following acute supplementation with purple grape juice in healthy young adults. Eur J Nutr, 56(8):2621-2631.

73. Keservani R.K., Sharma A.K., Kesharwani R.K. (2016). Medicinal Effect of Nutraceutical Fruits for the Cognition and Brain Health. Scientifica (Cairo), 2016:3109254.

74. Krikorian R., Nash T.A., Shidler M.D., Shukitt-Hale B., Joseph J.A. (2010). Concord grape juice supplementation improves memory function in older adults with mild cognitive impairment. Br J Nutr, 103(5):730-734.

75. Krikorian R., Boespflug E.L., Fleck D.E., Stein A.L., Wightman J.D., Shidler M.D., Sadat-Hossieny S. (2012). Concord grape juice supplementation and neurocognitive function in human aging. J Agric Food Chem, 60(23):5736-5742.

76. Lee J., Torosyan N., Silverman D.H. (2017). Examining the impact of grape consumption on brain metabolism and cognitive function in patients with mild decline in cognition: A double-blinded placebo controlled pilot study. Exp Gerontol, 87(Pt A):121-128.

77. Calapai G., Bonina F., Bonina A., Rizza L., Mannucci C., Arcoraci V., Laganà G., Alibrandi A., Pollicino C., Inferrera S., Alecci U. (2017). A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial on Effects of a Vitis vinifera Extract on Cognitive Function in Healthy Older Adults. Frontiers in pharmacology, 8:776-776.

IHSLC
2021

Table 1. Summary table of included clinical studies which focused on age-related neurodegeneration

"	Study design	Participants	Sample size (n)	Treatment	Polyphenolic compounds (mg)	Measurement Time Points	Diet records/restrictions	Cognitive Tests (relevant cognitive domain)	Key Points
Blueberry									
Boespflug et al. (2018)	Double blind, placebo controlled, cross-over RCT	Older adults with mild cognitive impairments (68-92 y)	16	Freeze-dried BB powder (25 g/day)	• Total polyphenol content: 417 (GAE)- 269 (anthocyanins)	Baseline and week 16.	Dietary records to estimate anthocyanin intake at the baseline, midpoint, and end the final week of the trial	• fMRI during a sequential letter n-Back WM task	• Enhanced neuronal activity (fMRI) in the several brain regions (BB relative to baseline) • No significant difference in WM tasks
McNamara et al. (2018)	Double blind, placebo controlled, cross-over RCT	Older adults with self-perceived cognitive decline (62-80 y)	38	Freeze-dried BB powder (25 g/day)	• Total polyphenol content: 417 (GAE)-269 (anthocyanins)	Baseline and week 24.	Dietary records (3-day) to estimate anthocyanin intake and restriction according to the list of the anthocyanin-rich fruit	• DEX (EF/WM) • TMT-A/B (EF) • HVLT (EM)	• DEX: fewer cognitive symptoms (BB vs placebo) • HVLT: enhanced memory discrimination (BB vs placebo)
Krikorian et al. (2010a)	Double blind, placebo controlled, cross-over RCT	Older adults who had experienced age-related memory decline (mean age:72)	9	BB juice (6-9 mL/kg/d)	**1.** 1056 (GAE)-428(anthocyanins) **2.** 1266 (GAE)-512(anthocyanins)	Baseline, and week 12.	N/A	• CVLT (EM) • Verbal-PAL (EM)	• Improvement on recall performance (CVLT) among the measurement time-points • Increased learning scores (V-PAL) (BB relative to baseline and BB vs placebo)

					3. 1478 (GAE)-598(anthocyanins)				
Miller et al. (2018)	Double blind, placebo controlled, cross-over RCT	Healthy older adults (60-75 y)	37	Freeze-dried BB powder (24 g/day)	• Total polyphenol content: 864 - 461 (anthocyanins)	Baseline, day 45, and day 90.	Diet history questionnaire to estimate usual diet over the previous 12 months	• TST (EF) • TMT (EF) • CVLT (EM) • DS (WM) • ANT (WM)	• TST: decreased switch cost (errors) (BB vs placebo) • CVLT: fewer repetition errors (BB vs placebo) • No significant difference in WM tests
Whyte et al. (2018)	Double blind, placebo controlled, cross-over RCT	Healthy older adults (65-80 y)	112	**1.** BB powder (500 mg/day) **2.** BB powder (1000 mg/day) **3.** BB extract (11 mg/day)	**1.** 35 (GAE)- 1.35 (anthocyanins) **2.** 70 (GAE)- 2,7 (anthocyanins) **3.** 50 (GAE)-7 (anthocyanins)	Baseline, week 12. and 24.	Three-day dietary record diary	• RAVLT (EM) • Object recognition task (EM) • Corsi blocks task (EM) • Serial subtractions tasks (WM) • MANT (EF)	• Enhanced episodic memory (BB extract vs placebo) • No significant difference between BB powder groups and placebo
Schrager et al. (2015)	Placebo controlled RCT	Healthy older adults (61-81 y)	20	Flash frozen BB (2 cups/day approx.150 g) vs pasteurized carrot juice (placebo)	N/A	Baseline and week 6.	Food frequency questionnaires in the pre- and post-intervention	• TMT (EF) • Reaction time (computer test) (PF) • Adaptive gait test with single/dual task (EF, PF)	• Fewer errors in the adaptive gait (BB vs placebo) • No significant difference in TMT or reaction time.
Bowtell et al. (2017)	Double blind, placebo	Healthy older adults (60-75 y)	26	BB concentrated (30 mL/day)	• 387 (anthocyanins)	Baseline and week 12.	N/A	• fMRI during cognitive tests: • Groton maze learning test (EF)	• Enhanced activity in the several brain regions (BB vs placebo) • Improved perfusion (fMRI) of the grey matter (BB vs placebo)

	controlled, cross-over RCT							• Groton maze timed chase test (EF) • Identification task (EF) • International Shopping list task (EM) • 1-back/2-back memory tasks (WM)	• 2-back test: improved working memory (BB vs placebo)
Pomegranate									
Bookheimer et al. (2013)	Double blind, placebo controlled RCT	Middle-aged and older adults with self-reported age-related memory decline (mean age 63.1 vs 62.0)	28	Pomegranate juice (8 ounces, approx. 236,5 mL/day)	N/A	Baseline and week 4.	Low polyphenol diet at the pre-intervention and during the intervention	• fMRI during the cognitive tests: • BSRT (WM) • Unrelated word-pair task (Verbal Memory/WM) • Spatial navigation task (Visual Memory/ EM)	• Increased activity (fMRI) in the during verbal and memory tests (Pomegranate group vs placebo) • Enhanced recall scores (Pomegranate juice vs placebo) • Increased WM test scores (Pomegranate juice vs placebo)
Siddarth et al (2019)	Double blind, placebo controlled RCT	Middle-aged and older adults with mild memory complaints (50-75 y)	200	Pomegranate juice (8-ounces, 236,5 mL/day)	• 368 (punicalagins) • 93 (anthocyanins) • 29 (ellagic acid)	Baseline, month 6. and 12. (compliance and adverse effects were assessed every 3 months)	Weekly food diaries (for checking the compliance with the study)	• BVMT-R (Visual Memory/ EM) • BSRT (WM)	• Visual memory performance and learning scores were decreased in the placebo group whereas were maintained in the pomegranate juice group. • No significant difference in the other scores BVMT or BSRT.
Cherries									
Chai et al. (2019b)	RCT	Healthy older adults (65-80 y)	37	Montmorency cherry juice prepared from a	• Total polyphenol content: 450,6 (GAE)	Baseline and week 12.	Three-day dietary records	• PAL (EM) • RVP (sustained attention) • DS (WM) • SWM (WM)	• Decreased total errors (PAL, SWM) (cherry vs placebo) • Enhanced RVP scores (cherry juice relative to baseline)

				diluted concentrated form (480 mL/day)				• Self-perceived memory/cognitive performance	• Higher self-perceived memory and cognitive contentment (cherry juice vs placebo)
Kent et al. (2017)	RCT	Older adults with mild-moderate dementia (≥70 y)	42	Bing cherry juice (200 mL/day)	• 138 (anthocyanins)	Baseline, week 6. and 12.	Dietary records to estimate usual flavonoid intake	• RAVLT (EM) • SOPT (WM) • Boston Naming Test (SM) • Verbal letter fluency (EF) • TMT-A/B (EF)	• Improvement in verbal fluency, RAVLT tasks (cherry juice relative to baseline) • No significant improvements in any cognitive tests in the placebo group.
Grapes									
Krikorian et al. (2010)	Double blind, placebo controlled RCT	Older adults with mild cognitive impairments but not dementia (mean age 78.2)	12	100% concord grape juice (6-9 mL/kg/day)	N/A	Baseline and week 12.	N/A	• CVLT (EM) • Spatial-PAL (non-verbal memory)	• Improvement in verbal learning, (CVLT) (Grape juice vs placebo) • No significant enhancement of verbal and spatial recall performance
Krikorian et al. (2012)	Double blind, placebo controlled RCT	Older adults with mild cognitive impairments (68-90 years)	21	100% concord grape juice (6.3-7.8 mL/kg/day)	N/A	Baseline and week 16.	N/A	• fMRI during a sequential letter n-Back WM task • CVLT (EM)	• Enhanced neuronal activity (fMRI) in the several brain regions (Grape juice vs placebo) • No significant difference in the CVLT
Lee et al. (2017)	Double blind, placebo controlled RCT	Older adults with mild cognitive decline (mean age 72.2)	10	Freeze-dried grape (*V. vinifera*) powder (72 g/day)	• 0.7 mg/kg resveratrol • 458,9 mg/kg anthocyanins • Total polyphenol content: 495 mg/100g	Baseline and week 24.	N/A	• MMSE • HVLT (EM) • Boston Naming Test (SM) • Neuroimaging with sVOI methods	• A metabolic decline in the placebo group and stable brain activity in the supplement group (protective effect on brain metabolism) • No significant difference in the neuropsychological tests

Calapai et al. (2017)	RCT	Healthy older adults (55-75 years)	111	Grape extract capsule (*V. vinifera*) (250 mg/day)	• 10-12,5 (anthocyanins)	Baseline and week 12.	N/A	• MMSE • Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status	• Improvement in mental test scores (Relative to baseline and treatment vs placebo)

ANT; Attention Network Test, BB; Blueberry, BSRT; Buschke Selective Reminding Test, BVMT-R; Brief Visuospatial Memory Test-Revised, CVLT; California Verbal Learning Test, DEX; Dysexecutive Questionnaire, DS; Digit Span Test, EF; Executive Function, EM; Episodic Memory, fMRI: Functional Magnetic Resonance Imaging, GAE; Gallic Acid Equivalents, HVLT; Hopkins Verbal Learning Test, MMSE; Mini Mental State Examination, MANT; Modified Attention Network Task, N/A; Not Available, PAL; Paired Associate Learning Test, PF; Psychomotor Function, RAVLT; Reys Auditory Verbal Learning Test, RVP; Rapid Visual Information Processing, SM; Semantic Memory, SWM; Spatial Working Memory, TMT; Trail-Making Test, TST; Task-Switching Test, WM; Working Memory.

IHSLC 2021

VİCDAN VE HEMŞİRELİK

(Conscience and Nursing)

Fatma Karasu[1], Meltem Sungur[2], Ebru Öztürk Çopur[3], Hasan Hüseyin Çam[4],

Melike Yavaş Çelik[5]

[1]Kilis 7 Aralık Üniversitesi Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye, fatmakarasu@kilis.edu.tr

[2]Kilis 7 Aralık ÜniversitesiYusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye, meltem_sungur4633@hotmail.com

[3]Kilis 7 Aralık ÜniversitesiYusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye, ebruozturkcopur@kilis.edu.tr

[4]Kilis 7 Aralık ÜniversitesiYusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye, cam_hasanhuseyin@hotmail.com

[5]Kilis 7 Aralık ÜniversitesiYusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kilis, Türkiye, www_com_tr@hotmail.com

ÖZET

Vicdan, etik değerlerin özüdür. Hastalara, kaliteli bir bakım sunmak, güçlü bir vicdanın doğurduğu esnek bir ahlaki sorumluluk duygusunu içerir. Hemşirelerin hastaların haklarını korumalarına, kaliteli ve onurlu bir bakım sağlamalarına yardımcı olur. Vicdanlı bakım sunmanın hastalar üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ileri sürülmektedir. Vicdan, "hasta biricik ve tektir" prensibiyle çalışan, direkt olarak hasta ile buluşan hemşireler için önem arz etmektedir. Hemşireler verdikleri bakımın sürekliliği için; vicdanlarına rahatça cevap verebilmelidirler, aksi takdirde vicdanları stres altında olacak, mesleki ve günlük yaşantıları olumsuz etkilenecek, hissedilen duygusal tükenmişlik yoğunluğu maksimum düzeye çıkacaktır. Etik açıdan vicdanı yüksek olan hemşireler klinik etik kararlarında, vicdanlarına göre davranmayı bir rehber olarak görmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Vicdan, vicdan algısı, hemşirelik, hemşirelik bakımı.

ABSTRACT

Conscience is the core of ethical values. Providing patients with the best possible care involves a flexible sense of moral responsibility, born of a strong conscience. It helps nurses protect patients' rights and provide quality and dignified care. It has been suggested that providing

conscientious care has a positive effect on patients. Conscience is important for nurses who work with the principle of "the patient is one and only" and meet directly with the patient. For the continuity of the care they provide; They must be able to respond comfortably to their conscience, otherwise their conscience will be under stress, their professional and daily lives will be negatively affected, and the intensity of emotional exhaustion felt will increase to the maximum level. Nurses with high conscientiousness in terms of ethics see acting according to their conscience as a guide in their clinical ethical decisions.

Keywords: Conscience, perception of conscience, nursing, nursing care.

GİRİŞ

Vicdan kavramının, genel ve soyut tasarımının zihindeki karşılığı, eski Yunan'a kadar uzanmaktadır (1). Bireysel, mesleki, inanç ve etik yönlerimize bağlı deneyimlenen problemler aşamasında vicdan, ikaz durumuna geçmektedir (2). Vicdan, etik değerlerin zemininde yer alan ve hemşirelik uygulamalarıyla birlikte ele alınan bir kavramdır (3). Bireylerin yaşamlarının kişisel yönleriyle ilgilenen hemşireler verilen bakımın doğruluğundan, değerlere uygunluğundan sorumludur ve koruyucu pozisyonda bakım sunmaktadırlar (2,4).

Vicdanın, verilen hemşirelik bakımı üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra da hemşirelerin vicdani sorunlar ve karmaşıklıklar yaşaması durumunda, mesleğin özellikle bakım boyutunun ve hemşirelerin kişisel hayatlarının negatif yönde etkilendiği de görülmüştür (3). Vicdanın; hemşirelerin kaliteli hizmet sunmak için planladıkları uygulamalarda, rehberlik ve karar verme rollerinde aktif bir rolü bulunmaktadır (2,5,6). Vicdan anlayışı beş yönü kapsar: etik, bakım, yönetim, koruyucu ve geriye dönük yöndür (5). Vicdan, etik değerlerin özüdür. Etik değerler, hemşire-hasta etkileşimlerine yön veren değerlerdir. Bu kapsamda vicdan etik değerlere yön vererek; bireyleri zarar vermemeye, doğruluğa yönlendirir ve insanların kritik durumlarda başa çıkma stratejilerini benimsemelerini sağlar. Hemşirelik mesleğinde *vicdanın bakım yönü*; hemşirelerin sorumluluk duygusunu geliştiren ve hasta bakımı sırasında bilgi ve becerileri kullanmalarını gerektiren mesleki yeterliliğin kişilik ile entegre olmuş yönüdür. Hemşirelikte vicdan temelli uygulamanın teşviki; hemşirelerin etik değerlere bağlı kalmalarını destekler, mesleki rollerini, adalet duygularını geliştirir ve hemşirelere sakinlik, iç huzur duygusu verir. *Koruyucu yön,* kendini veya başkalarını korumak gibi kavramları ve başkalarını cesaretlendirmeyi içerir (4). *Yönetim bilinci yönü,* muhakeme, denetim ve liderlik gibi kavramları içerir. Kişinin davranışını izleyen yönüdür. *Vicdanın koruyucu (şefkatli) yönü,* önemseme ve (hastanın) ihtiyaçlarına duyarlı olma ve ona karşı samimi davranışlarda bulunma gibi konuları kapsar. Bu bakımdan sağlık çalışanları, bağlılık ve

sorumluluk temelinde hastaya ve akranlarına karşı sürekli öz değerlendirme, sürekli öğrenme ve uygun bir davranış oluşturma gerekliliğini hissederler (3,6). *Vicdanın geçmişe dönük yönü,* kendini beğenmiş ve kendini beğenmiş hissetmek veya suçlu ve işe yaramaz hissetmek gibi kavramları içerir (1). Ancak hemşireler arasında bu duygular hakkında çeşitli anlayışlar vardır ve onların vicdan anlayışı büyük ölçüde kişinin bu yönleri algılamasına bağlıdır (3). Hastaların en temel ihtiyacı uygun ve verimli sağlık hizmetlerine erişimdir. Hemşireler ise; bu konuda hizmet veren en önemli klinik ekip üyeleridir. Bu amaca ulaşmak için, ayırım gözetmeksizin tüm hastalara hem profesyonel hem de içtenlikle bakmaları gerekir (7). Bu doğrultuda; derlemenin amacı vicdan kavramının hemşirelik uygulamalarında önemini ve yerini vurgulamaktır.

VİCDAN KAVRAMI

Sokrates'in ilk çağ Yunan felsefesinde (M.Ö. 399) 'daimonion' şeklinde ifade ettiği ve insanların ahlaki yönüne dikkat çeken bir uyarıcı olarak tanımladığı vicdan kavramı, Latince ve Fransızca'dan "conscienat" şeklinde ortaya çıkmıştır. Geçmişten günümüze literatürde vicdanın farklı şekillerde tanımları yer almaktadır. Farklı dillerde de tanımlanan kavram, hangi tutum ve davranışların doğru olduğuyla ilgili seçimler yaptıran ve bu seçimlere uygun davranılan, iç dünyamızdan gelen bir duygu şeklinde karşılık bulmuştur (5). Vicdan, bireyin var olan becerilerini kullanarak ahlaki yönünü değerlendirdiği tercihlerini kapsar (7). Vicdan, dürüstlük ve profesyonelliğin arkasındaki anahtar faktördür (8,9).

Vicdanın sürekliliğinden bahseden tanıma göre; kişinin, temel ahlaki ilke ya da inançlarının göz ardı edilme ihtimaline karşı kişinin farkındalığını arttırarak, bireyin orijinalliğini ve bütünlüğünü muhafaza etmeye çalışan mental süreçtir (7). Vicdanın uyaran yönüne dikkat çeken başka bir tanıma göre; bireysel ve inşa edilen mesleki değerlerimizin, dini inançlarımızın, ahlaki yönümüzün veya olanaklarımızın, karşılaştığımız problemler ve imkanlar tarafından tehdit altında olma riskine karşı uyarıcı bir düzenektir (2). Herhangi bir belirsizlik veya farkındalığın geç oluşması durumunda sonuçlanmayan problemler kendini gösterebilir. Bu belirsizlik geçmiş, şimdiki ve gelecekteki kararlardan sorumlu olan vicdanın, karar vermedeki etkisini minimalize etmektedir. Vicdanın soyutlaştırılmış tanımına göre; vicdan, içgüdüsel olarak var olan bir güdülenme kaynağıdır (6,7). Düşünceler de aynı zamanda vicdanın uyanması için bir etkendir. Vicdan, yalnızca gerçekleştirilmiş durumlarda değil aksine gerçekleştiremediğimiz durumlarda da rahatsız olmaktadır (5). Bu rahatsızlık, vicdanın, sezgisel yönüne dikkat çeken tanımı da desteklemektedir (1). Felsefe, ahlak ve etik ile ilişkili olan vicdan, gerek özel, gerekse idame ettirilen meslek hayatlarında da bireylerin sergiledikleri

tavırlar üzerinde etkili, birden fazla yönü olan bir kavramdır. Zihinde süreç olarak karşılığı olan vicdan; aynı zamanda iç dünyamızda yol gösterici rolü üstlenerek ahlaki ve etik yönler çerçevesinde nasıl bir tavır içerisinde olmamız gerektiğini anımsatmaktadır (1). Vicdan etiğe uygun bulunan davranışların hayata geçirilmesi için bir ön koşuldur (9).

HEMŞİRELİK UYGULAMALARINDA VİCDAN

Günümüz toplumunda artan düşünce farklılığı, sağlık alanındaki genişleyen uygulama alanları, sağlık alanındaki vicdan kavramının irdelenmesine neden olmuştur (6). Buna karşın sağlık hizmetlerinde netleşen bir vicdan tanımına rastlanılmamaktadır (6). Sağlık alanında verilen hizmetler ahlaki bir çabanın ürünüdür (10). Vicdan, "hasta biricik ve tektir" prensibiyle çalışan ve direkt olarak hasta ile buluşan sağlık ekibi üyeleri için önem arz etmektedir (11). Hemşirelik mesleğinde vicdan kavramının etik bir yönü vardır (1). Vicdan, etik değerlerin özüdür (2). Hemşirelikte etik değerler, hemşire-hasta ilişkisinin yönünü belirler, hastaya zarar vermeme ilkesi ile doğruya yönlendirir (5,12).

Hemşirelik mesleği inşa edilirken vicdanın göz önünde bulundurulması; standartları yüksek bir bakımın verilmesini ve hastaların yaşam kalitelerinin iyileştirilmesini sağlamaktadır (1). Vicdan, hemşirelerin sorumluluk duygusunu geliştirerek; hasta bakımı sırasında bilgi ve becerilerini kullanmalarını zorunlu hale getirerek daha kaliteli bir bakım sumalarını sağlamaktadır (4). Hemşireler, hasta bakımı üzerine zorlayıcı ve hızlıca karar vermesi gereken etik kararlara maruz kalmaktadır (4,9,13). Hemşireler hasta, hasta yakınlarından ve meslektaşlarından gelen talepleri dengelemek durumundadır (11). Hemşireler, sürekliliği olan kaliteli bir bakım sunmak için; vicdanlarına rahatça cevap verebilmelidirler, aksi takdirde vicdanları stres altında olacak, günlük ve mesleki yaşantıları olumsuz etkilenecek, hissedilen duygusal tükenmişlik yoğunluğu artacaktır (14). Hansen'in (2011) yılında yaşlı bakımında görev yapan hemşire ve personeller ile yapmış olduğu çalışmada; çalışanların vicdanlarını bir yük olarak algıladıkları, duygusal yoksunluğun ve duyarsızlaşmanın olduğu ve bütün bunların vicdani stres ile pozitif yönde bir ilişkisinin olduğu belirtilmiştir (15). Hemşireler tarafından vicdan kelimesi, ihtiyaç duyulan bakımın farkındalığı olarak nitelendirilmiştir. Bireylerin vicdanına değer vermemek, bakımı önemsememek ile ilişkilendirilebilir (7,14). Verilen hemşirelik bakımında vicdan, karar verici güç olarak devreye girmekte; uyarıcı, aynı zamanda yük olarak algılanabilmektedir (1,16). Jensen ve Lidell'in (2009) yapmış olduğu hemşirelerin; bakım verme aşamasında vicdanın etkisini farklı şekilde ifade ettikleri çalışmada; vicdan, önemli bir faktör olarak belirtilmiş, engelleyici, uzaklaştırıcı bir etken ve aynı zamanda duyarlılık oluşturan bir kaynak olarak tanımlanmıştır (17).

Hemşireler, mesleklerini inşa ederken vicdanlarının rahatsız olduğu zamanlarda; utanma, suçluluk ve karamsarlık duygularını hissedebilirler (2,9). Var olan hissiyat vicdanlarının acı çekmesidir. Kültürden etkilenen vicdan, insan haklarına saygı çerçevesinde, hemşirelik uygulamalarının özenli ve onurlu bir şekilde sunumunu gerekli kılan değerli bir bileşenidir (4,6). Hemşirelikte vicdan temelli uygulamanın teşviki, hemşirelerin etik standartlara bağlı kalmalarını sağlar, mesleki rollerini ve adalet arayışlarını geliştirir ve onlara sakinlik, mutluluk, memnuniyet ve iç huzur duygusu verir (1,5). Vicdan temelli etik karar verme onları suçluluk hissetmekten koruyabilir (7). Aksine, hemşirelikte vicdan azlığı hemşirelere suçluluk veya rahatsız bir vicdan duygusu verebilir (8,18). Vicdan rahatsızlığı sonlanmadığı durumda hemşirelerin gerek aile gerekse iş yaşantıları olumsuz etkilenecek ve sağlık sektöründe aktif rol oynayan hemşireler mesleki yaşantılarında bireylerin, vicdanlarını önemsememe durumuyla karşı karşıya kalacaktır. Verilen bakımın sürekliliği sekteye uğrayacak ve hemşireler duygusal çöküntüye maruz kalacaktır (2). Hemşirelerin yaşamış olduğu zaman baskısı ve iş yükünün fazla olması hemşireleri duygusal tükenmeye sürükleyerek karar vermelerini ve bakımlarını etkileyecektir ve vicdan rahatsızlığı kaçınılmaz olacaktır. (9). Ahlin, Ericson-Lidman, Norberg & Strandberg'in (2015) iki farklı kuruluşta yaşlı bakımında görev yapan hemşire ve çalışanlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada; bakımı verirken zamanın yetersiz oluşu sonucu kendilerini kötü hissetme ve kendileriyle çelişen uyumsuz taleplere maruz kalmaları sonucunda vicdanlarını stres altında hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu durum var olan enerjilerinin tükenmesine ve ailelerine yetemeyecek duruma gelmelerine neden olmaktadır (19). Kadıoğlu ve Öner Yalçın'ın (2014) yapmış olduğu çalışmada, hemşireler, durumu kritik hastalara bakım verirken yeterli bakım sağlayamadıkları zaman vicdani sıkıntı çekmektedirler ve bunun sonucunda hastaları hatırlayabilmektedirler. Bu tür bir etik hafıza, kendi kendini suçlamaya ve vicdan sancılarına neden olabilir ve bu nedenle hemşireler üzerinde yıkıcı etkiler yaratabilir (18).

Etik açıdan zor durumlarla karşılaşan hemşireler, kendini korumak, mesleki gelişim ve kişisel bütünlüğü korumak adına farklı yollar deneyebilir (9). Bu yolların değerlendirilmesi, vicdan temelli uygulamanın teşviki, bakım kalitesinin iyileştirilmesi ve dolayısıyla halk sağlığının teşviki için bir ön şarttır (9,10). Bu alanda yapılan önceki çalışmalar, hemşirelik uygulamalarında; vicdanın rolünü veya vicdan temelli bakımın sunulmasını etkileyen faktörleri değerlendirmiştir fakat hemşirelerin vicdan temelli bakım sunmak için kullandıkları stratejiler hakkında sınırlı veri bulunmaktadır (11,13). Öte yandan, vicdan sosyokültürel ve dini inançlardan oluşur ve etkilenir (3,4). Bu nedenle farklı kültür ve toplumlardaki hemşireler

vicdan temelli bakım sunmak için farklı stratejiler kullanabilir (13). Hemşirelerden, benimsedikleri ve doğruluğuna inandıkları değerlerin dışına çıkılıp aykırı davranması beklenildiğinde, hemşireler etiğe uygun bir bakım sunabilmek için yaşadıkları etik çatışmaları yönetmek durumundadırlar (20,21). Yönetme aşamasında çevre ve kendi vicdanları arasında kalan hemşireler strese maruz kalmakta, vicdan çatışması yaşamakta ve bu durum vicdani red ile sonlanmaktadır (20). Fleming, Frith, Luyben ve Ramsayer'in (2018) yaptığı sistematik derlemede; hemşire ve ebelerin vicdani sebepleri ile küretaja katılmayı istememe nedenleri ahlaki, pratik, dini veya yasal olmak üzere dört başlık altında toplanmış ve bu başlıklar içerisinde en sık belirtilen vicdani red gerekçesi ahlaki nedenler olarak belirtilmiştir (22). Hemşireler, vicdanlarının çatışması durumunda vicdanlarına uygun bir şekilde reddedip ilgili mevkilere iletebilir. Uygun kurallar çerçevesinde yapılan redleri değerlendirmek için karar vericilerle birlikte çalışmaları sağlanmalıdır (21).

Ahlaki davranış, özellikle hekimler, hemşireler ve sağlık profesyonelleri için görevlerini yerine getirmede önemli bir faktör olarak görülmüştür (12). Bireylerin tüm yönlerini etkileyen ve bütünlüğünü korumayı amaçlayan vicdan hastaların bakımı sırasında da aktif rol oynar ve hasta ile bakım veren kişi arasında var olan doğrudan veya dolaylı etkileşimin ahlaka uygun olması için çalışır (7,8). Vicdan sağlık çalışanları tarafından sağlık hizmeti sunumunda etik açıdan zorlayıcı durumların ve eylemlerin uygunluğunu değerlendiren bir kriter olarak tanımlanır (3). Sağlık çalışanları inşa ettikleri mesleğin değerlerini göz ardı etmeden ahlaka uygunluğunu sorgulayarak bakım verirler. Bireylerin 'isteklerinin telaffuzu' şeklinde de vicdanın tanımına yer verilmesi hastanın değerlerine önem verildiğini göstermektedir (7). Sağlık teknolojisinin geniş yelpazesi ile sürekli bir etkileşim halinde olan hemşireler, doktorlar ve diğer sağlık ekibi üyeleri, hastalığın tedavisinin yanı sıra yaşam kalitesini yükseltmek için çaba sarf ederken sağlık çalışanları için; vicdani problemler daha fazla gün yüzüne çıkmaktadır (1). Kadıoğlu ve Yalçın'ın (2014) vicdan hakkındaki görüşlerinin sorgulandığı hemşireler ve doktorlar ile yapılan çalışmada; hemşirelerin "vicdanın sesini engelleyemeyiz", "vicdanımız bizi kendimizi incitmemeye karşı uyarıyor", "iş yerimde vicdanımın bana söylediklerini ifade edebilirim" ifadelerine hemşirelerin hekimlere nazaran daha fazla katıldığı; "vicdanımız bize yanlış sinyaller verebilir" ifadesine ise hekimlerin hemşirelere nazaran daha fazla katıldığı belirtilmiştir. Katılımcıların çoğunluğunun desteklediği üç ifade ise; "vicdanın sesi yorumlanmalı", "vicdanımız başkalarına zarar gelmemesi için bizi uyarıyor" ve "vicdanın sesini duyabilmek için iç huzura ihtiyacınız var" olarak belirtilmiştir (18). Glasberg, Eriksson ve Norberg'in (2007) sağlık personelleri arasında tükenmişliğe sebep olan etmenleri araştırdığı

çalışmada; sağlık personelinin bakım aşamasında vicdanına uygun hareket etmesini engelleyen zaman yetersizliğinin, kişisel hayatlarını etkileyecek düzeyde yoğun iş hayatlarının olması ve vicdanına duyarsızlaşmak zorunda kalmalarına istinaden tükenmişlik duygusunun vicdan ile ilişkisi olduğu belirtilmiştir (11). Sağlık personellerinin, vicdanlarına uygun düşen uygulamaları gerçekleştirme konusunda geri çevrilmesi, hastaları profesyonelliğin olmadığı düşük kalitede bir bakım tehdidiyle karşı karşıya bırakmaktadır (23).

SONUÇ

Sonuç olarak; iyi eğitim almış hemşireler tarafından verilen sağlık hizmetinin, gelişmesi ve kaliteli olması için vicdan temel ön koşuldur. Vicdan, hemşirelik uygulamaları için vazgeçilmez bir unsurdur. Ayrıca, vicdan hemşirelik bakımını ileriye taşıyarak hemşirelik uygulamalarını yükseltir ve hemşirelik eğitimine katkı sağlar. Hemşireler, ahlaki olarak belirsizlik yaşadıkları durumlarda, kendilerini doğru eylemde bulunmaya yönelttiğine inandıkları vicdanlarına başvurabilmektedirler. Sağlık çalışanları arasında etik ve vicdan kavramını ele alan ve önemseyen bir meslek grubu olarak hemşirelerin, mesleklerinin gereğini en doğru şekilde yerine getirdiklerini söyleyebiliriz. Vicdani sorumluluklarını en üst seviyede hasta yararına kullanan hemşirelik grubu tüm güçlüklere rağmen mesleklerini etkili bir şekilde sürdürmektedir ve etik vicdanı yüksek olan hemşireler klinik etik kararlarında vicdanlarına göre davranmayı bir rehber olarak görebilmektedir.

KAYNAKÇA

Morton, N. T., & Kirkwood, K. W. (2009). Conscience and conscientious objection of health care professionals refocusing the issue. HEC Forum: An Interdisciplinary Journal on Hospitals' Ethical and Legal İssues, 21(4), 351–364. doi: 10.1007/s10730-009-9113-x

Cleary, M., & Lees, D. (2019). The role of conscience in nursing practice, Issues Ment Health Nurs, 40(3), 281- 283. doi: 10.1080/01612840.

Sulmasy, D. P. (2008). What is conscience and why is respect for it so important?. Theoretical Medicine and Bioethics, 29(3), 135–149. doi: 10.1007/s11017-008-9072-2

Jasemi, M., Purteimor, S., Zabihi, R. E., Pak, M. H., & Eghtedar, S. (2019). Nurses' strategies for conscience-based care delivery: a qualitative study. Indian Journal of Palliative Care, 25(4), 517–522. doi: 10.4103/IJPC.IJPC_65_19

Lamb, C., Evans, M., Babenko-Mould, Y., Wong, C. A., & Kirkwood, K. W. (2019). Conscience, conscientious objection, and nursing: A concept analysis. Nursing Ethics, 26(1), 37–49. doi: 10.1177/0969733017700236

Genuis, S. J., & Lipp, C. (2013). Ethical diversity and the role of conscience in clinical medicine. International Journal of Family Medicine. doi: 10.1155/2013/587541.

Barfield, R. (2007). Conscience Is the Means by Which We Engage the Moral Dimension of Medicine. The American Journal of Bioethics. 7(12), 26-27. doi: 10.1080/15265160701710089

Aksoy, S.D., Mert, K., ve Çetin, İ. (2019). Vicdan Algısı Ölçeği' nin Hemşirelerde Türkçe Geçerlilik Güvenilirliği. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(3), 148-153. doi: 10.34087/cbusbed.599744

Gorbanzadeh, B., Rahmani, A., Mogadassian, S., Behshid, M., Azadi, A., & Taghavy, S. (2015). Levels of conscience and related factors among Iranian Oncology Nurses. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention : APJCP, 16(18), 8211–8214. doi: 10.7314/apjcp.2015.16.18.8211

Glasberg, A. L., Eriksson, S., & Norberg, A. (2008). Factors associated with 'stress of conscience' in healthcare. Scandinavian Journal of Caring Sciences, 22(2), 249–258. doi: 10.1111/j.1471-6712.2007.00522.x

Glasberg, A. L., Eriksson, S., & Norberg, A. (2007). Burnout and 'stress of conscience' among healthcare personnel. Journal of Advenced Nursing. 57(4), 392-403. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04111.x

Büyük, C. (2019). Ahmed Hamdi Akseki'nin ahlak felsefesinde vicdan ve ahlaki müeyyide. İlahiyat Akademi Dergisi, 9, 27-52.

Juthberg, C., Eriksson, S., Norberg, A., & Sundin, K. (2007). Perceptions of conscience in relation to stress of conscience. Nursing Ethics, 14(3), 329-343. doi: 10.1177/0969733007075868.

Dahlqvist, V., Eriksson, S., Glasberg, A. L., Lindahl, E., Lützén, K., Strandberg, G., et al. (2007). Development of the perceptions of conscience questionnaire. Nursing Ethics, 14(2), 181–93. doi: 10.1177/0969733007073700.

Hansen, C. (2011). Newman, conscience and authority. New Blackfriars, 92(1038), 209-223. doi:10.1111/j.1741-2005.2010.01411.x.

Ahlin, J., Ericson-Lidman, E., Eriksson, S., Norberg, A., & Strandberg, G. (2013). Longitudinal relationships between stress of conscience and concepts of importance. Nursing Ethics, 20(8), 927-42. doi: 10.1177/0969733013484487.

Jensen, A., & Lidell, E. (2009). The influence of conscience in nursing. Nursing Ethics, 16(1), 31–42. doi: 10.1177/0969733008097988

Kadıoğlu, F. G., ve Öner Yalçın, S. (2014). Nurses' and physicians' views of conscience in Turkey. Revista Romana De Bioetica, 12(3), 19-31.

Ahlin, J., Ericson-Lidman, E., Norberg, A., & Strandberg, G. (2015). A comparison of assessments and relationships of stress of conscience, perceptions of conscience, burnout and social support between healthcare personnel working at two different organizations for care of older people. Scandinavian Journal of Caring Sciences, 29, 277–287. doi: 10.1111/scs.12161

Boz, İ. (2020). Hemşirelik Bakımında Vicdani Ret Mümkün müdür? Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History, 28(1), 134-140. doi: 10.5336/mdethic.2019-70033

McMullen, P.C., & Philipsen,N. (2017). Conscience clauses and refusal to treat: Implications for nurse practitioners. The Journal for Nurse Practitioners, 13(2), 138-144. doi:10.1016/j.nurpra.2016.07.022

Fleming, V., Frith, L., Luyben, A., & Ramsayer, B. (2018). Conscientious objection to participation in abortion by midwives and nurses: a systematic review of reasons. BMC Medical Ethics, 19(1), 31. doi: 10.1186/s12910-018-0268-3

Rudd, G. (2007). Healthcare without Conscience-Unconscionable! Annals of Pharmacotherapy, 41(11), 1903-1905. doi:10.1345/aph.1K312

ECZACILARIN JENERİK İLAÇ İKAMESİNE BAKIŞ AÇILARININ İNCELENMESİ

(Examination of Pharmacists Perspectives On Generic Drug Substitution)

Dr. Öğr. Üyesi Emine ÇETİN ASLAN[1], Dr. Öğr. Üyesi Seda KUMRU[2]

[1]Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İzmir, Türkiye, emine.aslan@bakircay.edu.tr

[2]Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İzmir, Türkiye, seda.kumru@bakircay.edu.tr

ÖZET

İlaçların hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde önemli bir yeri bulunmaktadır. İlaca erişimin önündeki en önemli engellerden birisi yüksek maliyetleridir. Bu noktada jenerik ilaçlar, orijinal ilaçlar ile aynı teropatik etkiyi ve daha uygun fiyatı sunmaları nedeniyle, mevcut soruna başarılı bir çözüm olarak görülmektedir. Bu çalışmada, ayakta tedavilerde kullanılan ilaçların orijinal ya da jenerik seçiminde en büyük paya sahip olan eczacıların jenerik ilaçlara bakış açısını değerlendirilmek amaçlanmıştır. Ayrıca eczacıların jenerik ilaçlara ilişkin görüşlerinin, uygulamalarına ve ticari faaliyetlerine yansıyıp yansımadığı araştırılmıştır. Çalışma, kesitsel ve tanımlayıcı bir araştırmadır. Araştırma verileri anket aracılığıyla toplanmıştır. Anket araştırmacılar tarafından; literatür çalışmaları ve İzmir Eczacı Odası ile yapılan görüşmelerde elde edilen bilgiler doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket üç temel bölüm ve 38 maddeden oluşmaktadır. Katılımcıların %54,7'si kadın ve %60,4'ü 45 ve daha ileri yaştadır. Bununla birlikte %54,7'si 21 ve daha uzun süredir eczacılık mesleğini yapmaktadır ve %35,8'i jenerik ilaçlar ile ilgili eğitim almıştır. Katılımcıların %73,6'sı genellikle jenerik ikamesini desteklediğini ifade etmişlerdir. Jenerik ilaç satmanın gelirini artırdığını ifade edenlerin oranı %39,6'dır. Eczacıların %81,1'i etken madde ile reçetelemenin jenerik ilaç kullanımı teşvik edeceğini düşünmektedirler. Eczacıların genel olarak jenerik ilaçlar ve jenerik ilaç ikamesi ile ilgili pozitif görüşe sahiptir. Jenerik ilaç eğitimi alan eczacılar daha fazla oranda pozitif görüş bildirmiştir. İlaçların etken madde ile reçetelenmesinin, jenerik ilaçlarda eczacı kar payının artırılmasının ve eğitim almalarının desteklenmesinin, jenerik ilaç kullanımını teşvik edeceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Jenerik ilaçlar, Jenerik ilaç ikamesi, Eczacıların görüşleri.*

ABSTRACT

Medicines have an important role in the prevention and treatment of diseases. One of the most important barriers to access to medicines is their high costs. At this point, generic drugs can be seen as a successful solution to the current problem, as they offer the same theropathic effect as the original drugs and a more affordable price. In this study, it is aimed to evaluate the perspective of pharmacists, who have the biggest share in the selection of original or generic drugs used in outpatient treatments. In addition, it has been investigated whether their opinions on generic drugs are reflected in their applications and commercial activities. The research is a cross-sectional and descriptive study. The questionnaire was developed by the researchers, based on the literature and taking opinions from the Izmir Chamber of Pharmacy. The questionnaire consists of three main parts and 38 items. 54.7% of the participants are women, 60.4% are 45 and older. Furthermore 54.7% have been in the pharmacy profession for 21 or

more, and 35.8% have received education on generic drugs. 73.6% of the participants stated that they generally support generic substitution. 39.6% of pharmacists stated that selling generic drugs increased their income. 81.1 % of the pharmacists think that prescribing with active substance will encourage the use of generic drugs. Pharmacists generally have a positive opinion about generic drugs and generic drug substitution. Pharmacists who received generic training reported more positive opinions. It was concluded that; prescribing drugs according to the active ingredient, increasing the pharmacist profit share in generic drugs, and supporting their education will encourage the use of generic drugs.

Key Words: *Generic drugs, Generic drug substitution, Pharmacists' opinions*

GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye'de sağlık harcamaları hızla artmaktadır. Toplam sağlık harcamalarının %20'sini ilaç harcamaları oluşturmaktadır. Bu oran ile perakende ilaç harcamaları, sağlık harcamaları içerisinde, yatarak ve ayakta tedavi harcamalarının ardından en büyük üçüncü başlığı oluşturmaktadır (1). Reçeteli ilaçlar için yapılan harcamalar, sağlık harcamaları ile benzer bir durum göstermektedir. Dünya genelinde reçeteli ilaçların büyük bölümü kamu sigortaları tarafından karşılanmakta olup, artan maliyeti global bir sorun haline gelmiştir (2)(3). İlaçların maliyeti ile ilgili sorunların yanında, hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Yenilikçi ilaçların geliştirilmesiyle, daha önce tedavi edilemeyen hastalıklar tedavi edilebilir hale geldiği gibi, yatarak tedavi ve tetkik ihtiyacını azaltabilmeleri neleriyle bazı durumlarda bir tasarruf unsuru olarak da görülebilmektedir. Tedavideki önemli yerleri nedeniyle; bir toplumda kalite, güvenlik ve etkinlikleri garanti altına alınmış ilaçlara erişiminin sağlanması, sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi için ana bileşen olarak kabul edilmektedir (4).

İlaca erişimin önündeki en önemli engellerden birisi yüksek maliyetleridir. Bu noktada jenerik ilaçlar, orijinal ilaçlar ile aynı teropatik etkiyi ve daha uygun fiyatı sunmaları nedeniyle, mevcut soruna başarılı bir çözüm olarak görülmektedir. Araştırmalar jenerik ilaçların, ülke uygulamaları ve ilaç gruplarına göre değişmekle birlikte, orijinal ilaçlara göre %20 ila %90 daha ucuz olduğunu göstermektedir. Gelişmekte olan 17 ülkede markalı ilaçlar yerine en düşük fiyatlı jeneriğinin seçilmesinin ortalama %60 tasarruf sağlayacağı tahmin edilmektedir (4)(5). Sayılan avantajları nedeniyle, jenerik ilaçların yetersiz kullanımı, sağlık hizmetlerinde ekonomik verimsizliğin önde gelen sebeplerinden birisi olarak kabul edilmektedir (3).

Jenerik politikalarının başarısında tüketiciler (hastalar), serbest eczacılar, doktorlar ve ilaç şirketleri önemli aktörlerdir. Eczacılar, çoğu durumda tüketiciler için ilk temas noktası olduğu gibi, jenerik ilaçları tanıtmak için çok önemli bir bilgi kaynağıdır. Buradan, eczacıların jenerik ilaçlara yönelik bilgi ve davranışlarının bir toplumda jenerik ilaçların yaygınlaştırılmasında son

derece önemli olduğunu söylemek mümkündür (6)(7). Türkiye'de de jenerik ilaç ikame politikası uygulanmakta olup, Sağlık Bakanlığı'nın 18.06.2009 tarihli 'Eşdeğer İlaç Kullanımı Konulu Genelge 'sinde açıkça ortaya konulmuştur. Genelgede, jenerik ikame politikasının uygulayıcıları olarak eczacılar gösterilmiştir (8).

Sağlık Bakanlığı verilerine göre, Türkiye'de satışı yapılan ilaçların; kutu bazında %57,5'i jenerik ilaçlardan oluşmaktadır. Tutar olarak değerlendirildiğinde bu oran, %30,9'a düşmektedir (9). Bu verilerden, Türkiye genelinde de jenerik ilaçların daha uygun, orijinal ilaçların ortalama yarısı fiyatında olduğu ifade edilebilmektedir. Toplam ilaç harcamaları düşünüldüğünde, jenerik ilaçların önemli bir maliyet avantajı yaratabildiğini söylemek mümkündür.

Bir ülkede jenerik ilaçların olabildiğince fazla kullanılması; toplumun ilaca erişimini artırmak ve sağlık harcamalarını azaltmak gibi iki temel avantaj sağlamaktadır. Ancak toplumda ve bazı eczacılardaki jenerik ilaçlara ilişkin; ikinci kalite olduğu, yeterince etkili olmadığı, orijinal ilacın yerini tutamayacağına ilişkin inanışlar kullanımı azaltabilmektedir. Diğer taraftan, ülkemizde SGK'nın ilaç ödemelerinde, orijinal ilaçta ısrar edilmesi hasta için ilave ödeme gerektirebilmektedir. Hastalar çoğu durumda bu ödemeleri neden yaptıklarını anlayamamakta, katılım payı ödemesi olarak düşünerek ödemek zorunda kalabilmektedir. Ortaya çıkan bu ödeme farkı, dar gelirli aileler için refah kaybına neden olabilmektedir. Bu noktada hastalara tek yol göstericilik yapabilecek olan serbest eczacılardır.

Türkiye uygulamasında, hekimler hastaları için önerdikleri ilaçları, ticari isimleri ile reçete etmektedir. Ancak, ikame kısıtlaması hakkı tanınmamıştır. Dolayısıyla eczacı, hastaya aynı içerikte orijinal ilacı ya da eğer mevcut ise piyasada bulunan jeneriklerden birisini verebilmektedir. Hastaların jenerik ilaçlara ilişkin yeterli bilgiye sahip olmaması durumu, eczacıyı tek karar verici haline getirmektedir. Buradan yola çıkarak, hastanın ve toplum çıkarının korunup korunamamasının eczacıların uygulamalarına ve bakış açısına bağlı olduğu söylenebilmektedir.

Bu çalışma ile eczacıların jenerik ilaçlara bakış açısı değerlendirilmiştir. Ayrıca, ankette yer alan; uygulamalarına ve ticari faaliyetlerine ilişkin sorular ile bakış açılarını uygulamalarına yansıtıp yansıtmadıkları araştırılmıştır.

2. YÖNTEM

Araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini İzmir'de faaliyet gösteren serbest eczacılar oluşturmaktadır. Araştırma verileri araştırmacılar tarafından literatür çalışmaları ve İzmir Eczacı Odası ile yapılan görüşmelerde elde edilen bilgiler doğrultusunda geliştirilen ve 38 maddeden oluşan anket ile elde edilmiştir. Anket, üç temel bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde doğum tarihi, cinsiyet, meslek yılı, çalışma statüsü gibi kişiye özgü tanımlayıcı bilgilerle eczanenin bulunduğu ilçe, yıllık cirosu gibi eczaneye yönelik tanımlayıcı bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde, eczacıların jenerik ilaçlar ve jenerik ilaç ikamesi ile ilgili görüşlerini 5'li likert ölçeğine göre hazırlanmış hiç katılmıyorum (1) ve tamamen katılıyorum (5) seçenekleri ile belirtmeleri istenilmiştir. Anketin üçüncü bölümde ise eczacıların jenerik ilaçlarla ilgili görüşleri ve uygulamalarına yönelik çoktan seçmeli cevaplarla ve/veya açık uçlu değerlendirmelere uygun olarak hazırlanmış sorular yer almaktadır. Araştırmada örneklem seçilmemiş ve mümkün olduğunca çok eczacının görüşlerinin araştırma sonuçlarına yansıtılması hedeflenmiştir. Web tabanlı olarak hazırlanan anket, 2021 yılı ocak ve şubat aylarında İzmir Eczacı Odası web sayfasında ve eczacılar tarafından kullanılan web sayfalarında paylaşılmış ve 53 eczacıdan dönüş sağlanmıştır.

Araştırma verileri SPSS 20.0 ile analiz edilmiştir. Katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bilgiler ve eczacıların jenerik ilaç, jenerik ilaç ikamesi ile ilgili görüşlerine ve uygulamalarına ilişkin veriler frekans ve yüzde gibi tanımlayıcı bilgilerle özetlenmiştir. Eczacıların eğitim alıp almama durumu ile jenerik ilaç ve jenerik ilaç ikamesi ile ilgili değerlendirmeleri aralarındaki ilişkinin incelenmesinde Ki-kare testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın katılımcılarına ilişkin tanımlayıcı bulgular tablo 1'de özetlenmiştir. Katılımcıların %54,7'si kadınlardan oluşmakta, %60,4'ü 45 ve daha ileri yaşta, %54,7'si 21 ve daha uzun süredir eczacılık mesleğini yapmaktadır. Eczacıların %73,6'sı yıllık cirolarının bir milyondan daha fazla olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmanın ikinci bölümünü oluşturan; eczacıların jenerik ilaçlara ilişkin görüşleri ve faaliyetlerine ilişkin bilgileri içeren, beşli Likert tipinde hazırlanmış sorulara verilen cevaplar, frekans ve yüzdelik olarak tablo 2'de gösterilmektedir (1: Hiç katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Tamamen katılıyorum).

Tablo 1: Katılımcılar ve Eczaneleri ile İlgili Tanımlayıcı Bilgiler

Cinsiyet	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
Kadın	29	54,7
Erkek	24	45,3
Yaş	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
≤44	20	37,7
45-54	16	30,2
55≤	16	30,2
Meslek yılı	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
≤20	24	45,3
≥21	29	54,7
İşletme ölçeği (Yıllık ciro aralığı)	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
0-500.000 TL	3	5,7
500.001-1.000.000 TL	11	20,8
1.000.001 TL'den fazla	39	73,6

Katılımcıların %73,6'sı genellikle orijinal bir ilacın jenerik ilaçla ikamesini desteklediğini ifade etmişlerdir (katılıyorum %49,1 ve tamamen katılıyorum %24,5). Eczacıların %39,6'sı orijinal ilaçların jenerik ilaçlarla ikamesinin, bazı durumlarda uygun olmadığı ifadesine katılmamışlar ve '30,2'i ise kısmen katıldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %62,3'ü jeneriklerin orijinalleri kadar etkili olduğunu düşünmekle birlikte, %34'ü "Jenerik ilaçlar orijinal ilaçlar kadar etkilidir." ifadesine kısmen katılmaktadır. Jenerik ilaç ikamesini sadece orijinal ilacın eczanede bulunmaması durumunda uyguladıklarını ifade edenlerin oranı %17, sadece hasta istediğinde jenerik ikame yapanların oranı ise %11,3'tür. Orijinal ilaç reçete edildiğinde jenerik ilaç ikamesi yapmadığını ifade edenlerin oranı ise sadece %15,1'dir. Katılımcıların %52,8'i jeneriklerin bazı teröpatik başarısızlıklara yol açtığı ifadesine katılmamışlar, %45,3'ü ise bu ifadeye kısmen katıldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların bu beş ifadeye ilişkin değerlendirmeleri birlikte ele alındığında eczacıların genel olarak jenerik ilaçlar ve jenerik ilaç ikamesi ile ilgili pozitif görüşe sahip oldukları söylenebilir.

"Orijinal ilaçların jenerik ilaçlarla ikamesini, yalnızca fiyat farkı olduğu durumlarda öneririm." ifadesine kısmen katılanların payı %45,3; katılanların payı ise %20,8'dir. Bu görüşler eczacıların jenerik ilaç ikamesinde fiyatın etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte jenerik ilaçların orijinal ilaçlardan daha ucuz olduğunu düşünenlerin oranı ise %37,7 ve bu ifadeye kısmen katılanların payı ise %47,2 olması dikkat çekicidir. Katılımcıların %39,6'sı

jenerik ilaç satmanın gelirini artıracağını düşünmekte ve %34'ü bu duruma kısmen katılmaktadır. Bu sonuç özellikle jenerik ilaç ikamesinin artırılması amacıyla geliştirilecek politikalar açısından önemli bir göstergedir.

Jenerik ikame uygulamalarında önemli hususlardan birisi de hasta bilgilendirmesidir. Katılımcıların %33,9'u ilaç değişikliğinin hastaya anlatmanın uzun zaman aldığını düşünmekte ve %43,4'ü ise buna kısmen katılmaktadır. Katılımcıların %73,5'i hastalara jenerik ilaç hakkında bilgilendirme yaptığını; %84,9'u jenerik ilaç ile orijinal ilaç arasında fiyat farkı olduğunda bu konuda hastayı bilgilendirdiğini belirtmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların jenerik ilaçlarla ilgili görüşlerine ilişkin dağılımlar

	1		2		3		4		5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Orijinal ilaçların jenerik ilaçlarla ikamesini genellikle desteklerim,	0	0	1	1,9	13	24,5	26	49,1	13	24,5
Orijinal ilaçların jenerik ilaçlarla ikamesi, bazı durumlarda uygun değildir,	9	17,0	12	22,6	16	0,2	15	28,3	1	1,9
Jenerik ilaçlar orijinal ilaçlar kadar etkilidir,	0	0	2	3,8	18	34,0	23	43,4	10	18,9
Orijinal İlaçların jenerik ilaçlarla ikamesini, yalnızca orijinal ilaç elimde olmadığında öneririm,	9	17,0	18	34,0	17	32,1	8	15,1	1	1,9
Jenerik ilaç ikamesini, yalnızca hastanın talebi olduğunda öneririm,	11	20,8	19	35,8	17	32,1	6	11,3	0	0
Orijinal İlaçların jenerik ilaçlarla ikamesini, yalnızca fiyat farkı olduğu durumlarda öneririm,	8	15,1	9	17,0	24	45,3	11	20,8	1	1,9
Hastalara jenerik ilaçlarla ilgili bilgilendirme yaparım,	2	3,8	1	1,9	11	20,8	27	50,9	12	22,6
Jenerik ve orijinal ilaç arasında fiyat farkı olduğu durumlarda hastaya bilgi veririm,	2	3,8	1	1,9	5	9,4	23	43,4	22	41,5
Orijinal ilaç reçete edildiğinde, jeneriğini önermem,	10	18,9	23	43,4	12	22,6	7	13,2	1	1,9
Bir jenerik ilaç reçete edilmiş ise, başka bir jenerik ilaçla değiştirmekte tereddüt etmem,	0	0	2	3,8	13	24,5	24	45,3	13	24,5
Jenerik İlaçların hepsi ayni kalitededir,	0	0	15	28,3	18	34,0	15	28,3	5	9,4
Jenerik ilaçlar orijinal ilaçlardan daha ucuzdur,	0	0	8	15,1	25	47,2	16	30,2	4	7,5
Jenerik ilaçlar bazı terapötik başarısızlığa yol açabilir,	8	15,1	20	37,7	20	37,7	3	5,7	0	0
İlaçların etken madde ile reçete edilmesini destekliyorum,	0	0	1	1,9	8	15,1	17	32,1	27	50,9
Etken madde ile reçetelenme jenerik kullanımı teşvik eder,	0	0	3	5,7	7	13,2	21	39,6	22	41,5

Etken madde ile reçetelene, ilaç şirketlerinin hekimler üzerinde olabilecek etkilerini azaltır,	0	0	3	5,7	5	9,4	13	24,5	32	60,4
Jenerik ilaçlar ile ilgili davranışlarımda yasal düzenlemeler etkilidir,	2	3,8	3	5,7	10	18,9	28	52,8	10	18,9
Eczanemde, mümkün olan tüm jenerikleri bulundurmaya çalışırım,	2	3,8	15	28,3	27	50,9	6	11,3	3	5,7
Jenerik ikame nedeniyle ilaç değişikliği hastanın tedavisini olumsuz etkileyebilir,	8	15,1	19	35,8	24	45,3	2	3,8	0	0
Jenerik urun satmak gelirimi artırır,	2	3,8	7	13,2	18	34,0	21	39,6	5	9,4
İlaç değişikliğini hastaya/müşteriye açıklamam uzun zamanımı alır,	1	1,9	11	20,8	23	43,4	12	22,6	6	11,3
Jenerik ilaçları bulundurmak stok düzeyi belirlemeyi/kontrolü zorlaştırır,	4	7,5	14	26,4	19	35,8	13	24,5	3	5,7

"Orijinal ilaçların jenerik ilaçlarla ikamesini, yalnızca fiyat farkı olduğu durumlarda öneririm." ifadesine kısmen katılanların payı %45,3; katılanların payı ise %20,8'dir. Bu görüşler eczacıların jenerik ilaç ikamesinde fiyatın etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte jenerik ilaçların orijinal ilaçlardan daha ucuz olduğunu düşünenlerin oranı ise %37,7 ve bu ifadeye kısmen katılanların payı ise %47,2 olması dikkat çekicidir. Katılımcıların %39,6'sı jenerik ilaç satmanın gelirini artıracağını düşünmekte ve %34'ü bu duruma kısmen katılmaktadır. Bu sonuç özellikle jenerik ilaç ikamesinin artırılması amacıyla geliştirilecek politikalar açısından önemli bir göstergedir.

Jenerik ikame uygulamalarında önemli hususlardan birisi de hasta bilgilendirmesidir. Katılımcıların %33,9'u ilaç değişikliğinin hastaya anlatmanın uzun zaman aldığını düşünmekte ve %43,4'ü ise buna kısmen katılmaktadır. Katılımcıların %73,5'i hastalara jenerik ilaç hakkında bilgilendirme yaptığını; %84,9'u jenerik ilaç ile orijinal ilaç arasında fiyat farkı olduğunda bu konuda hastayı bilgilendirdiğini belirtmiştir.

Jenerik ilaçlarla ilgili güvenilirlik değerlendirmeleri de oldukça önemlidir. Katılımcıların %37,7'si jenerik ilaçların hepsinin aynı kalitede olduğunu düşünmekle birlikte %69,8'i bir jeneriği başka bir jenerik ile değiştirmekte tereddüt etmeyeceğini ifade etmiştir.

Diğer ülke uygulamalarına bakıldığında jenerik ilaç payının yüksek olduğu ülkelerde sıklıkla etken madde ile reçetelemenin tercih edildiği görülmektedir. Bu araştırmada ise katılımcıların %83'ü etken madde ile reçetelemeyi desteklemişlerdir. %81,1'i ise etken madde ile reçetelemenin jenerik ilaç kullanımı teşvik edeceğini düşünmektedirler. Katılımcıların %84,9'u

etken madde ile reçetelemenin ilaç şirketlerinin hekimler üzerindeki etkilerini azaltacağı görüşündedirler.

Eczacıların jenerik ilaçlarla ilgili diğer değerlendirmelerine bakıldığında ise katılımcıların %71,1'inin yasal düzenlemelerin jenerik ilaçlar ile ilgili davranışlarında etkili olduğu düşündükleri; %50,9'unun ise eczanelerinde mümkün olan tüm jenerikleri bulundurmaya çalıştıkları ve %33,9'unun jenerik ilaç bulundurmanın stok düzeyinin kontrolünü kolaylaştıracağı görüşünde olduklarına ilişkin bulgular elde edilmiştir.

Tablo 3: Jenerik ilaç önerisi davranışının jenerik ilaçlara ilişkin eğitim alma durumuna göre karşılaştırmalı analizi

Jenerik ilaçlara ilişkin bir eğitime katılma durumu	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
Evet	19	35,8
Hayır	33	62,3
Jenerik ilaç önerisinin ilaç grubuna göre değişme durumu	**Sayı (n)**	**Yüzde (%)**
Evet	26	49,1
Hayır	27	50,9

Jenerik ilaçlara ilişkin, düzenlenmiş bir eğitim aldınız mı?	**Jenerik öneriniz ilaç gruplarına göre değişir mi?**				**sd**	**χ^2**	**p**
	Evet		**Hayır**				
	n	**%**	**n**	**%**			
Evet	10	52,6	9	47,4	1	0,249	0,618
Hayır	15	45,5	18	54,5			

Tablo 3'te ise; katılımcıların jenerik ilaçlar konusunda eğitim alıp almadıkları ile jenerik önerilerinin ilaç gruplarına göre değişip değişmediğine ilişkin bulgular görülmektedir. Ayrıca bu iki değişken arasındaki ilişkinin ki-kare ile analizi sunulmuştur. Araştırma bulgularına göre, eczacıların %62,3'ü jenerik ilaçlara yönelik bir eğitim almadığını ve %50,9'u ise jenerik ilaç önerisinin ilaç grubuna göre değişmediğini ifade etmiştir. Jenerik ilaçlara ilişkin eğitim alanların %52,6'sı jenerik önerisinin ilaç grubuna göre değiştiğini, %47,4'ü ise değişmediğini; jenerik ilaçlara ilişkin eğitim almayanların %45,5'i jenerik önerisinin ilaç grubuna göre değiştiğini, %54,5'i ise değişmediğini ifade etmişlerdir.

Araştırmada ayrıca, jenerik önerme yaklaşımının ilaç gruplarına göre değiştiğini belirten katılımcılara; en az ve en çok jenerik ikame yaptıkları üç ilaç grubu sorulmuştur. En sık jenerik

ikame yapılan grup sırasıyla; analjezikler, antibiyotikler ve mide koruyucular en fazla belirtilen gruptur. En az jenerik ikame yapmayı tercih ettikleri gruplar içerisinde ise; sırasıyla tansiyon ilaçları, kalp damar sistemi ilaçları ve diyabet ilaçları belirtilmiştir. En sık tercih edilenlerin kısa süreli sağlık sorunlara yönelik ilaçlarken, en az tercih edilen grubun kronik hastalıklara yönelik ilaçlar oluşu dikkat çekmiştir.

Jenerik ilaçlara ilişkin bilgi kaynağı sorulduğunda; eczacıların %42'si (40 kişi) ilaç temsilcileri, %27'si (26 kişi) Sağlık Bakanlığı ve ilgili birimler, %16'sı (15 kişi) eczacı odasını ve %11'i (10 kişi) ise ilaç bilgisi sağlayan bilgisayar programlarını göstermişlerdir.

Eczaneye alınacak jeneriğin seçiminde en etkili olan faktörler kar marjı (%19), ilacın fiyatı (%17), jeneriğin tedavi başarısı (%17) ve biyoeşdeğerlilik çalışma sonuçları (%17) olarak belirlenmiştir. Jeneriği üreten firmanın ünü (%13), jeneriğin tanınırlığı (%11) diğer belirleyici faktörlerdir. Eczacıların %6'sı ilaç firmasının promosyonlarının etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Eczanelerinde jenerik ilaç yüzdesine ilişkin soruya; eczacıların %40'ı jenerik ilaç yüzdesinin %20-30, %28'i %35-50 olduğunu ifade etmişlerdir. Görüldüğü üzere jenerik ilaç yüzdesi %50 ve daha az olduğunu ifade edenlerin oranı %83'tür.

TARTIŞMA

Çalışma bulgularına göre, katılımcıların %73,6'sı jenerik ikamesini desteklemektedir. Chong ve arkadaşları (10) %87,2 ve Babar ve arkadaşları (11) ise %89,4 bulmuşlardır. Dylst, ve arkadaşları (6) da Avrupa ülkelerinde oran değişmekle birlikte genel olarak eczacıların jenerik ikameyi desteklediğini belirtmişlerdir. Bu çalışmalar ile kıyaslandığında Türk eczacılarının jenerik ikame konusunda daha az istekli olduğu söylenebilmektedir. Mevcut ve önceki çalışmalar ağırlıklı olarak jenerik ikameye olumlu baksalar da, belli gruplarda jenerik ikameyi tercih etmemektedirler (11)(10).

Araştırmaya katılan eczacıların %49'u jenerik ilaçların gelirlerini artırdığını ve %34'ü bu ifadeye kısmen katıldığını ifade etmişlerdir. Babar ve Awaisu (7) çalışmasında jenerik satmanın gelirlerini artırdığını düşünenlerin oranı %52 bulunmuştur. Babar ve arkadaşlarına (11) göre ise %80'i, jenerik ilaçların serbest eczanelerin karlılığını etkilediğini; karlılığın etkilendiğini düşünenlerin %11'i jenerik ilaçların karı artırdığını, % 89'u ise kârın azaldığını hissettiğini belirtmişlerdir. Bu farklılıkların, ülkelerin jenerik ilaç fiyatlama yönteminden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Jenerik ikame uygulamasının yaygınlaşmasında önemli faktörlerden birisi, etken madde ile reçetelemedir. Bu çalışmada katılımcıların %83'ü etken madde ile reçetelemeyi desteklemişlerdir. Benoît ve Barry (12) ise eczacıların %85,7'si etken madde reçetelemeyi

tercih ettiklerini belirtmiştir. Her iki çalışma soncu da ayakta tedavilerde ticari isim yerine etken madde ile reçetelemenin eczacılardan destek göreceğini göstermektedir.

Diğer çalışma bulguları ile karşılaştırılamasa da bu araştırma bulguları, eczacıların jenerik ilaçlar ile ilgili bir eğitim almalarının jenerik ilaçlara karşı daha olumlu yaklaştıklarını göstermektedir. Yine çalışma bulgularına göre, jenerik ilaçlar ile en sık ifade edilen bilgi kaynağı ilaç temsilcilileridir. Bu iki bulguya dayanarak, eczacıların tarafsız kurumlarca düzenlenen eğitimlere katılımlarının sağlanmasının jenerik ilaç politikalarının başarısını artırırken, sağlanan bilginin güvenilirliğini de artıracağı öngörülmektedir.

SONUÇ

Eczacıların genel olarak jenerik ilaçlar ve jenerik ilaç ikamesi ile ilgili pozitif görüşe sahiptir. Jenerik eğitimi alan eczacılar daha fazla oranda pozitif görüş bildirmiştir. İlaçların etken madde ile reçetelenmesi, jenerik ilaçlarda eczacı kar payının artırılmasının ve eğitim almalarının desteklenmesinin, jenerik ilaç kullanımını teşvik edeceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. OECD. (2019). Health at a Glance 2019: OECD Indicators [Internet]. Health at a Glance 2019: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing; 2019. Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/4dd50c09-en.pdf?expires=1618222984&id=id&accname=guest&checksum=7716EB0710A3F51F211A71F1DDA0A4F5
2. O'Leary A, Usher C, Lynch M, Hall M, Hemeryk L, Spillane S, et al. (2015). Generic medicines and generic substitution: Contrasting perspectives of stakeholders in Ireland. BMC Res Notes.8(1):1–10.
3. WHO - Europe. (2015). Access to new medicines in Europe: technical review of policy initiatives and opportunities for collaboration and research. (March):1–184. Available from: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/273819/WHO-Medicines-Report-FINAL2015.pdf
4. El-Jardali F, Fadlallah R, Morsi RZ, Hemadi N, Al-Gibbawi M, Haj M, et al. (2017). Pharmacists' views and reported practices in relation to a new generic drug substitution policy in Lebanon: A mixed methods study. Implement Sci. 17;12(1).
5. Cameron A, Mantel-Teeuwisse AK, Leufkens HGM, Laing RO. (2012). Switching from originator brand medicines to generic equivalents in selected developing countries: How much could be saved? Value Heal [Internet]. [cited 2021 Apr 12];15(5):664–73. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jval.2012.04.004
6. Pieter Dylst, Arnold Vulto SS. Demand-side policies to encourage the use of generic medicines: an overview. (2013). Pharmacoecon Outcomes Res [Internet]. [cited 2021 Apr 12];13(1):59–72. Available from: https://search.proquest.com/openview/6824debd8a1af29e1f3dee8862dd6f53/1?pq-origsite=gscholar&cbl=54579

7. Din Babar ZU, Awaisu A. (2008). Evaluating community pharmacists' perceptions and practices on generic medicines: A pilot study from Peninsular Malaysia. J Generic Med. 5(4):315–30.

8. Sağlık Bakanlığı. (2009). Eşdeğer İlaç Kullanımı Hakkında Genelge. Ankara.

9. Sağlık Bakanlığı. (2018). Sağlik istatistikleri yilliği 2017. Bakanl Yayınları Yayın No1106. 1–288.

10. Chong CP, Hassali MA, Bahari MB, Shafie AA. (2010). Evaluating community pharmacists' perceptions of future generic substitution policy implementation: A national survey from Malaysia. Health Policy (New York), 94(1):68–75.

11. Babar ZUD, Grover P, Stewart J, Hogg M, Short L, Seo HG, et al. (2011). Evaluating pharmacists' views, knowledge, and perception regarding generic medicines in New Zealand. Res Soc Adm Pharm [Internet],7(3):294–305. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.sapharm.2010.06.004

12. Allenet B, Barry H. (2003). Opinion and behaviour of pharmacists towards the substitution of branded drugs by generic drugs: Survey of 1,000 French community pharmacists. Pharm World Sci.25(5):197–202.

YOĞUN BAKIMLARDA TIBBİ CİHAZLARDAN KAYNAKLANAN BASINÇ YARALARI ÖNLENEBİLİR Mİ?

CAN BE PREVENTED MEDİCAL DEVİCE-RELATED PRESSURE ULCER IN INTENSIVE CARE?

Mehmet DALKILIÇ[1], Ayşegül SAVCI[2]

[1] Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Fakültesi, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı, Kütahya, Türkiye, e-mail: mehmet.dalkilic@ogr.ksbu.edu.tr

[2] Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD, Kütahya, Türkiye, e-mail: aysegul.savci@ksbu.edu.tr

ÖZET

Sağlık bakımında kalite göstergelerinden biri olan basınç yaraları, sağlık hizmetlerindeki gelişmelere karşın hala önemli sağlık sorunlarındandır. Basınç yaraları, enfeksiyon gibi komplikasyonlara, hastanede kalış süresinin uzamasına, yaşam kalitesinde düşmeye, mortaliteye neden olabilmektedir. Ayrıca, tıbbi harcamalarda artışa yol açarak sağlık sistemine de ek yük getirmektedir. Yoğun bakımda yatan hastalarda görülen basınç yaralarının önemli bir kısmının tıbbi cihazlarla ilişkili olduğu saptanmıştır. Tıbbi cihazlarla ilişkili basınç yaralarının uygulanabilecek kanıta dayalı yaklaşımlar ile önlenebileceği bildirilmiştir. Riskli hasta grubunun belirlenmesi, tıbbi cihazların güvenli kullanımı ve kanıta dayalı bakım yaklaşımlarının uygulanması önerilmektedir. Bu bağlamda başta hemşireler olmak üzere yoğun bakımlarda çalışan tüm sağlık profesyonelleri tıbbi cihazlarla ilişkili basınç yarası için risk faktörlerini bilmeli ve önlemek için gerekli girişimleri uygulamalıdır. Bu derlemede tıbbi cihazlarla ilişkili basınç yarası gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin ve önlemeye yönelik uygulamaların kanıta dayalı yaklaşımlar ışığında incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Tıbbi cihazlara bağlı basınç yarası, hemşirelik, kanıta dayalı uygulama*

ABSTRACT

Pressure ulcers, one of the quality indicators in health care, are still an important health problem despite the developments in healthcare services. Pressure ulcers can cause complications such as infection, prolonged hospital stay, decreased quality of life, and mortality. In addition, it causes an increase in medical expenditures and puts an additional burden on the health system. It has been found that a significant portion of seen in intensive care patients is a medical device-related pressure ulcer. It has been reported that medical device-related pressure ulcers can be prevented with applicable evidence-based approaches.It is recommended to identify the risky patient group, use medical devices safely, and implement evidence-based care approaches.In this context, all healthcare professionals working in intensive care units, especially nurses, should know the risk factors for medical device-related pressure ulcers and implement the necessary interventions to prevent them. This review, it is aimed to examine the risk factors that play a role in the development of medical device-related pressure ulcer and their prevention practices in the light of evidence-based approaches.

Key words: *Medical device-related pressure ulcer, nursing, evidence-based practice*

GİRİŞ:

Yoğun bakım üniteleri(YBÜ); hayati durumu tehdit altında olan hastaların kesintisiz bakımlarının multidisipliner ekip ile sürdürüldüğü, teknik donanımın yoğun olarak kullanıldığı ve kompleks tedavilerin uygulandığı özel birimlerdir (1). Bu özel birimler, travma, akut hastalık komplikasyonu, elektif cerrahi girişim sonrası gibi nedenlerle yaşam mücadelesi veren bireylerin organ işlevlerinin desteklenmesi ve süreçlerinin yakından izlendiği ünitelerdir (2). Bu ünitelerde bakım alan hastalarda basınç yarası gelişimi açısından da oldukça fazla risk bulunmaktadır (3, 4). Yapılan çalışmalarda YBÜ' de basınç yaralarının görülme oranı % 7.43 ile % 41 arasında değişiklik gösterdiği saptanmıştır (5). Ülkemizde ise YBÜ' lerinde bakım verilen hastalarda basınç yarası görülme oranlarının %5 ile %40 arasında olduğunu saptayan çalışmalar mevcuttur (6, 7, 8, 9). Basınç yaraları, var olan bir hastalık durumuyla birlikte sağlığın daha da bozulmasına neden olabilir. Bunun sonucunda enfeksiyon gibi komplikasyonlara, hastanede kalış süresinin uzamasına neden olabilmektedir (10, 11). Bu durum hastaların yaşam kalitelerinde düşme ile beraber, mortalite ile sonuçlanabilmekte, süreç içerisinde uygulanan tedaviler ve testler nedeniyle de tıbbi harcamalarda gereksiz artışa yol açmaktadır (3, 12, 13). Hemşirelerin önde gelen bakım faaliyetlerinden biri olan basınç yaralarının önlenmesi adına çeşitli çabalar uygulanmasına rağmen, basınç yaraları oluşmakta ve ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir (6, 14, 15). Basınç yaraları ile ilişkili pek çok tanım yapılmasına rağmen en yaygın kabul edilen tanım ise Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli [European Pressure Ulcer Advisory Panel, (EPUAP)] ve Ulusal Basınç Ülseri Danışma Panelinin [National Pressure Ulcer Advisory Panel, (NPUAP)] "genellikle kemik çıkıntıları üzerinde ya da tıbbi cihaz veya başka bir cihazla ilişkili olarak ortaya çıkan lokalize deri veya deri altı doku hasarıdır" tanımıdır (12). Yoğun bakımda yatan hastaların basınç yaraları açısından risk oluşturabilecek birçok riski bulundurmasının yanında immobil, sedasyon altında (basınç hissinin kaybolduğu) ve konforlarını bozabilecek tıbbi cihazların kullanılması da cihazların konumlandırıldığı alanda tıbbi cihazlara bağlı basınç yarası oluşumuna yol açmaktadır (16). Tıbbi cihazlara bağlı basınç yarası(TCBBY), [Medical device-related pressure ulcer (MDRPU)] ise "tanı veya tedavi amaçlı tasarlanan ve uygulanan cihazların kullanımından kaynaklanan basınç yarası" olarak tanımlanmaktadır (12, 17). Tıbbi cihaz uygulanan hastalarda basınç yarasının, uygulanmayanlara oranla 2.4 kat fazla geliştiği ortaya konmuştur (18). Tıbbi cihaz ilişkili basınç yaraları insidansı, yatan hasta özelliklerine ve uygulanan tıbbi cihazlara bağlı olarak değişmektedir**.** Ancak literatürde TCBBY ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Sağlık profesyonellerinin TCBBY'nı basınç yarası olarak

görmemeleri, basınç yarası risk değerlendirme araçlarının değerlendirmede yetersiz kalması bu önemli sorunun göz ardı edilmesine yol açmıştır. Bu nedenle insidansı hakkında net çalışmalar ortaya konulamamıştır. Son yıllarda yapılan bir metaanaliz çalışmasında TCBBY'nın görülme oranı % 0,9 ila % 41,2 arasında olduğu saptanmıştır (19). Minnesota Hastanelerinde 2008-2017 yılları arası Tıbbi Cihazlara Bağlı Basınç Yarası insidansları; Solunum cihazlarına bağlı %35**,** Ortez cihazlara bağlı: %27 Enterik tüplere bağlı: % 9, Sargılara bağlı %5, İdrar ve dışkı kontrol sistemlerine bağlı : %0.29 şeklinde olduğu bildirilmiştir (20). Ülkemizde ise tüm basınç yaralarının %5,48' inin tıbbi cihazdan kaynaklandığı bildirilmiştir (17). Tüm basınç yaralarına olan yaklaşımda olduğu gibi, TCBBY'larını önlemek öncelikli girişimdir (12). Bu bağlamda, riskli grup tanımlanır ve alınacak önlemler için kanıtları kullanılırsa önlenebilir bir durum olduğu görülmüştür (21, 22). Hemşirelerin sadece basınç yaralarının geliştiği çıkıntılı kemikli alanları değil, aynı zamanda tıbbi cihazların yerleştirildiği deri alanlarını da değerlendirmeleri önemlidir (15, 17). Bu derlemede yoğun bakımlarda tıbbi cihazlardan kaynaklanan basınç yaralarının önlenmesinde kanıta dayalı yaklaşımlar özetlenmiştir.

RİSK FAKTÖRLERİ ve NEDENLERİ

Basınç yaralarının oluşmasına neden olan risk faktörleri iç ve dış faktörler olarak ele alınmaktadır. Basınç yaralarında en önemli etken "basınç"tır. Basınç yarası oluşumunda; doku hassasiyeti, basınca maruz kalınan süre, yoğunluk, sürtünme ve yırtılma, derinin nemli olması, maserasyon ve gerilme gibi **dış etmenler** ile; yaşlılık, hareketsizlik, dehidratasyon, duyusal algıda azalma, doku perfüzyonunda bozulma, beslenme bozukluğu, anemi, vücut ısısı gibi **iç etmenler**, hipotermi, postoperatif dönemde inmobilizasyon, oral beslenmede yetersizlik, vazokonstrüksiyona neden olan ilaçlar, hipotansif ataklar, hemoglobin, hematokrit, albümin düzeyinin düşüklüğü, diyabet ve periferal damar hastalıkları, sigara içme vb. ilave etmenler yer almaktadır (9, 23). Bütün bunlara ilaveten, YBÜ'de, basınç yarası gelişimine neden olan risk faktörlerinin bir çoğunun bulunduğu hastalarda tıbbi cihazların uygulanma zorunluluğu hastaların basınç odaklarını arttırmaktadır. TCBBY'ları bu zorunlu oluşturulan basınç odakları ve kesme kuvvetlerinin birleşiminden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, doku perfüzyonu, malnutrisyon, komorbit hastalıklar ve yumuşak dokunun durumu gibi etkenlerin de etkisiyle hastalar basıncı tolere edememektedirler (12, 16). Yoğun bakımlarda tıbbi cihazlardan kaynaklanan basınç yaraları ve yerleri kullanılan tıbbi cihaz türüne göre farklılık göstermektedir.

Tıbbi cihazla ilişkili basınç yaralarının oluşma nedenleri:

- Cihazın sert bir maddeden yapılmış olması,

- Uygun cihaz kullanılmaması,
- Cihazın vücut dokularındaki yağ bölgesinin az olduğu yerlere yerleştirilmiş olması,
- Cihazı sabitleme yöntemleri,
- Cihazdan kaynaklanan kesme kuvveti,
- Uygun olmayan cihaz kullanılması,
- Sağlık personelinin cihazı konumlandırma isteksizliğidir (17, 22).

Tıbbi cihazla ilişkili basınç yaraları, tıbbi cihazla teması bulunan herhangi bir anatomik bölgede meydana gelebilir. En sık bildirilen yerler yüz, boyun, kulak ve ekstremitelerdir (16, 19). Yaygın olarak bildirilen TCBBY'lara neden olan cihazlar ise; ateller, endotrakeal tüpler, nazogastrik tüpler, oksijen hortumu, kompresyon çorabı, BiPAP ve CPAP maskeleridir (27 - 29). Tıbbi cihazlardan kaynaklanan basınç yaralarının geliştiği bölgeler Tablo 1' de verilmiştir (22).

Tablo 1. Tıbbi Cihazlar ve Basınç Yaralarının Geliştiği Bölgeler

Tıbbi Cihazlar	Cihazların Oluşturabileceği Potansiyel Yara Alanları
Oksijen verme cihazları (yüz maskeleri, nazal kanul, pulse oksimetre, BiPAP* ve CPAP*maskeleri)	Yüz, kulaklar, burun, boyun bölgesi, eller
Oral ve/veya nazal tüpler, endotrakeal tüp, trakeostomi tüpü ve bağı, airway	Burun, dudak,
Besleme tüpleri (nazogastrik sonda, orogastrik sonda, PEG*, PEJ*)	Burun, dudak ve karın
Mesane ve bağırsak boşaltımını sağlayan araçlar (üriner kateter)	Uyluğun üst bölgesi, perine bölgesi
Ortopedik araçlar (boyunluk, atel, varis çorabı ve traksiyon aracı)	Boyun, bulunduğu ekstremite
Diğer basit araçlar (tansiyon manşonu, EKG* elektrotu, EKG* kablosu gibi)	Kollar, ayaklar, göğüs ve meme bölgesi

* BİPAP: Bilevel Positive Airway Pressure, CPAP: Continous Positive Airway Pressure, PEG: Perkütan endoskopik gastrostomi, PEJ: Perkütan endoskopik jejunostomi, EKG: Elektrokardiyogram

TANILAMA

Tıbbi cihazlara bağlı basınç yaralarının tanılanması ve genel basınç yaralarından farklı değerlendirilmesi önemlidir. Basınç yaralarının nedenleri ve yerleşimi farklılık göstermekte olup TCBBY mukozal dokularda sıklıkla ortaya çıkmaktadır. Üriner kateter, nazal kanül veya maske, endotrakeal ve nazogastrik tüp vb araçların, diğer dokulara oranla basınca karşı daha savunmasız olan mukozaya yaptıkları basınçla birlikte iskemiye yol açması söz konusudur. Diğer yandan mukozal dokunun diğer dokulardan histolojik olarak da farklılaşmasının,

evreleme konusunda sorun oluşturacağı üzerinde durulmuş ve NPUAP, TCBBY'nın evrelendirilemeyeceğini belirtmiştir (12, 30). TCBBY ile ilgili yapılan bir çalışmada cihazla ilgili basınç ülserlerinin çoğunluğunun evre 1- 2, çok az bir kısmının evre 3 ve neredeyse ¼ ünün evrelendirilemeyen basınç yarası olarak tanımlandığı bildirilmiştir (18). Bu nedenle, TCBBY'nın fark edilmesi ve cihazın konumuyla ilişkili olabileceğinin bilinmesi öncelikli adımdır. Ayrıca cihazın konumlandırılması sırasında kullanılan tesbit malzemelerinin sıkılığı, malzemelerin hastanın beden ölçülerine uygunluğu(örn. varis çorabı) önemlidir (12, 30, 31, 32). Resim 1 ve 2 de TCBBY örnekleri verilmiştir.

Resim 1. Solunum maskesi tespiti nedeniyle gelişen basınç yarası (33).

Resim 2. Nazogastirk tüpe bağlı oluşan basınç yarası (12).

ÖNLENME VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Basınç yaralarını önlenmesi için kanıt çalışmalarından oluşan rehberler geliştirilmiştir. Kanıt temelli standartlara göre uygulanan bakımın YBÜ' nde basınç yarası gelişim oranını azalttığı, III ve IV evre basınç yaralarının oluşumunu ise önlediği saptanmıştır (34). Basınç yaralarını önlemeye yönelik European Pressure Ulcer Advisory Panel(EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel(NPUAP) ve Pan Pacific Pressure Injury Alliance(PPPIA) tarafından geliştirilen kılavuzlarda kanıt seviyeleri çalışmaların seviyelerine göre kanıt seviyesi (A, B, C ve İyi Uygulama Bildirimi) ve öneri güçleri (↑↑ güçlü olumlu öneri, ↑ zayıf olumlu öneri, ↔ özel bir öneri yok, ↓ Zayıf olumsuz öneri, ↓↓ Güçlü olumsuz öneri) belirtilmiştir. Tıbbi cihazlar ve basınç yaralarının önlenmesi ve hemşirelik bakımı kanıtlar eşliğinde aşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur (3, 12 - 14, 30 - 32, 35 - 37, 39).

1.Derinin Değerlendirilmesi ve Bakımı:

-Tıbbi cihazların altındaki cilt temiz ve kuru tutulmalıdır (Kanıt C, Öneri ↑↑).

-Deri rutin olarak değerlendirilirken, tıbbi cihazların altındaki ve etrafındaki deri basınçla ilişkili yara belirtileri açısından değerlendirilmelidir (Kanıt İUB)

-Tıbbi cihazların çevresindeki ve altındaki cilt, günde en az 2 kez basınca bağlı oluşabilecek belirtiler açısından gözlenmelidir (Kanıt C, Öneri ↑).

-Hastada sıvı dengesizliği riski varsa, lokalize veya genel ödem belirtileri varsa cilt günde 2 defadan fazla değerlendirilmelidir (Kanıt C, Öneri ↑↑).

-Deri ile tıbbi cihaz arasındaki basıncı azaltmak ve/veya basıncı yeniden dağıtmak için tıbbi cihazın düzenli olarak döndürülmesi, ya da hastaya yeniden pozisyon verilmesi, basıncı ve yırtılmayı en aza indirmesi için tıbbi cihazlara fiziksel destek sağlanması, cihazların tıbben uygun olan sürede çıkarılması önerilir (Kanıt İUB)

-Nemli derinin basınç yaraları riski üzerindeki potansiyel etkisi bilinmelidir(Kanıt C;Öneri ↑).

-Yenidoğanlar ve çocuklarda, deri matüritesi, perfüzyonu ve oksijenasyonu ile bir tıbbi cihaz varlığının basınç yarası riskine olan etkisi göz önünde bulundurulmalıdır (Kanıt B, Öneri:↑↑)

2.Cihazın uygun kullanımı:

-Tıbbi cihaz kullanımında en kısa sürede basınca yol açabilecek odaklar ortadan kaldırılmalıdır (Kanıt C, Öneri ↑↑).

-Tıbbi cihaz kullanımında oluşan basıncı dağıtmak ve yükü azaltmak için hastanın ve cihazın konumu değiştirilmelidir (Kanıt C, Öneri ↑↑).

-Tıbbi cihazların emniyetleri izlenmeli ve bireyin kendi konforunu değerlendirmesi sağlanmalıdır (Kanıt C, Öneri ↑)

-Tıbbi cihazlara bağlı basınç yaraları riskini azaltmak için, tıbbi cihazlarda; doku hasarı yapma düzeyi, boyutunun uygunluğu, uygulanması, sabitlenmesinin nasıl olduğu dikkate alınmalıdır (Kanıt B, Öneri ↑↑).

-Yenidoğanlarda, oksijen uygulamasında nazal ve yüze basıncı azaltmak için, uygun ve güvenli olduğu sürece maske ve nazal kanüller yüze doğru şekilde oturacak şekilde dönüşümlü uygulanmalıdır (Kanıt gücü: B1; Öneri gücü: ↑).

-Uygulanması gereken tıbbi cihazın, en az hasar verebilecek olanı seçilmelidir (Kanıt B, Öneri ↑↑).

-Olası basıncı azaltmak için tıbbi cihazlar uygun boyutta ve doğru uygulanmış olmalıdır (Kanıt C, Öneri ↑↑).

-Tıbbi cihazlar üreticinin belirlediği kullanım şekline göre kullanılmalıdır (Kanıt C, Öneri↑↑).

-Ek basınç oluşturmaması ve yerinden çıkmasının önlenmesi için tıbbi cihazların yeterince sağlam olduğundan emin olunmalıdır (Kanıt C, Öneri↑↑).

3.Destek Yüzey Kullanımı:

-Tıbbi cihazla cilt arasına koruyucu olarak yara örtüsü kullanılmalıdır (Kanıt B; Öneri ↑).

-TCBBY varlığında ya gelişme riski yüksek olan hastalarda, teksit ürünleri tercih edilirken, sürtünme özelliği az olan bir ürün seçilmelidir (Kanıt B; Öneri ↑).

4.Eğitim:

-TCBBY varlığında ya gelişme riski yüksek olan hastaların, psikososyal destek gereksinimleri sağlanmalıdır ve TCBBY ile ilgili eğitimi verilmelidir (Kanıt C; Öneri ↑).

-Servikal boyunluğu ile gelen hastaların en kısa sürede boyunluğu, uzman bir sağlık profesyoneli ile değiştirilmeli ve mümkün olan en kısa sürede servikal boyunlukları çıkarılmalıdır (Kanıt C; Öneri ↑).

-TCBBY varlığında gelişme riski yüksek olan hastaların yaşam kaliteleri ve öz bakım becerileri değerlendirilmelidir (Kanıt İUB).

-TCBBY varlığında ya gelişme riski yüksek olan hastaların bakım verenleri hastane dışında kullandıkları tıbbi cihazları gözlemlemesi ve cilt muayenesi yapabilmeleri için bilgilendirilmelidir (Kanıt C, Öneri ↑↑).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Basınç yaraları, hastalar açısından yaşam kalitesini düşüren ve mortalitelere sebep olan, sağlık sistemi açısından da yük olarak görülen bir sorun olmaya devam etmektedir. Tıbbi cihazlara bağlı basınç yaraları ise çoğunlukla göz ardı edilen, ancak özellikle YBÜ olmak üzere, geriatrik ve yenidoğan popülasyonda sıklıkla görülen bir problemdir. TCBBY ile ilgili farkındalığın arttırılması ve bakımında kanıta dayalı yaklaşımların uygulanması ile büyük ölçüde önlenebileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, belirtilen kanıtlar doğrultusunda, hasta bireye özgü basınç yarası önleme planı oluşturulmalıdır. Bu planda; hastanın sağlık durumu, basınç yarası risk puanı, deri değerlendirmesi, laboratuvar bulguları, beslenme, hareket, ağrı değerlendirmeleri, yatıştan itibaren basınç yarası değerlendirmeleri, pozisyon verilme sıklığı, destek yüzey kullanımı, basınç yarası riskini artıran tıbbi araç/gereç varlığı ve verilen eğitim yer almalıdır. En önemlisi bu sürecin bir ekip işi olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca Yoğun bakım ünitelerinde TCBBY'nı önlemeye yönelik güçlü kanıtların oluşturulabilmesi için deneysel çalışmalar yapılmasına gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Ören, B.2018. Dünden Bugüne Türkiye'de Yoğun Bakım Hemşireliği Derneği. Yoğun Bakım Hemşireliği kongresi. 10-13 Ekim 2018. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul-Türkiye.

2. Kıraner, E., Terzi, B., Ekinci Uzun, A., Tunalı, B.Yoğun Bakım Ünitemizdeki Basınç Yarası İnsidansı ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2016;20(2), 78–83.

3. Joshua, S. Mervis, MD, and Tania J. Phillips, MD.2019. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation, Massachusetts.

4. Landau, G.B. Nutrition and pressure ulcers. Wound Healing Southern Africa, 2014; 7(2). 40-44. https://journals.co.za/content/mp_whsa/7/2/EJC169897

5. Koç, Z , Sağlam, Z. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastalarda Basınç Ülseri Prevalansı ve Etiyolojisinin Belirlenmesi . Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2012; 16 (1) , 1-7 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/ybhd/issue/26490/278779

6. Çınar, F., Şahin, K.S., E.Aslan, F. Yoğun Bakım Ünitesinde Basınç Yarasının Önlenmeye Yönelik Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi,2018; Cilt:7 Sayı:1

7. Tanrıkulu, F , Dikmen, Y. Yoğun Bakım Hastalarında Basınç Yaraları: Risk Faktörleri ve Önlemler . Journal of Human Rhythm, 2017; 3 (4) , 177-182 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/johr/issue/33484/373544

8. Kurtuluş Tosun Z, Bölüktaş RP. Yoğun Bakım Ünitelerindeki Yaşlı Hastalarda Bası Yarası Prevalansı ve Etkileyen Faktörler. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2015;19(2):43-53.

9. Orhan, B. Basınç Yaralarını Önleme Kılavuzu: Kanıta Dayalı Uygulamalar. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2017; 26(4), 427–440. https://doi.org/10.17827/ aktd.306004

10. Silva, D.R.A., Bezerra, S. M.G., Costa, J.P., Luz, M. H.B. A., Lopes, V.C.A.,Nogueira, L. T. Pressure Ulcer Dressings İn Critical Patients: A Cost Analysis. Revista Da Escola de Enfermagem,2017; 51, 1–7. https://doi.org/10.1590/ S1980-220X2016014803231

11. Tayyib, N.,Coyer, F., Lewis, P. Saudi Arabian Adult İntensive Care Unit Pressure Ulcer İncidence And Risk Factors: A Prospective Cohort Study. International Wound Journal, 2016;13(5), 912–919. https://doi.org/10.1111/iwj.12406

12. Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, McNichol L, Moore L, Sieggreen M. Revised national pressure ulcer advisory panel pressure injury staging system: revised pressure injury staging system. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2016;43(6):585-97.

13. Sayılan, A. Evidence-Based Practices for the Prevention of Pressure Ulcers . Journal of Health Services and Education, 2019; 3 (1) , 7-10 . DOI: 10.35333/JOHSE.2019.45.21. (https://www.mnhospitals.org/pressure-ulcers#/videos/list.2018).

14. Karaca, S.S., Sarıkaya, S. Yoğun Bakım Hastalarında Bası Ülseri Önleme ve Hemşirelik Bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2020; 24(2):139-149

15. Kim, JY, Lee, YJ. Korean Association of Wound Ostomy Continence Nurses. Medical device-related pressure ulcer (MDRPU) in acute care hospitals and its perceived importance and prevention performance by clinical nurses, 2019. https://doi.org/10.1111/iwj.13023

16. Coyer F, Miles S, Gosley S, Fulbrook P et al. Pressure injury prevalence in intensive care versus non-intensive care patients: A state-wide comparison. Aust Crit Care 2017; 30(5):244–250. https://doi. org/10.1016/j.aucc.2016.12.003

17. Erbay, Ö., Ceylan, İ., K., Girgin, N. Tıbbi Cihaza Bağlı Oluşan Basınç Yaraları. Türkiye Klinikleri J Anest Reanim. 2019;17(3):96-102 DOI: 10.5336/anesthe.2019-71429

18. Black JM, Cuddigan JE, Walko MA, et al. Medical device related pressure ulcers in hospitalised patients. Int Wound J, 2010; 7(5): 358–65

https://www.healthhub.sg/programmes/173/pressure-injury/stages Erişim tarihi: 04.04.2021

19. Barakat-Johnson, M., Lai, M., Wand, T., Li, M., White, K., & Coyer, F. The incidence and prevalence of medical device-related pressure ulcers in intensive care: a systematic review. Journal of Wound Care,2019; 28(8), 512–521. doi:10.12968/jowc.2019.28.8.512

20. Minnesota hospital association. (2018). Medical Device Related Pressure Injury Tool Kit. Retrieved from: https://www.mnhospitals.org/pressure-ulcers#/videos/list

21. Makic, M.B.F. Doktora, RN, CNS, CCNS, FAAN. Tıbbi Cihazla İlgili Basınç Ülserleri ve Yoğun Bakım Hastaları. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 2015;Volume 30, Issue 4, S: 336-337

22. Kara, H., Arıkan, F. Tıbbi Cihaza Bağlı Basınç Yarasının Önlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2020;24(1):15-21

23. Benevıdes, JL, Coutınho, JVF, Tomé, MABG, Gubert, FA, Sılva, TBC, Olıveıra SKPO. Nursing strategies for the prevention of pressure ulcers in ıntensive therapy: ıntegrative review. Journal of nursing ufpe, 2017;11(5): 1943- 1952 doi: 10.5205/1981-8963-v11i5a23344p1943-1952-2017

24. Rao AD, Preston AM, Strauss R, Stamm R, Zalman DC. Risk factors associated with pressure ulcer formation in critically ıll cardiac surgery patients: A Systematic Review. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2016 May-Jun; 43(3):242-7.
doi: 10.1097/WON.0000000000000224. PMID: 26983066.

25. Spruce L. Back to basics: Preventing perioperative pressure ınjuries. AORN J 2017 Jan;105(1):92-99. doi: 10.1016/j.aorn.2016.10.018. PMID: 28034406.

26. Thompson JL. Positioning for anesthesia and surgery. In: Nagelhout JJ, Elisha S. Nurse Anesthesia. 6th ed. St Louis, MO: Elsevier, Inc 2018;380-396.

27. Arnold-Long M, Ayer M, Borchert K. Medical Device–Related Pressure Injuries in Long-term Acute Care Hospital Setting. J Wound Ostomy Continence Nurs 2017; 44(4):325–330. https://doi.org/10.1097/ WON.0000000000000347 17

28. Coyer FM, Stotts NA, Blackman VS. A prospective window into medical device-related pressure ulcers in intensive care. Int Wound J 2014; 11(6):656–664. https://doi.org/10.1111/iwj.12026 16

29. Hanönü, S., Karadağ, A. A Prospective, Descriptive Study to Determine the Rate and Characteristics of and Risk Factors for the Development of Medical Device-related Pressure Ulcers in Intensive Care Units. Ostomy Wound Manage 2016; 62(2):12–22 18

30. Delmore BA, Ayello EA. CE: Pressure injuries caused by medical devices and other objects: a clinical update. Am J Nurs. 2017;117(12):36-45.

31. Black JM, Kalowes P. Medical device-related pressure ulcers. Chronic Wound Care Management and Research. 2016;3:91-9.

32. Galetto SGS, Nascimento ERP, Hermida PMV, Malfussi LBH. Medical device-related pressure injuries: an integrative literature review. Rev Bras Enferm. 2019;72(2):505-12.

33. (https://www.healthhub.sg/programmes/173/pressure-injury/stages).

34. Gage W. Preventing Pressure Ulcers İn Patients İn İntensive Care. Art&science tissue viability supplement 2015; 29: 53-61.

35. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Preventing Pressure Ulcers in Hospitals.2014. https://www.ahrq.gov/professionals/systems/hospital/pressureulcertoolkit/putool3.html#33

36. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. In: Haesler E, ed. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. 2nd ed. Cambridge Media: Osborne Park, Western Australia; 2014. p.2-288.

37. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Basınç Ülserlerinin/Yaralarının Önlenmesi ve Tedavisi: Hızlı Başvuru Kılavuzu 2019. (Türkçe versiyon). Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.

38. Çelik S, Acar F, Güray M, Gelmez İ, Özcan A. Üniversite Hastanesinin Yoğun Bakım Ünitelerinde Yatan Hastaların Özellikleri: 2009-2013 Yılları Arası Geriye Dönük Analizi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2016; 2(20): 71-7.

39. Li D. The Relationship Among Pressure Ulcer Risk Factors, İncidence And Nursing Documentation İn Hospital-Acquired Pressure Ulcer Patients İn İntensive Care Units. Journal of Clinical Nursing.2016; 25: 2336–47.

IHSLC
2021

ULUSAL DÜZEYDE ENGELLİLİĞİ ANLAMAK: MEVZUAT ODAĞINDA GENEL BİR İNCELEME

(Understanding Disability At National Level: Understanding Disability At The National Level: A General Review In The Legislation Focus)

Kübra İnal[1], Doç. Dr. Melek Zubaroğlu Yanardağ[2]

[1]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Politika ve Sosyal Hizmetler Tezli YLP, Burdur/Türkiye, kubrainal@yahoo.com

[2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF Sosyal Hizmet Bölümü Öğretim Üyesi, Burdur/ Türkiye, mzyanardag@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Engellilik, bireylerin günlük yaşamını etkileyen veya kısıtlayan durumu ifade etmektedir. Engelli de bu durumdan etkilenen bireyi anlatmaktadır. Ulusal veya uluslararası tanımlamalar yer almakla birlikte ortak bir tanımdan bahsedilememektedir. Bunun en önemli nedeni de farklı engellilik türlerinin olması ve engellilik kavramının kültürel değerlerden etkileniyor olmasıdır. Toplumsal yaşamda engellilerin yaşadıkları sorunlara çözüm bulmak amacıyla sosyal politikalar üretilmekte, devletler hak ve sorumluluk bağlamında mevzuat oluşturmaktadır. Ayrıca uluslararası belgelere taraf olmakta ve bunun getirdiği sorumlulukları yerine getirmekle yükümlü olmaktadır.

Bu çalışmada engelliler adına yapılan sosyal politika ve mevzuat hakkında bazı belgelere değinilecektir. Ayrıca uygulanan sosyal politikalar hakkında değerlendirme yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Engellilik, Ulusal Mevzuat, Sosyal Politika*

ABSTRACT

Disability refers to the situation that affects or restricts the daily life of individuals. "Disabled" also describes the individual who is affected by this situation. In addition, there are national or international definitions, a common definition cannot be mentioned. The most important reason for this that there are different types of disabilities which is influenced by cultural values. Social policies are produced in order to find solutions for the problems that are experienced by disabled people in social life, States create legislation in the context of rights and responsibilities. Additionally, it is a party to international documents and is obliged to fulfill the responsibilities brought by it. In this study, some documents about the social policy and legislation made on behalf of the disabled people will be mentioned. In addition, the social policies applied are evaluated.

Key Words: *Disability, National Legislation, Social Policy*

GİRİŞ

Engellilik kavramı gerek ulusal gerek uluslararası alanda güncelliğini koruyan önemli konulardan biridir. Engellilik toplumsal algı, değer ve kültürlerden etkilendiği için birçok tanım yer almaktadır. Kısaca bireyin davranışlarını, becerilerini kısıtlayan ve günlük hayatını tek başına idame ettirmesini zorlayan durum engellilik, bu durumdan etkilenen ve kısıtlanan birey de engelli olarak tanımlanabilmektedir. Toplumun engelli bireylere bakış açısı, onların

karşılaştıkları sorunlarla ilişkilidir. Toplumdan dışlanma, ayrımcılığa maruz kalma, diğer bireylerle eşit koşullarda yaşamlarını sürdürememe yaşadıkları sorunların bazılarıdır.

Engellilik konusu ele alındığında gündeme gelen en önemli kavramlardan birisi eşitlik olmaktadır. Anayasamızda kabul ettiğimiz sosyal devlet ilkesi, vatandaşlarına toplumsal refahı vaat eder. Sosyal devlet ilkesini benimseyen ülkeler sosyal politikalar aracığıyla vatandaşlarının belirli bir yaşam seviyesinin altına düşmeden yaşayabilmelerini, dezavantajlı durumda olan birey veya grupları sosyal ve ekonomik haklarla desteklemeyi amaçlamaktadır. Toplumun refah seviyesini yükseltmeyi, vatandaşlarının birlik ve beraberlik içinde yaşadığı, sosyal adalet ve adaletli gelir dağılımının sağlandığı devlet demektir. Bu amaçlar da sosyal politikalar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

Sosyal politika ise devletin sosyal ve ekonomik bakımdan güçsüz olanları korumaya yönelik aldığı önlemleri ifade eder. Sosyal sigortalar, sosyal teşvik, sosyal tazmin ve sosyal hizmetler toplumdaki yoksul ve muhtaç durumda olan kişileri koruma, onları sosyal ve ekonomik yönden destekleme ve gelecek güvencesi sağlama amacıyla kullandığı sosyal politika araçlarıdır. (Yay, 2014).

Türkiye'de engellilik politikaları e hizmetlerinin yürütücüsü Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığıdır. Engellilerin toplumsal hayata katılımlarının arttırılması, ulusal düzeyde politika ve strateji çalışmalarının koordinasyonu, engellilere yönelik yürütülen faaliyetlerin uygulanması ve takibi görevlerini yerine getiren birim Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğüdür.

Ülkemizde engellilere yönelik bakış açımızı yansıtması açısından uygulanan politikaların yanı sıra ulusal mevzuatı ve taraf olduğumuz uluslararası sözleşmeleri incelemek önem arz etmektedir.

Engelli Kavramı

Engelli, günlük yaşamında işlevselliği çeşitli nedenlerle kısıtlanan kişiyi ifade eder. Engelli, sakat, özürlü gibi kavramlar aynı anlama gelecek şekilde kullanılsa da 25.04.2013 tarihli 6462 sayılı kanun ile "özürlü" ibaresi "engelli" olarak değiştirilmiş ve kavram karışıklığı sonlandırılmıştır.

Engelliliği incelemek için engellilik modelleri oluşturulmuştur. Ahlaki model, sosyal model, medikal model ve insan hakları modeli engelliliği farklı düzlemlerde açıklamaktadır. Bu modeller, engelliliğin nedenleri ve etkileri üzerinde odaklanmaktadır. Engellilik; doğuştan, hamilelik sırasında veya sonrasında farklı nedenlere bağlı olarak meydana gelebilmektedir. Engellilik türlerine göre yaşanılan sorunlar değişebilmektedir. Fiziksel engelli birey ile işitme

engelli bireyin kısıtlandıkları alanlar farklılık gösterebilir. Temelde tüm engelli bireylerin sorunlarına çözüm bulabilmek, onların diğer vatandaşlarla eşit haklara sahip olmasını sağlamak amacıyla ve özelde engel gruplarının ihtiyaçlarına yönelik sosyal politikalar geliştirilmektedir. Ülkemizde engelliliğin en kapsamlı ele alındığı kanun olan 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun'a göre engelli; "*Fiziksel, zihinsel, ruhsal ve duygusal yetilerinde çeşitli düzeyde kayıplarından dolayı topluma diğer bireyler ile eşit koşullarda tam ve etkin katılımını kısıtlayan tutum ve çevre koşullarından etkilenen birey*" olarak tanımlanır. Kanunun amacı; "*engelliliğin önlenmesi, engellilerin sağlık, eğitim, rehabilitasyon, istihdam, bakım ve sosyal güvenliğine ilişkin sorunların çözümü ile her bakımdan gelişmelerini ve önlerindeki engelleri kaldırmayı sağlayacak tedbirleri alarak topluma katılımlarını sağlamak ve bu hizmetlerin koordinasyonu için gerekli düzenlemeleri yapmaktır.*" şeklinde belirtilmektedir.

Engelliliği anlamak için toplumun yapısını incelemek önemlidir. Bunun yanında uygulanan politikalar ve mevzuatta yapılan düzenlemeler de engelli birey ve ailelerine yönelik bakış açısını öğrenmemizde önemli diğer faktörlerdir.

Ulusal Mevzuat

Anayasa

9 Ekim 1982 tarihinde yayınlanan Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 2. maddede "*Türkiye Cumhuriyeti, toplumun huzuru, milli dayanışma ve adalet anlayışı içinde, insan haklarına saygılı, Atatürk milliyetçiliğine bağlı, başlangıçta belirtilen temel ilkelere dayanan, demokratik, laik ve sosyal bir hukuk Devletidir.*" İfadesi yer almaktadır (Anayasa, 1982). Anayasamızın değişmez hükümlerinden biri devletin sosyal bir hukuk devleti olma ilkesidir. Sosyal devlet, toplumun refahını arttırmayı, sosyal adalet anlayışıyla toplumdaki eşitsiz durumda olan kesimlerin haklarını savunmayı ve fırsat eşitliği sağlayarak bu eşitsizliği ortadan kaldırmayı amaçlayan devlettir. Toplumda eşitsizliği yaşayan engelliler, sosyal devletin sosyal politika konularından birini oluşturmaktadır.

Anayasa'nın 10 uncu maddesi "*Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din, mezhep ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir. Hiçbir kişiye, aileye, zümreye veya sınıfa imtiyaz tanınamaz. Devlet organları ve idare makamları bütün işlemlerinde kanun önünde eşitlik ilkesine uygun hareket etmek zorundadır.*" ve ek fıkrada "*Çocuklar, yaşlılar, özürlüler, harp ve vazife şehitlerinin dul ve yetimleri ile malul ve gaziler için alınacak tedbirler eşitlik ilkesine aykırı sayılmaz.*" İfadeleri bulunmaktadır. Sosyal ve ekonomik haklar ve ödevler kısmında "*Kimse, eğitim ve öğrenim hakkından yoksun bırakılamaz. Devlet, durumları sebebiyle özel eğitime ihtiyacı olan topluma yararlı kılacak tedbirleri alır.*" maddesi

ile engelli bireylerin eğitimden yoksun bırakılamayacağı hüküm altına alınmıştır. 50 inci maddede "*Kimse, yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılamaz. Küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunurlar.*" İbaresi yer alır. 61 inci madde ise sakatların/engellilerin korunmaları ve topluma uyum sağlamaları için tedbirler almak devletin görevi sayılmaktadır (Anayasa, 1982).

Engelliler Hakkında Kanun

2005 yılında Özürlüler ve Bazı Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun adıyla kabul edilen kanunun amacı; "*Özürlülüğün önlenmesi, özürlülerin sağlık, eğitim, rehabilitasyon, istihdam, bakım ve sosyal güvenliğine ilişkin sorunlarının çözümü ile her bakımdan gelişimlerini ve önlerindeki engelleri kaldırmayı sağlayacak tedbirleri alarak topluma katılımlarını sağlamak ve bu hizmetlerin koordinasyonu için gerekli düzenlemelerin yapmak*" olarak belirlenmiştir. 6 Şubat 2014 tarihinde yapılan değişiklik ile kanunu adı Engelliler Hakkında Kanun olarak değiştirilmiş ve kanunun amacı; "*Engellilerin temel hak ve özgürlüklerden faydalanmasını teşvik ve temin ederek ve doğuştan sahip oldukları onura saygıyı güçlendirerek toplumsal hayata diğer bireylerle eşit koşullarda tam e etkin katılımlarının sağlanması ve engelliliği önleyici tedbirlerin alınması için gerekli düzenlemelerin yapılmasını sağlamak*" olarak güncellenmiş "*sahip oldukları onura saygıyı*" ve "*eşit koşullarda tam ve etkin katılımları*" konularında vurgulamalar yapılmıştır (Engelliler Hakkında Kanun, 2005).

Bir değişiklik de 3'üncü maddede yapılmıştır. Buna göre engelliye karşı sosyal ve ekonomik alandaki ayrımcılığın önüne geçmek, engelliyi rehabilitasyon, habilitasyon, çalışma yaşamına katılım gibi farklı konularda destekleyerek fırsat eşitliği sunmak ve erişilebilirliklerini arttırmak amacıyla daha çok engelliliğin temel mevzuatı niteliğinde bir kanun olarak düzenlenmiştir. Engelli bireylerin en çok karşılaştığı sorunlardan biri olan ayrımcılık konusu da "*doğrudan ayrımcılık*", "*dolaylı ayrımcılık*" ve "*engelliliğe dayalı ayrımcılık*" olarak üç şekilde açıklanmıştır. "*Engelliliğe dayalı ayrımcılık*" kavramı; "*Siyasi, ekonomik, sosyal, kültürel, medeni veya başka herhangi bir alanda insan hak ve temel özgürlüklerinin tam ve diğerleri ile eşit koşullar altında kullanılması veya bunlardan yararlanılması önünde engelliliğe dayalı olarak gerçekleştirilen her türlü ayrım, dışlama veya kısıtlama*" şeklinde ifade edilmiştir (Engelliler Hakkında Kanun, 2005). Kanunda engellilere yönelik ayrımcılığın her türü yasaklanmış, ayrımcılığı ortadan kaldırmak için gerekli tedbirlerin alınması hüküm altına alınmıştır. Bunu sağlamak için alınacak özel tedbirlerin ayrımcılık olarak değerlendirilemeyeceği kanunda belirtilmiştir. "Pozitif ayrımcılık" ya da "olumlu ayrımcılık"

şeklinde tanımlanan bu tür uygulamalar, toplumda diğerleriyle eşit şartları taşımayan, ayrımcılığa uğradığı için birtakım haklara erişemeyen ya da kısıtlı erişebilen kişilerin veya grupların lehine olacak politikalardır (Şahyar Akdemir, 2014).

5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun'un uygulanmasında dikkat edilecek bazı hususlar vurgulanmıştır. Bunlardan bazıları; insan onur ve haysiyetine saygı duymak, ayrımcılık yapmamak, fırsat eşitliği sağlamak, politika oluştururken engelli ve ailesi ile ilgili sivil toplum kuruluşlarının katılımını sağlamak, her türlü istismarın önlenmesi gibi konulardır. Engelliliğin temel mevzuatı sayılabilecek bu kanun ile yapılan düzenlemeler engelli bireylerin topluma katılımlarını arttırmak, yaşam kalitelerini yükseltmek amacındadır.

Devlet Memurları Kanunu

Bu kanuna göre kurum ve kuruluşlar çalıştırdıkları personele ait kadrolarda %3 oranında engelli çalıştırmak zorundadır. %3 ün hesaplanmasında ilgili kurum veya kuruluşun (yurt dışı hariç) toplam dolu kadro sayısı dikkate alınmaktadır. Engellilerin günlük çalışma saatleri aliler tarafından belirlenir ve gerekli hallerde engelli lehine düzenleme yapılabilmektedir. 6 Şubat 2014 tarihinde "*İlgili mevzuatı uyarınca verilecek rapora göre kendisi, eşi veya birinci derece kan hısımlığı bulunan bakmakla yükümlü olduğu aile fertleri engelli olan memurların engellilik durumundan kaynaklanan yer değiştirme taleplerinin karşılanması için düzenlemeler yapılır.*" değişikliği yapılmıştır. Bu uygulama karşımıza pozitif ayrımcılık olarak çıkmaktadır (Devlet Memurları Kanunu, 1965).

Belediye Kanunu

Belediyeler, 5393 sayılı Belediye Kanunu kapsamında verilen hizmetlerin sunumunda engeli, yaşlı, düşkün ve dar gelirlilerin durumuna uygun yöntemler uygulamakla yükümlüdür. Ödeneklerinden pay ayırarak engelli merkezleri ve sosyal hizmetler için kullanmak belediyenin görevlerindendir (Belediye Kanunu, 2005).

İş Kanunu

İş Kanunu'nun 5 inci maddesinde; "*İş ilişkisinde dil, ırk, renk, cinsiyet, engellilik, siyasal düşünce, felsefi inanç, din ve mezhep ve benzeri sebeplere dayalı ayrım yapılamaz.*" İfadesi yer alır. Özel sektör elli ve daha fazla işçi çalıştıran işverenler en az %3, kamu iş yerlerinde ise %4 engelli ve %2 eski hükümlü ya terörden dolayı malul olmayacak şekilde yaralananları çalıştırmakla yükümlüdür. Bu işçiler Türkiye İş Kurumu aracılığıyla istihdam edilir. İşçilerin kişisel durumları ve çalışma koşulları Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından çıkarılan yönetmelikle belirlenir. Kanuna göre engelliler, yer altı ve su altı işlerde çalıştırılamaz (İş Kanunu, 2003).

5378 sayılı kanuna dayanılarak çıkarılan Korumalı İşyerleri Hakkında Yönetmelik ile çalıştırılması güç olan engelliler için çalışma koşulları düzenlenmiştir. Korumalı işyerlerinde çalışan engellilerin aylık tutarının belli bir oranı Hazine tarafından karşılanmaktadır. Ayrıca zorunlu çalıştırma oranından daha fazla engelli çalıştıran işverenler desteklenmektedir (İş Kanunu, 2003).

Sosyal Hizmet Kanunu

Kanunun adı "Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Kanunu" iken 2011 yılında 633 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Sosyal Hizmetler Kanunu olarak değiştirilmiştir. Kanunu göre engelli; "*Doğuştan veya sonradan herhangi bir hastalık veya kaza sonucu bedensel, zihinsel, ruhsal, duygusal veya sayal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle normal yaşamın gereklerine uymama durumunda olup; korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyacı olan kişi*" olarak tanımlanmıştır. Kanunda yer verilen diğer bir engelli tanımı "Bakıma İhtiyacı Olan Engelli" ise; "*Resmi sağlık kurulu raporuyla hayatının rutinini tek başına gerçekleştiremeyecek derecede düşkün olduğu belgelenen kişi*" şeklinde ifade edilmiştir (Sosyal Hizmetler Kanunu, 1983).

2828 sayılı Sosyal Hizmetler Kanunu'nun amacı; korunmaya, bakıma ve yardıma ihtiyacı olan aile, çocuk, engelli, yaşlı ve diğer kişilere götürülen sosyal hizmetler ile bu hizmetlerin sunumuyla ilgili esas ve usulleri düzenlemektir. Politika uygulamaları ve hizmet sunumunda çocuk, yaşlı ve engellilere öncelik tanınmaktadır (Sosyal Hizmetler Kanunu, 1983).

Engellilikle İlgili Diğer Kanunlar

Engelli bireylerin topluma etkin katılımı konusunda yardımcı olması amacıyla çalışma, eğitim, siyasi katılım gibi birçok alanda düzenlemeler yapılmıştır. Ulusal mevzuatımızda yer alan kanun ve yönetmeliklerden bazıları; Engelli Kamu Personel Seçme Sınavı ve Engellilerin Devlet Memurluğuna Alınmaları Hakkında Yönetmelik (2014), Başarılı Sporculara Aylık Bağlanması ile Devlet Sporcusu Unvanı Verilmesi Hakkında Kanun (2008), Ceza Muhakemesi Kanunu (2004), Ceza ve Güvenlik Tedbirlerinin İnfazı Hakkında Kanun (2004), Gelir Vergisi Kanunu (1961), Özel Öğretim Kurumları Kanunu (2007), Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Kurumları Yönetmeliği (2012), Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (2006), Özel Tüketim Vergisi Kanunu (2002), Motorlu Taşıtlar Vergisi Kanunu (1963), Terörle Mücadele Kanunu (1991) ve Seçimlerin Temel Hükümleri ve Seçmen Kütükleri Hakkında Kanun (1961)'dur. Engelliler ilgili yasal düzenlemeler bunlarla sınırlı değildir.

Ulusal mevzuatımızda yer alan uluslararası sözleşmeler de kanun hükmünde olduğu için engellileri konu alan en çok kullanılan bazı Uluslararası sözleşmelerden bahsetmek yerinde

olacaktır. BM Genel Kurulunda 2006 yılında kabul edilmiş ve 3 Mayıs 2008 tarihinde yürürlüğe giren Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme, Türkiye tarafından 2007 yılında imzalanmıştır. Hiçbir çekince olmadan imzalanan bu sözleşme 28 Ekim 2009 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşmenin amacı; *engellilerin tüm insan hak ve temel özgürlüklerinden tam ve eşit şekilde yararlanmasını teşvik ve temin etmek ve insanlık onurlarına saygıyı güçlendirmektir*. Sözleşmenin genel ilkeler ise, *kendi seçimlerini yapma özgürlükleri ve bağımsızlıklarını da kapsayacak şekilde, kişilerin insanlık onuru ve bireysel özerkliklerine saygı gösterilmesi; ayrımcılık yapılmaması; engellilerin topluma tam ve etkin katılımlarının sağlanması; farklılıklara saygı gösterilmesi ve engellilerin, insan çeşitliliğinin ve insanlığın bir parçası olarak kabul edilmesi; fırsat eşitliği; erişilebilirlik; kadın-erkek eşitliği*; *engelli çocukların gelişim kapasitesine ve kendi kimliklerini koruyabilme haklarına saygı duyulması* olarak belirtilmiştir (Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme, 2009).

14 Eylül 1990 tarihinde Türkiye tarafından imzalanan Çocuk Haklarına Dair Sözleşme 11.12. 1994 tarihinde Resmî Gazetede yayımlanmıştır. Sözleşmenin 2'inci maddesi; "*Taraf Devletler, bu sözleşmede yazılı olan hakları kendi yetkileri altında bulunan her çocuğa, kendilerinin, ana babalarının veya yasal vasilerinin sahip oldukları, ırk, renk, cinsiyet, dil, siyasal ya da başka düşünceler, ulusal, etnik ve sosyal köken, mülkiyet, sakatlık, doğuş ve diğer statüler nedeniyle hiçbir ayrım gözetmeksizin tanır ve taahhüt ederler.*" şeklindedir. Sözleşmenin 23'üncü maddesinde; "*Taraf Devletler zihinsel ya da bedensel özürlü çocukların saygınlıklarını güvence altına alan, özgüvenlerini geliştiren ve toplumsal yaşama etkin biçimde katılmalarını kolaylaştıran şartlar altında eksizsiz bir yaşama sahip olmalarını kabul ederler. Özürlü çocuğun özel bakıma gereksinimi olduğu bilinciyle yapılması öngörülen yardımın çocuğa bakım verenlerin mali durumları gözetilerek özürlü çocuğun eğitimi, mesleki eğitimi, tıbbi bakım hizmetleri, rehabilitasyon hizmetlerinden yararlanmasını sağlama, çocuğun topluma katılımını ve bireysel gelişimini gerçekleştirme amacını taşır.*" ifadesi bulunmaktadır (Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, 1995).

İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nin 2'nci maddesinde: "*Herkes, ırk, renk, cins, dil, siyasi veya diğer herhangi bir akide, milli veya içtimai menşe, servet, doğuş veya herhangi diğer bir fark gözetilmeksizin işbu beyannamede ilan olunan tekmii haklardan ve bütün hürriyetlerden istifade edebilir.*" ifadesi yer almaktadır. Bu beyannamede herkesin eşit hak ve özgürlüklere sahip olduğu vurgusu yapılarak hiçbir ayrım gözetilemeyeceği hüküm altına alınmıştır.

SONUÇ

Engellilere yönelik ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan yasal düzenlemeler aynı amaca hizmet etmektedir. Bu amaçlar; engelli bireyin tam ve etkin şekilde topluma entegre olmasını

ve diğer insanlarla eşit hak ve özgürlüklerden yararlanmasını sağlama, kanunlar ve sosyal politikalar aracılığıyla ayrımcılığa uğramadan yaşam kalitelerini yükseltmeleri ve kişisel gelişimlerini gerçekleştirmeleri noktasında destekleyici olma sayılabilmektedir. Mevzuatımızda engellilerin hakları ve bu hakları kullanma konusundaki düzenlemeler, gerçek ve tüzel kişilere düşen sorumluluklar ayrıntılarıyla yer almaktadır. Ancak, günümüzde engelli bireylerle ilgili mevzuat bilgimiz geniş olmasına rağmen engelli bireylerin yaşadıkları sorunlar tam anlamıyla çözüme kavuşmamıştır. Yakın tarihte engelli bireylere yönelik alan araştırması yapılmadığı için kesin sayıları bilinmemekte bu yüzden de hizmet sunulacak kişi sayısı tahmini olmaktadır.

Engelli bireylerin yaşadıkları sorunlar ailesi ve çevresindeki diğer insanları da etkilemektedir. Engellilik kişisel olmaktan çıkıp toplumsal bir kavram haline gelmiştir. Engelli bireye ve ailesine yönelik tutum ve davranışlar toplumun şekillendirmesiyle oluşmaktadır. Bu yüzden engelli bireylerin yaşadıkları sorunlara yönelik sosyal politikaların oluşturulma aşamasında engelli bireyler, aileleri ve engelli bireyler adına hak savunuculuğu yapan sivil toplum kuruluşlarının da sürece dahil edilmesi fikir zenginliği oluşturması ve uygulama ile teori arasındaki boşluğun kapanması açısından önemlidir.

Sosyal politika uygulayıcısı merkezi ve yerel yönetimler ile sivil toplum kuruluşlarının engelli bireylere yönelik çalışmalarında kapsamlı mevzuat bilgisine sahip meslek elemanlarının istihdamının arttırılması hizmet ulaştırılması ve hizmetin kalitesi açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

1. Belediye Kanunu. (2005, 13 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı: 25874). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050713-6.htm
2. Çocuk Haklarına Dair Sözleşme. (1995, 27 Ocak). *Resmî Gazete* (Sayı: 22184). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/22184.pdf
3. Devlet Memurları Kanunu. (1965,23 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı:12056). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/12056.pdf
4. Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşme. (2009, 14 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı:27288). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/07/20090714-1.htm
5. Engelliler Hakkında Kanun. (2005, 1 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı: 25868). Erişim adresi: http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5378.pdf
6. İnsan Hakları Beyannamesi. (1949, 27 Mayıs). *Resmî Gazete* (Sayı: 7217). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/7217.pdf

7. İş Kanunu. (2003, 10 Haziran). *Resmî Gazete* (Sayı: 25134). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/20030610.htm
8. Sosyal Hizmetler Kanunu. (1983, 27 Mayıs). *Resmî Gazete* (Sayı: 18059). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18059.pdf
9. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. (1982, 9 Kasım). *Resmî Gazete* (Sayı: 17863). Erişim adresi: http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/17863_1.pdf
10. Şahyar Akdemir, D (2014). Ayrımcılığın İnsan Hakları Boyutu ve "Pozitif Ayrımcılık". *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 890.doi: 10.15869/itobiad.00018
11. Yay, S. (2014). Tarihsel Süreçte Türkiye'de Sosyal Devlet. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(9), 147-162.

HEMŞIRELIK ÖĞRENCILERININ E-ÖĞRENMEYE HAZIR BULUNUŞLUKLARININ VE PANDEMI SÜRECINDE YAŞADIKLARI ZORLUKLARIN BELIRLENMESI

(Determination of Nursing Students' Readiness for E-Learning and Difficulties in the Pandemic Process)

*Gamze Danış, *Nurten Terkeş

*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokulu

ÖZET

Amaç: *Çalışmamızın amacı hemşirelik öğrencilerinin e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının ve pandemi sürecinde yaşadıkları zorlukları belirlemektir.*

Yöntem: *Araştırmamız Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve internet üzerinden gönderilen ankete katılmaya kabul eden 140 hemşirelik öğrencisi ile yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında "Sosyo-Demografik Bilgi Formu" ve Yurdugül ve Demir (2016) tarafından geliştirilen "Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği" kullanılmıştır.*

Bulgular: *Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 20.87±1.53, %63.1'i kadın, %42.1'i birinci sınıfdır. Öğrencilerin %57.1'inin kendi bilgisayarının bulunduğu, %75'inde internet bağlantısı olduğu, %97.9'unun internet bağlantısı olan akıllı telefona sahip olduğu ve %72.1'inin internet erişim kaynağının "Wifi" olduğu görülmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde verilen dersleri takip edememelerinin nedeni sorulduğunda ilk üç neden sırasıyla; ev ortamında derse konsantre olamama (%50.7), pandemi döneminde derslere verdiği önemin azalması (%40.7) ve başka sorumluluklarının olması (%25) olarak belirtmektedirler. Uzaktan eğitim sürecinde yaşanılan teknik sorunların nedeni sorulduğunda ilk üç sırada; %61.4'ünün görüntü donması, %50'sinin ses gelmemesi ve %43.2'sinin internet bağlantısının kopması olduğu belirtilmektedir. Salgından sonra üniversite eğitiminin tümüyle online olarak verilmesini isteme durumu sorgulandığında öğrencilerin %78.6'sının istemediği görülmektedir. Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği'nden aldıkları puan ortalamalarının 4.64±1.57 olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre ölçekten aldıkları puan ortalamaları karşılaştırıldığında kişisel bilgisayar varlığı, internet bağlantısına sahip olma ve internet erişim kaynağı olarak "wifi" kullanımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur.*

Sonuç: *Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin e-öğrenmeye hazır bulunuşlulukların olduğu, e-öğrenmeye hazır bulunuşluk kişisel bilgisayar varlığı, internet bağlantısına sahip olma durumları ve internet erişim kaynağı olarak "wifi" kullanım durumuna göre değişmektedir.*

Anahtar kelimeler: *E-öğrenme, uzaktan eğitim, hemşirelik öğrencileri.*

ABSTRACT

Objective: *The aim of our study is to determine the readiness of nursing students for e-learning and the difficulties they experience during the pandemic process.*

Method: *Our study was conducted with 140 nursing students who were studying at Mehmet Akif Ersoy University Bucak Health School Nursing Department and accepted to participate in the questionnaire sent over the internet. "Socio-Demographic Information Form" and "University Students' Readiness for E-learning Scale" developed by Yurdugül and Demir (2016) were used to collect data.*

Results: *The average age of the participants in the study is 20.87 ± 1.53, 63.1% of them are female, 42.1% are first class. It is seen that 57.1% of the students have their own computer, 75% have an internet connection, 97.9% have a smart phone with an internet connection and 72.1% of them have a "Wifi" source. When asked the reason why students could not follow the lessons given in distance education, the first three reasons were; Inability to concentrate on the lesson in the home environment (50.7%), the decrease in the importance given to the lessons (40.7%) during the pandemic period, and having other responsibilities (25%). When asked about the reason of technical problems encountered in the distance education process, the first three places are; It is stated that 61.4% of them are image freezing, 50% of them have no sound and 43.2% of them are disconnected from the internet. When the state of asking for university education to be given completely online after the epidemic is questioned, it is seen that 78.6% of the students do not want it. It was found that the mean scores of the University Students from the E-Learning Readiness Scale were 4.64 ± 1.57. When the students' mean scores from the scale were compared according to their introductory characteristics, it was found that there was a statistically significant difference between the presence of a personal computer, having an internet connection, and using "wifi" as an internet access source.*

Result: *According to the research results; It has been determined that students have readiness for e-learning, and readiness for e-learning differs according to the presence of a personal computer, having an internet connection and whether or not there is "wifi" as an internet access source.*

Keywords: *E-learning, distance education, nursing students.*

1. Giriş

COVID-19, SARS Coronavirus'e olan benzerliği sebebiyle SARS Coronavirus 2 olarak tanımlanan yeni bir enfeksiyon hastalığıdır (1). Çin'in Wuhan şehrinde 31 Aralık 2019 tarihinde nedeni bilinmeyen 27 pnömoni vakası görünmüştür (2). Vaka sayısının hızlı bir şekilde artması sonucu Dünya Sağlık Örgütü, 07 Ocak 2020'de şikayetlerin nedeni yeni tip bir koronavirüs olduğunu bildirmiş ve 30 Ocak 2020 tarihinde virüsün başka ülkelere ve Çin'in tüm bölgelerine sıçraması sonucu uluslararası acil durum olarak bildirilmiştir (3).

Ülkemizde kurulan Bilim Kurulu Ocak ayından itibaren düzenli toplantılar yaparak alınacak önlemleri belirlemiş, hastaların tanı ve tedavisine yönelik protokoller tanımlanmıştır (4). Covid-19 hastalığının tıbbı etkilerinin beraberinde sosyal yaşantıdan ekonomiye, tarımdan eğitime kadar, kısacası olağan, günlük hayatın etkileri ve bunun tüm dünyayı sarması bakımından muhtemelen tıp tarihinde en değişik hastalık ve salgın olarak karşımıza çıkmaktadır

(5). Ülkemizde ortaya çıkan ilk COVID-19 vakasının ortaya çıkması ile 25 mart 2020 tarihinden itibaren tüm eğitim kurumlarında eğitime ara verilmiştir. Sonrasında sürecin hızla devam etmesi ile eğitimdeki aksaklıkların önüne geçebilmek için pandemik süreç kontrol altına alınana kadar Yüksek Öğretim Kurulu tarafında uzaktan eğitime geçilmesi kararı alınmıştır (6).

Hemşirelikte uzaktan eğitim, hemşirelik eğitiminde örgün öğretimi destekleyen, fırsat eşitliği sağlayarak bu sayede yaşam boyu öğrenmeyi sağlayan bir öğretim yöntemidir (7). Ancak yüz yüze eğitimin yapılamadığı bu pandemik süreçte, eğitim sürecini etkin yönetebilmek için herhangi bir ön hazırlık yapılamadan hızlıca uygulama ve teorik içeriğe sahip tüm dersler uzaktan eğitim ile verilmeye başlanmıştır (8). Bu değişimin hızlı yaşanması nedeniyle öğrenciler açısından uzaktan eğitime ilişkin bilgi ve beceri konusunda değerlendirme yapılamamıştır (9). Bu sürecin özellikle uygulama eğitimine sahip olan hemşirelik öğrencileri üzerindeki etkisinin daha farklı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin yaşadıkları deneyimlerin farkında olunması ve yaşadıkları sorunlara ilişkin çözüm önerileri sağlanması gerekmektedir (10). Bu çalışma ile öğrencilerin e- öğrenmeye hazır bulunuşlukları ve uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları zorlukları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. Yöntem

Araştırmanın Tipi

Bu araştırma tanımlayıcı ve kesitsel biçimde tasarlanmıştır.

Araştırmanın Evreni/Örneklemi

Araştırmanın evrenini Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü'nde öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Araştırma 25 Ocak 2021 - 26 Şubat 2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş; "Bir sağlık yüksekokulunun hemşirelik bölümünde öğrenim görme, çalışmaya katılmayı kabul etme ve online gönderilen anketi tam doldurma" gibi dahil olma kriterleri doğrultusunda, araştırmaya katılmayı kabul eden 140 öğrenci örnekleme alınmıştır.

Araştırmanın veri toplama aracı

Verilerin toplanmasında yaş, cinsiyet, sınıf, yaşadığı yer gibi hemşirelik öğrencilerinin tanıtıcı bilgilerin yer aldığı "Sosyo-Demografik Bilgi Formu" ve Yurdugül ve Demir (2016) tarafından geliştirilen "Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği" kullanılmıştır.

Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği

Yurdagül ve Demir (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçek 7'li likert tipte (Bana Hiç Uygun Değil-Bana Tamamen Uygun), Bilgisayar Öz-Yeterliği, İnternet Öz-Yeterliği, Çevrimiçi İletişim Öz-Yeterliği, Kendi Kendine Öğrenme, Öğrenen Kontrolü, E-öğrenmeye Yönelik Motivasyon olmak üzere 6 alt boyut olarak sınıflandırılmış olmak üzere toplam 33 sorudan oluşmaktadır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayara aktarılarak, SPSS (21.0) istatistik paket programında istatistiksel analizler yapılmıştır. Veriler, sıklık, yüzdelik, ortalama, One-Way ANOVA ve Indenpendent Samples t testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen p değeri <0,05 olduğunda analiz istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülebilmesi için, araştırmaya başlamadan önce Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Tarih: 07.04.2021; Karar No: GO 2021/139), araştırmanın yapıldığı kurumdan ve araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden izin alınmıştır. Makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

3. Bulgular

Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 20.87±1.53, %63.1'i kadın, %42.1'i birinci sınıfdır. Öğrencilerin %57.1'inin kendi bilgisayarının bulunduğu, %75'inde internet bağlantısı olduğu, %97.9'unun internet bağlantısı olan akıllı telefona sahip olduğu, %72.1'inin internet erişim kaynağının "Wifi" olduğu ve sadece uzaktan eğitim için kullandıkları internet kotası sorulduğunda %55.7'sinin 6 GB'dan fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin uzaktan eğitimde verilen dersleri takip edememelerinin nedeni sorulduğunda ilk üç neden sırasıyla; ev ortamında derse konsantre olamama (%50.7), pandemi döneminde derslere verdiği önemin azalması (%40.7) ve başka sorumluluklarının olması (%25) olarak belirtmektedirler. Genel olarak üniversitemizin sağladığı uzaktan eğitim hizmetinden memnuniyet durumu sorgulandığında %51.4'ünün memnun olduğu, %25.7'sinin ise kararsız olduğu görülmektedir. Uzaktan eğitim sürecinde yaşanılan teknik sorunların nedeni sorulduğunda ilk üç sırada; %61.4'ünün görüntü donması, %50'sinin ses gelmemesi ve %43.2'sinin internet bağlantısının kopması olduğu belirtilmektedir. Salgından sonra üniversite eğitiminin tümüyle online olarak verilmesini isteme durumu sorgulandığında öğrencilerin %78.6'sının istemediği görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 1. Hemşirelik Öğrencilerinin Kişisel Özelliklerine Göre Dağılımı (N=140)

Kişisel Özellikler	N	(%)
Yaş (X̄±SS)	20.87 ± 1.53	
17-19	25	17.9
20-21	76	54.3
> 22	39	27.9
Sınıf		
Birinci sınıf	59	42.1
İkinci sınıf	37	26.4
Üçüncü sınıf	24	17.1
Dördüncü sınıf	20	14.3
Kişisel Bilgisayar varlığı		
Evet	80	57.1
Hayır	60	42.9
İnternet bağlantısına sahip olma durumu		
Evet	105	75.0
Hayır	35	25.0
İnternet erişim kaynağı		
Wifi	101	72.1
Telefonumun interneti	36	25.7
YÖK ve üniversitenin sağladığı kota	3	2.1
Sadece uzaktan eğitim için aylık kullanılan kota		
3 GB'dan az	27	19.3
3-6 GB	35	25.0
6 GB'dan fazla	78	55.7
Uzaktan eğitimde verilen derslerin tamamını takip etme durumu		
Evet	53	37.8
Hayır	87	62.2
Uzaktan eğitimde verilen derslerin tamamını takip etme durumu		
Ev ortamında derse konsantre olamamam Pandemi döneminde	71	81.6
derslere verdiğim önemin azalması	57	65.5
Başka sorumluluklarımın olması	35	40.2
İnternet kotamın yetersiz olması Uzaktan eğitim	29	33.3
derslerinin hepsini takip ettim Elektronik cihazı aynı anda	29	33.3
kullanacak birden çok kişi olması	23	26.4
İnternetimin olmaması	20	22.9
Genel olarak üniversitenizin sağladığı uzaktan eğitim hizmetinden memnuniyet durumu		
Memnun Değilim	32	22.9
Kararsızım	36	25.7
Memnunum	72	51.4
Uzaktan eğitimde yararlı olduğu düşünülen ders anlatım yöntemleri		
Canlı ders anlatımları	74	52.9
Canlı olmayan video kayıt ders anlatımları	66	47.1
Uzaktan eğitim sürecinde yaşanılan teknik sorunlar		
Hiçbir teknik sorun yaşamadım	29	20.7
Görüntü donması	86	61.4
Ses gelmemesi	70	50.0
İnternet bağlantısının kopması	60	43.2
Sistemin sanal sınıftan otomatik çıkarması	45	32.1
Sınav dosyalarını sisteme yükleyememe	19	13.7
Hocanın gönderdiği sunum, makale vb. dosyaları açamama	29	20.7
Salgından sonra üniversite eğitiminin tümüyle online olarak verilmesini isteme durumu		
Evet	30	21.4
Hayır	110	78.6

Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği'nden aldıkları puan ortalamalarının 4.64±1.57 ve Cronbach alfa değeri 0.98 olduğu bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 2. Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeğinin Puan Ortalama, Standart Sapma ve Cronbach Alfa Değeri

Ölçek	Toplam Maddeler	Skor Aralıkları	Ortalama	Standart Sapma	Cronbach Alfa
Bilgisayar öz yeterliliği	5	1-7	4.46	1.93	**0.96**
İnternet öz-yeterliği	4	1-7	5.42	1.74	**0.96**
Çevrimiçi İletişim öz-yeterliği	5	1-7	4.80	1.84	**0.95**
Kendi kendine öğrenme	8	1-7	5.09	1.63	**0.97**
Öğrenen kontrolü	4	1-7	5.02	1.72	**0.98**
E öğrenmeye yönelik motivasyon	7	1-7	3.47	2.13	**0.98**
Toplam	33	1-7	4.64	1.57	**0.98**

Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerine göre Üniversite Öğrencilerinin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği'nden aldıkları puan ortalamaları karşılaştırıldığında öğrencilerin kişisel bilgisayar varlığı, internet bağlantısına sahip olma durumları ve internet erişim kaynağı olarak "wifi" kullanımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Üniversite Öğrencilerinin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği'nden Aldıkları Puan Ortalamaları (n=140)

Tanıtıcı Özellikler	Teknoloji E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği	
Yaş		
17-19	4.54±1.68	F: 0.103 p: 0.902
20-21	4.63±1.63	
> 22	4.72±1.43	
Sınıf		
Birinci sınıf	4.80±1.62	KW: 3.163 p: 0.367
İkinci sınıf	4.35±1.55	
Üçüncü sınıf	4.76±1.84	
Dördüncü sınıf	4.56±1.08	
Kişisel Bilgisayar varlığı		
Evet	**5.05**±1.41	**t: 3.713 p: 0.000**
Hayır	**4.09**±1.63	
İnternet bağlantısına sahip olma durumu		
Evet	4.85±1.47	**Z: 1278.500 p: 0.007**
Hayır	4.01±1.73	
İnternet erişim kaynağı		
Wifi	4.90±1.48	**KW: 10.142 p: 0.006**
Telefonumun interneti	3.95±1.68	
YÖK ve üniversitenin sağladığı kota	4.20±1.24	

4. Tartışma

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin e-öğrenmeye hazır bulunuşlukları ve pandemi sürecinde yaşadıkları zorluklar belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin yarıdan fazlasının uzaktan eğitimde verilen dersleri takip edemediği, takip edememe nedenlerinin de ev ortamında derse konsantre olamama, pandemi döneminde derslere verdiği önemin azalması ve başka sorumluluklarının olması olarak belirtmişlerdir. Çalışmamıza benzer şekilde farklı araştırmalarda da öğrencilerin yarıdan fazlasının uzaktan eğitimde derslere yeteri

kadar katılamadıkları görülmektedir (10,11). Hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin değerlendirildiği çalışmada, uzaktan eğitimin dezavantajı olarak derslere konsantre olamamaları olarak bulunmuştur (12). Sever ve Özdemir'in (2020) yaptığı çalışmada özellikle kız öğrencilerin yemek yapma gibi ev işleri yapma ve aile üyelerine bakım verme sorumluluğu ile uzaktan eğitim alma ve eğitime odaklanma arasında sorun yaşadıkları belirtilmiştir (13). Bunun yanı sıra asenkron uzaktan eğitim modelinde öğrencinin anlık olarak öğretim elemanı ile iletişim kuramaması, sınıf etkileşiminden uzak olması gibi durumların iletişim problemleri yaşamalarına ve motivasyonda azalmaya neden olduğu bildirilmektedir (14). Çalışmamıza benzer şekilde diğer çalışmalarda da derse katılamama nedenleri; ev ortamında sakin ve sessiz bir ortamı bulamamaları, motivasyonlarının düşük olması, bilgisayarının ve internetinin olmaması ve ev ortamında ders dinleme disiplinine sağlayamamalarıdır (11,12,15,16). Öğrencilerden gelen geribildirimlerin gözden geçirilerek, yaşanan sorunlara yönelik çözüm yolları geliştirilmeli, daha verimli ve nitelikli eğitim verilebilmesi için düzenlemeler yapılmalıdır.

Uzaktan eğitim sürecinde yaşanılan teknik sorunlara bakıldığın görüntü donması, ses gelmemesi ve internet bağlantısının kopması olarak belirtmişlerdir. Birçok çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin büyük çoğunluğu az veya çok internet problemi yaşamıştır (11,15,17). Karakuş ve ark. (2020) çalışmasında en sık yaşanılan teknik aksaklıkların internet/bağlantı sorunu olduğu bulunmuştur (16). Başka bir çalışmada öğrencilerin üçte biri yaşadıkları teknik sorunların çözümden destek aldığını belirtirken, yarıdan fazlasının kendi kendine çözmeye çalıştığı belirtilmektedir (11).

Çalışmamızda kişisel bilgisayarları, internet bağlantısı olan ve internet bağlantısı olarak "wifi" kullanan öğrencilerin e öğrenmeye hazır bulunuşluklarının daha iyi olduğu görülmektedir. Çalışmamıza benzer olarak başka bir çalışmada da kişisel bilgisayara sahip olan öğrencilerin e-öğrenme hazır bulunuşluklarının daha iyi olduğu saptanmıştır (18). Bir diğer çalışma da ise üniversite öğrencilerinin evlerinde; bilgisayar ve internet bağlantısına sahip olmalarıyla e öğrenmeye hazır bulunuşluklarının arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur (19). Uyar ve Karakuyu'nun (2020) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik hazırbulunuşluk puan ortalamalarının bilgisayara ve wifiye sahip olma durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (20). Bu faktörlerin e-öğrenmeye hazır bulunuşluğu etkilemesinin nedeni olarak kendi bilgisayarlarından, internet erişim sıkıntısı yaşamadan aktif bir şekilde derse katılım imkanına sahip olmaları olduğu düşünülmektedir.

Sonuç

Öğrencilerin uzaktan eğitimde verilen dersleri takip edememelerinin nedenleri; ev ortamında derse konsantre olamama, pandemi döneminde derslere verdiği önemin azalması ve başka sorumluluklarının olmasıdır. Ayrıca internet bağlantısı olan ve internet bağlantısı olarak "wifi" kullanmanın e-öğrenme hazır bulunuşluğu etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar dahilinde; öğrencilerin derslere adaptasyonunu artıracak programlar yürütülmesi, öğrencilerin internet olanakların artırılması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin uzaktan eğitimden daha iyi yararlanabilmeleri için gerekli teknolojik desteğin sağlanması, üniversitelerin uzaktan eğitime ilişkin gerekli alt yapı değişikliklerini yapması önerilmektedir.

Kaynakça

1. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., et al. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 15, 395, 497-506.
2. Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., et al. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). International Journal of Surgery (London, England), 76, 71–76
3. Öztürk, S. ve İliş, B.E. (2020). Koronavirüs Hastalığı 2019 (Covıd-19) Küresel Salgının, Ortaya Çıkmasından İtibaren Meydana Gelen Önemli Olayların Kronolojisi, https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=covid19_kronoloji_enformatik_by.pdf, Erişim Tarihi: 15.05.2020
4. T.C. Sağlık Bakanlığı. Yeni Koronavirüs (Covid-19). (Bilgilendirme dokümanı). Ankara. Mart-Nisan 2020. https://www.ankara.edu.tr/covid-19/
5. İnce, F., ve Evcil, F.Y. (2020). Covid-19'un Türkiye'deki İlk Üç Haftası. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 11(2), 236-241.
6. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2020). Basın açıklaması, https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/,
7. Öztürk, D. (2015). Uzaktan eğitime hemşirelik eğitimi penceresinden bir bakış. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 18(3), 229-234
8. Brooks, S.K., Smith, L.E., Webster, R.K., Weston, D., Woodl, L., Hall, I., Rubin, G.J. (2020). The impact of unplanned school closure on children's social contact: Rapid evidence review. Eurosurveillance, 25(13), 1-10.
9. Iyer, P., Aziz, K., Ojcius, D.M. (2020). Impact of COVID-19 on dental education in the United States. Journal of Dental Education, 84(6), 718-722.

10. Zan, N., Zan, B.U. (2020). Koronavirüs ile acil durumda eğitim: Türkiye'nin farklı bölgelerinden uzaktan eğitim sistemine dahil olan edebiyat fakültesi öğrencilerine genel bakış. Electronic Turkish Studies, 15(4), 1367-1394.

11. Genç, M.F., Gümrükçüoğlu, S. (2020). Koronavirüs (Covıd-19) sürecinde Ilâhiyat Fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışları. Electronic Turkish Studies, 15(4), 403-422.

12. Andsoy, I.I., Güngör, T., Bayburtluoğlu, T., Yaman, S. (2012). Karabük Üniversitesi sağlık yüksekokulu birinci sınıf hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim sistemine ilişkin düşünceleri. Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi, 4(2), 66-73.

13. Sever, M., Özdemir, S. (2020). Koronavirüs (Covid-19) sürecinde öğrenci olma deneyimi: Bir fotoses (photovoice) çalışması. Toplum ve Sosyal Hizmet, 31(4), 1653-1679.

14. Afşar, B., Büyükdoğan, B. (2020). Covıd-19 pandemisi döneminde İİBF ve SBBF öğrencilerinin uzaktan eğitim hakkındaki değerlendirmeleri. Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi, (5), 158-79.

15. Kürtüncü, M., Kurt, A. (2020). Covid-19 pandemisi döneminde hemşirelik öğrencilerinin uzaktan eğitim konusunda yaşadıkları sorunlar. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 7(5), 66-77.

16. Karakuş, N., Ucuzsatar, N., Karacaoğlu, M.Ö., Esendemir, N., Bayraktar, D. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşleri. RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi, (19), 220-241.

17. Keskin, M., Kaya, D.Ö. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2), 59-67.

18. Yılmaz, R., Sezer, B., Yurdugül, H. (2019). Üniversite Öğrencilerinin E-Öğrenmeye Hazır Bulunuşluklarının İncelenmesi: Bartın Üniversitesi Örneği. Ege Eğitim Dergisi, 20(1), 180-195.

19. Demir, Ö. (2015). Öğrencilerin ve öğretim elemanlarının e-öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeylerinin incelenmesi: Hacettepe Üniversite Eğitim Fakültesi Örneği. Danışman: Halil Yurdugül. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/ogretim-elemanlarinin-e-ogrenmeye-hazir-bulunuslugu-olcegi-toad.pdf

20. Uyar, A., Karakuyu, A. (2020). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin e-öğrenmeye yönelik hazır bulunuşlukları. Journal of Social and Humanities Sciences Research, 7(60), 2905-2914.

IHSLC
2021

BIR HASTANEDE ÇALIŞAN KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM UZMANI HEKIMLER ILE ASISTAN HEKIMLERIN DEFANSIF TIP UYGULAMALARI ILE İLGILI GÖRÜŞLERININ DEĞERLENDIRILMESI

Dr. Öğr. Üyesi Giray Kolcu[1], Em.Op. Dr. İsa Özelmas[2], Prof. Dr. Kurtuluş Öngel[3]
[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye
[2] İzmir Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Hastanesi, İzmir,Türkiye
[3] İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş: Defansif tıp uygulamaları; "Hekimin, tanı ve tedaviye yönelik tıbbi uygulamaları hastanın sağlığından ziyade ceza veya hukuk davalarından korunmak amacıyla kullanması" şeklinde tanımlanabilir. Bu çalışmada malpraktis davaları yönünden yüksek riskli olan kadın hastalıkları ve doğum hekimliği pratiğinde defansif tıp uygulamaları algısının yaygınlığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Çalışma T.C.S.B İzmir Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde (T.C.S.B Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu İzmir İli Kamu Hastaneleri Birliği Kuzey Genel Sekreterliği Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Doğum Evi) yapıldı. Verileri toplamak için 1 Ekim 2012-15 Ekim 2012 tarihleri arasında bu alanda en sık kullanılmış yöntem olan yüz yüze görüşme tekniği ile araştırmacı tarafından oluşturulmuş olan "Defansif Tıp Uygulamaları Anketi" uygulandı.

Bulgular: İlgili hastanede görev yapan, 38 uzman hekim ile 31 asistan hekim çalışma kapsamına alındı. 38 uzman hekimin 4'ü hastane yöneticisi, 3'ü izinli olduğu için çalışmadan kapsamı dışında bırakıldı. 31 uzman hekim ve 31 asistan hekimin tamamına ulaşıldı ve çalışmanın anketleri uygulandı (n:62). Çalışmada güncel çalışmalar ile uyumlu olarak, hekimlerin büyük çoğunluğunun defansif tıp uyguladığı ve hekimlerin %24,2'sinin (n:15) çok iyi, %50'sinin (n:31) iyi, %25,8'inin (n:16) orta derecede defansif tıp uyguladığı sonucuna ulaşıldı.

Sonuç: Çalışmaya dahil edilen kadın hastalıkları ve doğum uzmanı hekim grubunda defansif tıp uygulamalarının yaygın olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Adli tıp, defansif tıp uygulamaları, komplikasyon, tıbbi malpraktis, tıp hukuku.

Giriş:

Defansif tıp uygulamaları; hekimlerin malpraktis (tıbbi uygulama hataları) davalarından korunmayı amaçladıkları tıbbi uygulamalardır. Defansif tıp uygulamalarında öncelikli amaç hastanın iyileşmesi değil dava açılmasının önüne geçmektir (1). Defansif tıp uygulamaları yaygın olarak, hekimin hastanın tanı ve tedavisinden ziyade öncelikle hasta tarafından dava edilmekten korunmak için isteği tanısal testler, tedaviler ve prosedürlerdir şeklinde de ifade edilebilir (2). Özet bir cümle ile defansif tıp uygulamaları; öncelikli olarak dava açılmasını önlemek için kanıta dayalı tıp kuralları dâhilinde yapılan tıbbi uygulama sapmalarıdır (3).

Defansif tıp uygulamaları tüm dünyada tartışılan bir konudur ve hekimler üzerinde yapılan çeşitli çalışmalarda yüksek oranlar saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) %79-93 oranları arasında olduğu (4), İsrail'de %60 oranında olduğu (5), Avrupa'da en sık (%80 oranı ile) İtalya'da görüldüğü (6), Japonya'da %98 (7) olduğu, Türkiye'de yapılan bir çalışmada %78,38 oranında defansif tıp uygulaması yapıldığı tespit edilmiştir (8).

Defansif tıp uygulamalarının iki ana formu vardır (4). Assurance Behavior (pozitif defansif tıp) , yasal sistemin hizmet standartları tarafından kabul gören, hastaya marjinal ya da medikal yararı olmaksızın, sadece tıbbi uygulama hataları davaları ile sonuçlanabilecek olumsuz olaylar için ilave hizmetler eklemektir (9). Avoidance Behavior (negatif defansif tıp), hekimlerin yasal risklerden korunmak için yaptıkları davranışlardır. Bunlar arasında; yüksek

riskli prosedürler ve durumları reddetme, invaziv prosedürlerden kaçınma ve yüksek riskli hastaları operasyon listelerinden çıkarma gibi davranışlar yer alır (9).

Acil tıp uzmanlığı, genel cerrahi uzmanlığı, kadın hastalıkları ve doğum uzmanlığı, ortopedi uzmanlığı, beyin cerrahisi uzmanlığı, gastroenteroloji uzmanlığı ve radyoloji uzmanlığı gibi çoğu branşta defansif tıp uygulamalarının yaygın olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (7,9). Malpraktis davaları yönünden yüksek riskli kabul edilen bu uzmanlıklara ilaveten aile hekimliği uzmanlığı, psikiyatri uzmanlığı ve diş hekimliği gibi orta ve düşük riskli uzmanlıklarda da defansif tıp uygulamalarından bahsedilmektedir (8,10,11).

Bu çalışmada, defansif tıp uygulamaları için riskli grup olan kadın hastalıkları ve doğum uzmanları ile asistan hekimlerinin defansif tıp uygulamaları konusundaki görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod:

Çalışma, İzmir Ege Kadın Hastalıkları ve Doğumevi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Mayıs-Ekim 2012 tarihleri arasında gerçekleştirildi. İlgili hastanede görev yapan 31 uzman, 31 asistan, toplam 62 hekim çalışmaya dahil edildi. Öncelikle, Çalışma için Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı İzmir Ege Doğumevi Ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 16.02.2012 tarih 2012/2 sayılı karar ile uygunluk alındı.

Bu hekimlerin defansif tıp uygulamaları gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini, gerçekleştiriliyor ise bu uygulamaların ne sıklıkta gerçekleştirildiğini ve hangi muhtemel etkenlerle ilişkili olduğunu tespit için bu alanda en sık kullanılmış yöntem olan yüz yüze görüşme tekniği ile anket uygulayarak veri toplama tekniğinin kullanılması tercih edildi. Çalışma kesitsel, tanımlayıcı bir anket çalışması şeklinde gerçekleştirildi.

Defansif tıp uygulamalarını ölçmek ve değerlendirmek için çalışmacılar tarafından hazırlanan anket; sosyodemografik veriler ile pozitif ve negatif defansif tıp uygulama sorularından oluşturuldu. Tutum ölçen soruların şıklarının düzenlenmesinde Likert tipi durum ölçer şıklar kullanıldı (12). Tutum ölçen 14 soru için her biri %20'lik grupları ifade eden tamamen katılıyorum, çok katılıyorum, orta derecede katılıyorum, az katılıyorum, hiç katılmıyorum ifadeleri kullanıldı. Bu ifadelere tamamen katılıyorum (5 puan), çok katılıyorum (4 puan), orta derecede katılıyorum (3 puan), az katılıyorum (2 puan), hiç katılmıyorum (1 puan) şeklinde puan verilerek her bir hekim için toplam puanlar belirlendi. Toplam puanlar, çok iyi (70-56 puan), iyi (55-42 puan), orta (41-28 puan), kötü (14-27 puan) olarak sınıflanarak hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum düzeyi belirlenmeye çalışıldı. Bilgi düzeyini ölçen sorular için ise %50'lik grupları ifade eden evet-hayır şıkları kullanıldı.

İstatistiksel analizlerde öncelikler yüzde dağılımlar hesaplanarak tabloları oluşturuldu, sonrasında sayısal olmayan değerler için çapraz tablolarda ki-kare testi kullanılarak p ve d (Somer's) değerleri hesaplandı, sayısal değerler için anova ve anova tablosunda anlamlı olanlarda somer's d değerleri hesaplanarak analiz tablolarında gösterildi. Literatürlerde (24, 25) olduğu gibi ki-kare testi için $p<0,05$ olması anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular:

Çalışmaya toplam 62 hekim dâhil edildi. Hekimlerin 38'i (%61,3) erkek, 24'ü (%38,7) kadındı. Çalışma kapsamında değerlendirilen hekimlerin yaş ortalaması 36,61±8,87 (min:26, max:62) yaş idi. Hekimlerin hasta hekim ilişkisi içerisinde geçirdiği sürenin ortalaması da 9,94±9,34 (min:1, max:41) yıl olarak tespit edildi.

Çalışmaya 31(%50) uzman doktor ve 31 (%50) asistan doktor katıldı; hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum anketi puanları ortalaması 48,22±10,24 idi (min:29, max:66). Uzman doktorların tutum anketi puanları ortalaması 44,16±10,31 (min:29, max:60) ve asistan hekimlerin tutum anketi puanları ortalaması 52,29±8,52 (min:34, max:66) idi. Çalışmamıza katılan hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum anketine verdikleri cevapların dağılımı sorulara göre aşağıdaki tabloda verilmiştir (tablo 1).

	Tamamen Katılıyorum	Çok Katılıyorum	Orta derecede katılıyorum	Az katılıyorum	Hiç katılmıyorum	Toplam
1. Soru	6 (%9.7)	13(%21)	25 (%41.9)	12(%19.4)	5(%8.1)	62
2. Soru	11 (%17.7)	28 (%45.2)	11(%17.7)	5(%8.1)	7 (%11.3)	62
3. Soru	19 (%30.6)	22(%35.5)	8(%12.9)	8(%12.9)	5(%8.1)	62
4. Soru	7 (%11.3)	12 (%19.4)	9(%14.5)	23(%37.1)	11(%17.7)	62
5. Soru	17 (%27.4)	23(%37.1)	16(%25.8)	6(%9.7)	0(%0.0)	62
6. Soru	25 (%40.3)	17(%27.4)	8(%12.9)	8(%12.9)	4(%6.5)	62
7. Soru	11 (%17.7)	12(%19.4)	12(%19.4)	18(%29.0)	9(%14.5)	62
8. Soru	23 (%37.1)	25(%40.3)	6(%9.7)	4(%6.5)	4(%6.5)	62
9. Soru	27 (%43.5)	23(%37.1)	4(%6.5)	4(%6.5)	4(%6.5)	62
10. Soru	9 (%14.5)	19(%30.6)	12(%19.4)	12(%19.4)	10(%16.1)	62
11. Soru	14 (%22.6)	14(%22.6)	12(%19.4)	12(%19.4)	10(%16.1)	62
12. Soru	13 (%21.0)	19(%30.6)	16(%25.8)	11(%17.7)	3(%4.8)	62
13. Soru	12 (%19.4)	11(%17.7)	19(%30.6)	12(%19.4)	8(%12.9)	62
14. Soru	27 (%43.5)	19(%30.6)	6(%9.7)	2(%3.2)	8(%12.9)	62

***Tablo 1**. Çalışmamıza katılan hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum anketine verdikleri cevapların sorulara göre dağılımı.*

Çalışmaya katılan hekimlerin 15'inin (%24,2) çok iyi, 31'inin (%50) iyi, 16'sının (%25,8) orta derecede defansif tıp uyguladığı; erkek hekimlerin (%48,4) kadın hekimlere (%25,8) göre ve asistan hekimlerin (%45,1) uzman hekimlere (%29,1) göre daha defansif davrandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anket içerisinde; defansif tıp uygulamaları ile ilgili bilgi soruları olarak isimlendirdiğimiz 15, 16, 17 ve 18 numaralı sorular da ayrıca değerlendirildi (tablo 2).

Bilgi sorusu	**Uzman**		**Asistan**		**Toplam**	
	Evet	**Hayır**	**Evet**	**Hayır**	**Evet**	**Hayır**
Soru.15	5 (%8.1)	26 (%41.9)	-	31 (%50)	5 (%8.1)	57 (%91.9)
Soru.16	31 (%50)	-	27 (%43.5)	4 (%6.5)	58 (%93.5)	4 (%6.5)
Soru.17	21 (%33.9)	10 (%16.1)	30 (%48.4)	1 (%1.6)	51 (%82.3)	11 (%17.7)
Soru.18	13 (%21)	18 (%29)	5 (%8.1)	26 (%41.9)	18 (%29)	44 (%71)

***Tablo 2.** Defansif tıp uygulamaları ile ilgili bilgi düzeyini ölçen sorulara verilen cevapların unvanlara göre dağılımı*

Çalışma kapsamına alınan tüm sorular, kendi aralarında da istatistiksel anlamlılık açısından incelenmiş, anlamlılık bulunanlar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir (tablo 3).

Soru no.	**Unvan**	**Hekim yaşı**	**HHİİGS***	**Cinsiyet**	**15.Soru**	**16.Soru**	**17.Soru**	**18.Soru**
1	p:0.001 d:0.036	p:0.000 d:-0.157	p:0.000 d:-0.187			p:0.000 d:0.204		p:0.000 d:0.352
2			p:0.000 d:-0.136					
3		p:0.000 d:-0.213	p:0.000 d:-0.217					p:0.000 d:-0.144
4								
5	p:0.002 d:0.374							
6		p:0.000 d:-0.353			p:0.000 d:0.169			
7	p:0.000 d:0.065	p:0.000 d:-0.032	p:0.000 d:-0.068				p:0.000 d:0.198	
8		p:0.000 d:-0.407		p:0.002 d:-0.191	p:0.000 d:0.180			p:0.000 d:0.272
9		p:0.000 d:-0.415	p:0.000 d:-0.335		p:0.000 d:0.198			p:0.002 d:0.217
10	p:0.000 d:0.246	p:0.003 d:-0.382	p:0.000 d:-0.427					

11	p:0.001 d:0.193		p:0.001 d:-0.432	p:0.003 d:-0.378				
12		p:0.001 d:-0.353	p:0.000 d:-0.451	p:0.000 d:-0.375				
13		p:0.002 d:-0.443	p:0.003 d:-0.517	p:0.000 d:-0.392				p:0.000 d:0.319
14		p:0.003 d:-0.293	p:0.003 d:-0.381					p:0.000 d:0.263
15		p:0.001 d:-0.175						
16								
17	p:0.003 d:-0.367	p:0.003 d:0.107						
18		p:0.000 d:-0.434	p:0.000 d:-0.516					

Tablo 3. *Hekim unvanı, hekim yaşı, hasta hekim ilişkisi içerisinde geçen süre, cinsiyet ve tutum soruları ile 18 anket sorusu arasında istatistiksel anlamlılık*

Tartışma:

Bir çok yayında, defansif tıp uygulamalarının oldukça yaygın olduğundan bahsedilmektedir; fakat sıklığı ve karakteristiği tartışmalıdır (4,9). Defansif tıp uygulamaları sadece gelişmiş ülkelere özgü değildir; gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde de sıktır (5,7). Türkiye'deki sıklık ile paralel olarak; yapılmış olan çalışmalarda da oran oldukça yüksek bulunmuştur (8,13).

Defansif tıp uygulamaları bir davranış kalıbı olduğu için ölçülmesi zordur. Bir ülkedeki hekimlerin dava açılmasından korunmak için çeşitli davranışları olabilir (2). Mesela bir ülkedeki hekimler pozitif defans ile davalardan korunurken, başka bir ülkede negatif defans ile korunmayı tercih ediyor olabilir. Bu nedenle hekimlerin davranışlarını belirlemek için iki yönün de değerlendirilmesi gerekir. Aksi halde çalışılan popülasyonda defansif tıp uygulamalarına yönelme olmadığı şeklinde yanıltıcı bir sonuca varılabilir (2). Çalışmada, bu tür bir hataya düşmemek için uluslararası yayınlardan pozitif ve negatif defansif tıp uygulamalarını içeren sorular derlenmiştir. Ankette yer alan defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum düzeyini ölçmeye yönelik soruların büyük çoğunluğu birbiri ile istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,005). Bu sonuca dayanarak dünyada sağlık hizmeti maliyetlerinde defansif tıp uygulamalarının yerinin tartışıldığı bir dönemde, oluşturulan anketin literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Yayınlarda defansif tıp uygulamaları ile ilgili sorulardan herhangi birine dahi katıldığını belirten hekimler defansif tıp uyguluyor kabul edildiği için çok yüksek oranlar saptanmıştır (7,9,14). Bu çalışma, ilk kez tutum düzeyi belirlediği için diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Çalışmada güncel çalışmalar ile uyumlu olarak, hekimlerin büyük çoğunluğunun defansif tıp uyguladığı ve hekimlerin %24,2'sinin (n:15) çok iyi, %50'sinin (n:31) iyi, %25,8'inin (n:16) orta derecede defansif tıp uyguladığı sonucuna ulaşıldı. Bulgular, tartışmaların devam ettiği bir ortamda defansif tıp uygulaması kavramının hekimler tarafından açık şekilde ifade edildiğini göstermektedir (15).

Çalışmada asistan hekimlerin (%45,1) uzman hekimlere (%29,1) göre daha defansif davrandıkları sonucuna ulaşıldı. Aynı zamanda hekim yaşı ile soruların büyük çoğunluğu arasında istatistiksel anlamlılık bulundu (p<0,005). Bu verilere ilave olarak "Defansif tıp uygulamaları kavramının içeriği konusunda yeterli bilgiye sahip misimiz" sorusuna verilen %71 oranında hayır cevabının %41,9'u asistan hekimler tarafından verildi. 2010 yılında asistan hekimlerle yapılan başka bir çalışmada da benzer sonuçlara dikkat çekildi. Asistan doktorların %96 oranında en az bir güvence davranışı, %43 oranında en az bir kaçıngan tavır sergilediği belirlendi (16). Çalışmada, asistan hekimlerin ve genç hekimlerin defansif tıp davranışlara eğilimli oldukları saptanmaktadır. Bu da asistan hekimlerin ve genç hekimlerin bilgi düzeylerinin arttırılmasının önemini göstermektedir.

Bir pozitif defansif tıp uygulaması olan "Hukuki sorunlardan korunmak amacı ile endikasyon dışı nedenler ile (sosyal endikasyon) hastaya yatış işlemi yapmak" konusuna hekimlerin %45,2'si (n:28) orta ve üzeri derecede katılırken, %54,8'i (n:34) katılmadığını belirtti. Bu sonuç; hekimlerin göreceli olarak daha az maliyetli olan işlemler için defansif tıp uygularken, hasta yatış işlemi gibi maliyeti yüksek hizmetlerde daha az defansif davrandığı şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmaya katılan hekimlerin %80,6'sı (n:50) tıbbi uygulamaları hastalarına daha detaylı açıkladığını, %56,5'i (n:35) hastalarına daha fazla zaman ayırdığını, %87,1'i (n:54) kayıtları daha detaylı tuttuğunu, %87,1'i (n:54) aydınlatılmış onam formlarına daha fazla önem verdiğini belirtti. Hekimlerin onam alma, belgeleri düzenli tutma, hasta ile daha ilgili iletişim kurma ve benzeri tutumlarındaki artış hukuki sorunlardan korunma amacıyla yapıldığı için defansif tıp uygulamaları içerisinde değerlendirilmektedir. Buna rağmen hasta hekim ilişkisine katkısından dolayı tıp etiği değerleri açısından olumlu olarak değerlendirilebilir (13).

Negatif defansif tıp uygulamaları maliyetten öte hastalara verdiği zararlar nedeni ile tartışılmakta ve defansif tıp uygulamalarının hastaları gereksiz risklere attığı düşünülmektedir (1,4). Çalışmada negatif defansif tıp uygulamaları tutum düzeyi için; hekimlerin hukuki sorunlardan korunmak amacı ile %64,6'ının (n:40) "Dava etme olasılığı yüksek hastalardan kaçınıyorum", %77,4'ünün (n:48) "Kompleks medikal problemleri olan hastalardan kaçınıyorum", yine %77,4'ünün (n:48) "Komplikasyon oranları yüksek tedavi protokollerinden kaçınıyorum" , %67,7'sinin (n:42) "Girişimsel tedavi protokolleri yerine girişimsel olmayan protokolleri tercih etmeye yöneliyorum" konularına orta ve üzeri derecede katıldıkları belirtildi.

Çalışmada "Malpraktis davalarının hekimlik performansına etkisi olacağını düşünüyor musunuz" sorusuna hekimlerin 58'i (%93,5) evet cevabını verirken 4'ü (%6,5) hayır cevabını verdi. Bu durum hekimlerin tedirginlik içerisinde olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Aynı zamanda defansif tıp uygulamalarının hekimleri malpraktis davalarından ne derecede koruduğu sorusu ise halen cevaplanmayı beklemektedir.

Çalışmada "Malpraktis davası açıldı mı" sorusu ile "Tıbbi uygulamaları hastalarıma daha detaylı açıklıyorum" (p:0,000 , d:0,169), "Kayıtları daha detaylı tutuyorum" (p:0,000 , d:0,180), "Aydınlatılmış onam formlarına daha fazla önem veriyorum" (p:0,000 , d:0,198) soruları arasında istatistiksel anlamlılık saptandı. Bu sonuç tıbbi uygulamaları hastalarına daha detaylı açıklayan, kayıtları daha detaylı tutan, aydınlatılmış onam formlarına daha fazla önem veren hekimlere daha az dava açıldığı yönünde değerlendirilebilir. Fakat asıl sağlıklı sonuca dava açılan yeterli sayıda hekimin defansif tıp uygulamaları tutum düzeyleri ile dava açılmayan hekimlerin tutum düzeylerinin karşılaştırılması ile ulaşılacaktır.

Hekimlerin "Defansif tıp uygulamaları kavramını daha önce duydunuz mu" sorusuna 51'inin (%82,3) evet cevabı vermesi ve "Defansif tıp uygulamaları kavramının içeriği konusunda yeterli bilgiye sahip misiniz" sorusuna hekimlerin 44'ünün (%71) hayır cevabını vermesi, defansif tıp uygulamaları kavramının henüz yeterince bilinmediğini ve hekimlerin mesleki geleceği için eğitim programları düzenlenmesinin gerekliliğini göstermektedir.

Kaynaklar:

1. Kesler D, McClellan M. Do Doctors Practice Defensive Medicine? The Quarterly Journal of Economics 1996;111(2):353-390.
2. Hermer L, Brody H. Defensive medicine, cost containment and reform. Journal of General Internal Medicine 2010;25(5):470-3.
3. Kumar P. The myth of inexpensive defensive medicine. Health Affairs 2010;29(11):2126.
4. Definition of Defensive Medicine From Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Defensive_medicine Acessed on:06.12.2012.
5. Asher E, Greenberg-Dotan S, Halevy J, Glick S, Reuveni H. Defensive Medicine in Israel - A Nationwide Survey. PLoS ONE 2012;7(8):e42613.

6. Traina F. Medical Malpractice: The Experience in İtaly. Clin Orthop Relat Res 2009; 467:434–442.
7. Hiyama T, Yoshihara M, Tanaka S, Urabe Y, Ikegami Y, Fukuhara T et al.Defensive Medicine Practices Among Gastroenterologists in Japan. World Journal of Gastroenterology 2006;12(47):7671-7677.
8. Aynacı Y. Hekimlerde Defansif (Çekinik) Tıp Uygulamalarının Araştırılması. Uzmanlık tezi. Konya Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, 2008.
9. Studdert MD, Mello MM, Sage WM, DesRoches CM, Peugh J, Zapert K et al. Defensive Medicine among High-Risk Specialist Physicians in a Volatile Malpractice Environment. JAMA 2005;293:2609-2617.
10. Sadock B. Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. 19. Baskı, lippincott Williams & Wilkins Wolters Kluwer yayınları. Philadelphia USA, 2009; 3969.
11. Hancocks S. Defensive Dentistry. Brıtısh Dental Journal 2005;199(9):12.
12. Baş T. Anket nasıl hazırlanır, uygulanır, değerlendirilir? Seçkin Yayıncılık, 4.Baskı, Ankara, 2006.
13. Tümer AR. 1995-2000 yılları arasında yüksek sağlık şurası tarafından değerlendirilen cerrahi vakalarının komplikasyon ve malpraktis yönünden araştırılması. Ankara ÜTF. Adli Tıp Anabilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara, 2002.
14. Nahed BV, Babu MA, Smith TR, Heary RF. Malpractice liability and defensive medicine: A national survey of neurosurgeons. PLoS ONE 2012;7(6):e39237.
15. Yıldırım A, Aksu M, Çetin İ, Şahan AG. Tokat ili merkezinde çalışan hekimlerin tıbbi uygulama hataları ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. Cumhuriyet Tıp Dergisi 2009;31:356-66.
16. Oleary KJ, Choi J, Watson K, Williams MV. Medical students clinical and educational experiences with defensive medicine. Acad Med 2011;20:PMID22189882.

VAN KEDİLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Cafer Tayyar ATEŞ[1], Fuat ODABAŞIOĞLU[1]

[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye, ctayyar@yahoo.com

Bu araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kedi Evi koşullarında Van kedilerinin bazı vücut özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Irk standartlarının tespitinde kullanılmak üzere 37 ergin, 127 yavru Van kedisinin 11 beden ölçüsü alınmıştır.

Ergin Van kedilerinde; cidago yüksekliği 28.02 ± 0.34, sağrı yüksekliği 28.80 ± 0.36, beden uzunluğu 36.68 ± 0.23, ön incik çevresi 6.46 ± 0.04, arka incik çevresi 6.45 ± 0.04, kulak uzunluğu 6.04 ± 0.03, kuyruk uzunluğu 26.15 ± 0.183, baş uzunluğu 16.16 ± 0.09, yüz uzunluğu 6.85 ± 0.05, göğüs çevresi 30.29 ± 0.17, sağrı çevresi 30.87 ± 0.18, cm olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma; Van kedilerinde, bazı beden ölçülerini belirlemek ve böylece ırkın bazı morfolojik karakterlerinin belirlenmesine, ırkın varlığının ve saflığının korunmasına, çoğaltılmasına katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Anahtar sözcükler: *Van kedisi, Vücut ölçüleri, Gelişme*

THE MORPHOLOGICAL FUTURE IN THE VAN CATS

In this study it was aimed to some body measurements of Van cats living in Cat House condition at the University of Yüzüncü Yıl.

To determine breed standarts, 37 adult cat and 127 kittens were used and 11 different body measurements were obtained.

In adult Van cats mean height of shoulder, height of rump, lenght of body, circumference of wrist, circumference of back wrist,length of ear lenght of tail, lenght of head, lenght of face, breath of chest, breath of rump were 28.02 ± 0.34, 28.80 ± 0.36, 36.68 ± 0.23, 6.46 ± 0.04, 6.45 ± 0.04, 6.04 ± 0.03, 26.15 ± 0.183, 16.16 ± 0.09, 6.85 ± 0.05, 30.29 ± 0.17, 30.87 ± 0.18 cm respectively.

This study was under taken to reveal some body measurements of Van cat, and thus to find out some of is morphological charecters, to preserve its survival and purity, and to help it reproduce.

Key Word: *Van cat, body measurements, development*

*"Van Kedilerinde Morfolojik ve Fizyolojik Özellikler ile Tekgözlülüğün Dağılımının Araştırılması" adlı doktora tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Kediler, Afrika (Felis Silvestris Lybica) ve Avrupa (Felis Silvestris Silvestris) yabani kedilerinden evcilleştirilmiştir. On iki milyon öncesine ait ilkel kedi fosillerinin bugünkü kedilere benzerlik gösterdiği bildirilmektedir. Evcilleştirilen kediler çeşitli yollarla dünyaya yayılmıştır. Kedilerin evcilleştirilmesinde; bir yandan insanların temel besin maddelerinden tahılları, el yazması kitapları ve ticari malları kemiricilerden korumada kullanmaları diğer yandan iyi şans ve talih olayları ile kediyi ilişkilendirmeleri, gemicilerin çıkan fırtınaları kedilerin önceden sezdikleri ve ölen insanların ruhunun bir kedinin vücuduna girdiği inancı etkili olmuştur. Çin'de kediler miladi tarihin başından itibaren popüler hayvanlardı ve iyi talihin taşıyıcıları olarak kabul edilirler. Eski Mısır, Yunan ve Roma uygarlıklarından kalma bronz ve altın kedi heykelleri yanında, kedi mumyalarının da bulunması kedilerin kökeni hakkında bize önemli fikirler vermektedir (1,2,3).

Van ve çevresin de yaşayan Urartuların ve komşu uygarlık Perslerin kedi besledikleri biliniyor. Van kedisi son yıllarda gerek dünyada gerekse Türkiye'de büyük ilgi gören evcil kedilerdendir. Yapılan araştırmalara göre Van kedilerinin anavatanı Altay dağlarının etekleridir. Bu tezi destekleyen araştırmalara göre Batı Asya'da, Mısırdan bağımsız olarak kedinin evcilleştirildiği yönündedir (4,5).

Van kedileri için başka bir iddia ise ırkın spontan ve soğuk iklimde yetiştiği yönündedir. Türkiye, İran ve Rusya'da yetiştirilmektedir. Bazı kaynaklarda Ankara kedilerinin, Van kedilerinden köken aldığını bildirilmektedir (2). Dünya kedi ırkları arasında özel bir yere sahip olan Van kedisi orjinal göz renkleri, uzun beyaz tüyleri ve sıcakkanlı mizaçlarıyla insanların beğenisini kazanmıştır. Bu özellikleri ile yüzyıllardır Anadolu'da ve dünyada insanların dikkatini çekmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar ile koruma altına alınarak soyu tükenme tehlikesi ortadan kalkmıştır. Van kedisinin Avrupa'da ilk olarak tanınması 1950 yılında İngiltere'ye Van'dan bir çift kedi götürülmesiyle olmuştur. Türkiye'de Van kedileri ile ilgili çok az çalışma bulunmakta ve bunlarda daha çok anatomi fizyoloji ve biyokimya alanındadır (1,6,7,8). Kedilerde yapılan çalışmalarda kuyruk uzunluğu 20-25 cm, yeni doğan yavrularda beden uzunluğu 13,7 cm olarak bulunmuştur (9,10).

Van kedisi beyaz, uzun, orta, uzun ve kısa tüylü, bazılarının vücutlarının çeşitli bölgelerinde siyah, kahverengi, sarı ve kızıl tüyler bulunabilen, uzun vücutlu, dik kulaklı, her iki gözü mavi, her iki gözü sarı ve tekgöz olmak üzere üç farklı göz rengine sahip kedilerdir (1,2,3).

Bu çalışma Van kedilerinde, bazı beden ölçülerini belirlemek ve böylece ırkın morfolojik karakterlerinin belirlenmesine, ırkın varlığının ve saflığının korunmasına ve çoğaltılmasına katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini yetiştiricilerden toplanan 37 ergin (12 erkek, 25 dişi) ile üretilen 127 yavru (59 erkek, 68 dişi) oluşturmuştur. Kediler Van Valiliğinin desteklediği 1 erkek kedi odası, 1 dişi kedi odası 1 yavru kedi odası 2 yemek odası 12 doğum ve çiftleştirme odası, 1 sergi odası, 1 iç bahçe 2 dış bahçesi olan 'Van Kedisi Evi'nde yetiştirilmiştir. Van kedilerinin morfolojik ırk özelliklerinin tespiti için 37 ergin, 127 yavrunun farklı vücut bölgelerinden ölçüler alınmıştır. Bu ölçüler, doğumdan itibaren 15 günde bir,4. Aydan itibaren ayda bir olmak üzere 1 yaşına kadar alınmıştır.

Vücut ölçüleri ve alındığı bölgeler aşağıda belirtilmiştir (11).

Cidago Yüksekliği: Cidagonun en yüksek noktası ile yer arasındaki dikey uzunluktur.

Sağrı Yüksekliği: Sacrumun en yüksek noktası ile yer arasındaki dikey mesafedir.

Göğüs Çevresi: Scapulanın hemen arkasından ve 13. costanın processus spinalis'i hizasından alınan çevre ölçüsüdür.

Ön İncik Çevresi: Metacarpusların en ince noktasından alınan çevre ölçüsüdür.

Arka İncik Çevresi: Metatarsusların en ince noktasından alınan çevre ölçüsüdür.

Beden Uzunluğu: Caput Humeri ile tuber ischii arasındaki yatay mesafedir.

Kulak Uzunluğu: Kulak ucundan kulak sokumuna kadar olan dikey mesafedir.

Kuyruk Uzunluğu: Kuyruğun ucundan kuyruk sokumuna kadar olan mesafedir.

Baş Uzunluğu: Crista ooccipitalistenburun ucuna kadar olan mesafedir.

Yüz uzunluğu: Göz açılarının birleştiği noktadan burun ucuna kadar olan mesafedir.

Morfolojik özelliklerin ölçümünde ölçü şeridi kullanılmıştır.

Numaralama

Yavru kedilerin numaralandırılması göz renkleri belirginleşene kadar tırnak kesimi metodu ile yapılmıştır (20). Erkek yavrular için sağ ön ve arka ayaktaki tırnakların kesimi, dişi yavrular için sol ön ve arka ayaktaki tırnak kesimi ile numaralandırma yapılmıştır. Numaralama, her iki cinsiyette de medialden laterale doğru tırnakların kesimi ile yapılmıştır. Numaralama göz renklerinin belirginleşmesi ile kedilerin boynuna takılan isimlikli kolyeler ile yapılmıştır.

Aşılama ve İlaçlama

Yavru kediler 8. ve 12. Haftalarda Feline Panleukopeni, Vaccine, Rhinotracheitis enfeksiyonlarına karşı bağışıklık sağlayan ithal karma aşı ile aşılanmıştır. 3. aydan itibaren Rhinopan-MLV kuduz aşısı ile aşılanmıştır. İlk aşılamadan 15 gün önce iç ve dış parazitlere karşı antiparaziter preparatlar kullanılmıştır.

İstatiksel Analizler

Kedilerin vücut ölçülerine ait deskriptif analiz Minitab paket programında yapılmıştır (12).

BULGULAR

Van kedilerinin morfolojik özelliklerine ait doğum, 60. gün (sütten kesim yaşı), bir yaş ve ergin dönem değerleri Tablo ’da verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı üzere bir yaş cidago yüksekliği doğuma göre 14.75 cm artmıştır. Doğumda 8.09 cm olan sağrı yüksekliği 28.80 cm olmuştur. Ergin Van kedilerinde beden uzunluğu, 36.68 cm olarak tespit edilmiştir. Beden uzunluğu doğuma göre 25.62 cm uzamıştır. Göğüs çevresi doğumda 10.12 cm, sütten kesime kadar hızla gelişerek 17.95 cm olmuştur. Çalışmada sağrı çevresi doğumda 9.99 cm, bir yaşında 24.81 cm olarak bulunmuştur. Ön incik çevresi doğumda 3.10, ergin kedilerde 6.46 cm olarak bulunmuştur. Van kedilerinin doğum, 60. gün, bir yaş ve ergin morfolojik özelliklerine ait ölçümler sırasıyla arka incik çevresi 3.11, 5.10, 5.68, 6.45; kulak uzunluğu 1.48, 4.83, 5.52, 6.04; kuyruk uzunluğu 6.21, 14.67, 23.00, 26.15; baş uzunluğu 6.09, 10.61, 13.18, 16.16; yüz uzunluğu 2.43, 4,73, 5.34, 6.85 cm olarak bulunmuştur.

Tablo.1 Van Kedilerinin değişik yaşlardaki Vücut ölçüleri (cm)

	Dişi	Erkek	Genel
Vücut Ölçüleri	x̄±Sx	x̄±Sx	x̄±Sx
Cidago yüksekliği			
Doğum	8.05±0.191	7.85±0.081	7.96±0.060
60. gün	15.91±0.233	15.94±0.124	15.92±0.086
1 yaş	22.54±0.166	22.88±0.120	22.71±0.106

Ergin	26.75±0.160	30.68±0.259	28.02±0.338
Sağrı Yüksekliği			
Doğum	8.20±0.287	7.96±0.104	8.09±0.085
60. gün	16.60±0.195	16.72±0.096	16.65±0.117
1 yaş	23.20±0.231	23.94±0.137	23.58±0.145
Ergin	27.45±0.186	31.61±0.224	28.80±0.359
Beden Uzunluğu			
Doğum	11.03±0.375	11.09±0.171	11.06±0.120
60. gün	20.07±0.228	20.34±0.105	20.20±0.080
1 yaş	30.02±0.231	30.58±0.185	30.31±0.145
Ergin	35.94±0.331	38.23±0.363	36.68±0.225
Göğüs Çevresi			
Doğum	10.08±0.136	10.17±0.054	10.12±0.041
60. gün	17.81±0.235	18.12±0.135	17.95±0.091
1 yaş	23.97±0.085	24.06±0.088	24.01±0.062
Ergin	30.50±0.993	29.87±0.419	30.29±0.173
Sağrı Çevresi			
Doğum	10.00±0.139	9.97±0.084	9.99±0.052
60. gün	17.62±0.220	18.05±0.149	17.82±0.094
1 yaş	24.85±0.126	24.77±0.148	24.81±0.099
Ergin	30.65±0.162	31.33±0.435	30.87±0.177
Ön İncik Çevresi			
Doğum	3.14±0.117	3.06±0.051	3.10±0.037
60. gün	5.11±0.063	5.21±0.028	5.16±0.022
1 yaş	5.63±0.041	5.67±0.043	5.65±0.030
Ergin	6.31±0.036	6.77±0.027	6.46±0.044
Arka İncik Çevresi			
Doğum	3.13±0.097	3.08±0.046	3.11±0.032
60. gün	5.07±0.051	5.13±0.024	5.10±0.018
1 yaş	5.66±0.043	5.71±0.044	5.68±0.031

Ergin	6.31±0.038	6.73±0.030	6.45±0.042
Kulak Uzunluğu			
Doğum	1.50±0.157	1.46±0.067	1.48±0.049
60. gün	4.77±0.075	4.91±0.041	4.83±0.029
1 yaş	5.45±0.040	5.58±0.038	5.52±0.030
Ergin	5.97±0.033	6.19±0.035	6.04±0.027
Kuyruk Uzunluğu			
Doğum	6.24±0.290	6.17±0.116	6.21±0.088
60. gün	14.49±0.248	14.89±0.186	14.67±0.111
1 yaş	22.78±0.277	23.22±0.224	23.00±0.183
Ergin	25.63±0.821	27.23±0.176	26.15±0.183
Baş Uzunluğu			
Doğum	6.10±0.161	6.08±0.073	6.09±0.051
60. gün	10.62±0.127	10.59±0.074	10.61±0.049
1 yaş	13.06±0.103	13.30±0.104	13.18±0.076
Ergin	15.91±0.255	16.68±0.180	16.16±0.091
Yüz Uzunluğu			
Doğum	2.42±0.133	2.45±0.068	2.43±0.045
60. gün	4.73±0.074	4.72±0.036	4.73±0.026
1 yaş	5.25±0.049	5.42±0.044	5.34±0.035
Ergin	6.76±0.364	7.09±0.069	6.85±0.046

TARTIŞMA

Kedilerde morfolojik özellikler konusunda yeterince çalışma bulunmamaktadır. Çalışmada elde edilen değerlerden kuyruk uzunluğu (8) için bildirilen değerden yüksek yeni doğan yavrular için bildirilen beden uzunluğu değerinden düşük bulunmuştur. Erkek Van kedilerinin dişilere göre incelenen morfolojik özellikler bakımından daha yüksek ölçülere sahip oldukları belirlenmiştir (10).

Sonuç

Bu araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kedi evinde yetiştirilen Van kedilerinin bazı vücut ölçülerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma ile 37 ergin Van

kedisinin ve kedi evinde doğan 127 yavrunun bir yaşına kadar 11 vücut ölçüsü alınmış ve incelenmiştir. Bu çalışmanın ana nedeni Van kedilerinin standartlarının belirlenmesi, ırkın varlığının ve saflığının korunması, bunun sürekliliğinin sağlanarak yurt içinde ve dışında tanıtımının sağlanması, Türkiye ve dünyanın bu konuya ilgisinin çekilmesi, bundan sonra yapılacak çalışmalara maddi ve manevi ortam hazırlanması hedefleri büyük ölçüde gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA

1.Odabaşıoğlu, F., Ateş,. (2000). Van Kedisi, 1. Baskı, Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.

2.Pedersen, C. N. (1991). Felıne Husbandry, Diseas and Managment in the Multiple-Cat Environment, Colifornia: American Veterinary Publications, Inc.

3. Robinson, R. (1983). Genetıcs for Cat Breeders, Oxford: Pergamon Press.

4. İnan, M. S. (1992). Van Kedisinde Göz Pigmentlerinin Biyolojik Dağılımı, Van: Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Ensitütüsü.

5. Şenler, N. (1986). Van kedisinin biyolojisi ve davranış özellikleri, Van: Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Ensitütüsü.

6. Kılıçalp, D. (2000). Sağlıklı Van Kedilerinin Ekg değerleri ile kalp radyografileri üzerine yaş, cinsiyet ve mevsim etkilerinin araştırılması, Van: Doktora Tezi. Sağlık Bilimleri Ensitütüsü.

7. Yur, F. (1994). Van Kedilerininklinik açıdan önemli bazı kan parametrelerin normal değerlerinin araştırılması, Van: Doktora Tezi. Sağlık Bilimleri Ensitütüsü.

8. Nur, İ.H. (2000). Van Kedilerinde arka bacağın arterial donanımı üzerinde makroanatomik ve subgros bir araştırma. YYÜ. Vet. Fak. Derg., 11(1),83-92

9. Pouchelon, J. L. (1990). Le Chat Cardiaque, Rec. Med. Vet. 166 (617): 711-716.

10. Berman, E. (1984). Fetal and Neonatal Growth and Development, Feline, 801-804.

11. Arıtürk, E. (1983). Genel Zootekni, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları.

12. Anonymous. (2000). Minitab Release 13.1 for Windows, Philadelphia: Minitab Inc.

SÜLEYMAN DEMIREL ÜNIVERSITESI TIP FAKÜLTESI AMAÇ VE HEDEFLERININ UÇEP-2020 ILE UYUMUNUN DEĞERLENDIRILMESI

Dr. Öğr. Üyesi Giray Kolcu[1,2]*, Dr. Öğr. Üyesi Mukadder İnci Başer Kolcu[1],

1- Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı Isparta, Türkiye

2- Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye

*Sorumlu Yazar

Ad Soyad: Giray Kolcu

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı Isparta/ Türkiye

Adres: SDÜ Tıp Fakültesi Dekanlığı Morfoloji Binası Doğu Kampüsü 32260 Çünür /ISPARTA

Tel: +905055306179

E-Posta: giraykolcu@gmail.com

Özet:

Giriş: Program değerlendirme bir fakültenin gelişiminde önemli unsurlar arasındadır. Gelişmiş bir program değerlendirme mekanizmasının varlığı fakültenin eğitimini güncellenmesinin güvencesi olarak değerlendirilmektedir.

Amaç: Bu çalışmada UÇEP-2014 uyumu ile akredite olan SDÜTF eğitim programının tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinin UÇEP-2020 ile güncellenmesi ve mevcut eğitim programımızın UÇEP-2020'yi kapsama durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma karma araştırma deseninden tasarlandı. Çalışmanın nitel bölümünde fakültenin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterlikleri UÇEP-2020 ile karşılaştırıldı. Bu karşılaştırma sonucunda SDÜTF-UÇEP-2020 uyumlu taslak metin tartışıldı.

Çalışmanın nicel bölümünde çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi 04.03.2021 tarihinde bir öğrenci çalıştayı gerçekleştirildi. Bu çalıştayda öğrencilerden UÇEP-2020 yetkinlik/yeterlik

alanlarını almış oldukları eğitime göre değerlendirmeleri ve 1ile 5 arasında puanlamaları istendi.

Bulgular: Çalışmada bu süreç neticesinde genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedeflerinin aynı sürdürülmesine karar verildi.
SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinde hekimlik alanında uzman, sağlık savunucusu, analitik ve bilimsel düşünen, iletişimci ve yönetici/lider yetkinliklerinin sürdürülmesine karar verildi. UÇEP 2020 de yer alan "Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen" maddesinin "Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen, meslekleraras ı işbirliği kurabilen" olarak genişletilmesine, ekip üyesi ve profesyonel yetkinliklerinin "Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen, meslekleraras ı işbirliği kurabilen" maddesi içerisinde yer aldığı için kaldırılmasına, "Yaşam Boyu Öğrenen" yetkinliğinin ilave edilmesine karar verildi. Çalışmaya 33 öğrenci katıldı (n:36). Öğrencilerimizin eğitim programını UÇEP-2020 yeterlikleri yönünden değerlendirmelerinin ortalaması 4,26±0,55 olarak hesaplandı.

Tartışma: Çalışmada tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklenen 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinin UÇEP-2020 ile uyumlu olduğu görüldü. Öğrencilerimizin UÇEP-2020 değerlendirmesinde fakültemizin mevcut UÇEP-2014 uyumlu eğitim programının çıktıları ile UÇEP-2020 temel roller/mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinin uyumlu olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Program Değerlendirme, Tıp Eğitimi, Akreditasyon

Summary:

Introduction: Program evaluation is an important element in the development of a faculty. The existence of a developed program evaluation mechanism is considered as a guarantee for the faculty to update their education.

Objective: In this study, the general purpose objectives of the Faculty of Medicine, the educational purpose, the service purpose, the research purpose, the mission, the vision, the goals and objectives of the education program, the 7 main roles expected from the SDUFM graduate, the graduation goals / competence / qualifications to be updated with NCEP -2020 and to evaluate the coverage of our current training program for NCEP -2020.

Method: The study was designed from mixed research design. In the qualitative part of the study, the general purpose objectives of the faculty, educational purpose, service purpose, research purpose, mission, vision, goals and objectives of the education program, 7 main roles expected from SDUFM graduates, graduation goals / competencies / competencies were compared with NCEP-2020. As a result of this comparison, the draft text compatible with SDUFM- NCEP -2020 was discussed.

A student workshop was held at Süleyman Demirel University on 04.03.2021 for the study in the quantitative part of the study. In this workshop, students were asked to evaluate their NCEP -2020 competency / competence areas according to the education they received and score them between 1 and 5.

Results: As a result of this process in the study, it was decided that the general purpose objectives, educational purpose, service purpose, research purpose, mission, vision, and goals and objectives of the education program were maintained in the same way.

It was decided to maintain the competencies of specialist in the field of medicine, health advocate, analytical and scientific thinker, communicator and manager / leader in the 7 main roles expected from the SDUFM graduate, graduation goals / competencies / competencies. The article "Adopting Professional Ethics and Professional Principles" in NCEP-2020 has been expanded to "Adopting Professional Ethics and Professional Principles, can establish interprofessional cooperation", and the team member and professional competencies are included in the article "Adopting Professional Ethics and Professional Principles, able to establish interprofessional cooperation". and adding the “Lifelong Learner” competency. 33 students participated in the study (n: 36). The average of our students' evaluation of the education program in terms of their NEAP-2020 competencies was calculated as 4.26 ± 0.55.

Discussion: In the study, it was seen that the general purpose objectives of the Faculty of Medicine, educational purpose, service purpose, research purpose, mission, vision, aims and objectives of the education program, 7 main roles expected from the graduate of SDUFM, graduation goals / competencies / competencies were in line with NCEP -2020. In the evaluation of UÇEP-2020 of our students, it was observed that the outputs of our faculty's current NCEP-2014 compliant education program were compatible with the basic roles / graduation goals / competencies / competencies of NCEP -2020.

Keywords: Program Evaluation, Medical Education, Accreditation

Giriş: Program değerlendirme bir fakültenin gelişiminde önemli unsurlar arasındadır (1,2). Gelişmiş bir program değerlendirme mekanizmasının varlığı fakültenin eğitimini güncellenmesinin güvencesi olarak değerlendirilmektedir (2–4). Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi (SDÜTF) 15 Nisan 1993 tarihinde kurulmuş ve 1993-1994 Eğitim-Öğretim Yılında öğrenci almaya başlamıştır. Fakültemiz 1993-1994 Eğitim-Öğretim Yılında 37 öğrenci ile eğitime başlamıştır. 2020-2021 Eğitim-Öğretim Yılında toplam öğrenci sayımız 1659'ye ulaşmıştır. Fakültemizde Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü ve Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü olmak üzere üç bölüm bulunmaktadır. Bu bölümlerden Temel Tıp Bilimlerinde 10 ana bilim dalı, Dahili Tıp Bilimlerinde 20 ana bilim dalı, Cerrahi Tıp Bilimlerinde 13 ana bilim dalı olmak üzere toplam 43 ana bilim dalı vardır.

Fakültemiz eğitim programı, toplumun öncelikli sağlık sorunlarına yönelik, sistem temelli, mezuniyet hedeflerine dayalı (outcome based) ve yatay-dikey entegre eğitim programı modelindedir. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesinde klasik sınıf dersleri, interaktif eğitimler, küçük grup çalışmaları, entegre oturumlar, laboratuvar uygulamaları ve klinik beceri eğitimi gibi bir çok farklı yöntem uygulanmaktadır.

Akreditasyonun süreci fakültelerin eğitim programlarına bir çok katkısı ile birlikte fakültenin genel değerlendirilmesine imkan sağlayan bir motivasyon kaynağıdır (5). Fakültemiz 01.01.2019 tarihinde TEPDAD tarafından Akredite edilmiştir (http://www.tepdad.org.tr/akredite-egitim-programlarinin-guncel-listesi) . Bu akreditasyon sürecinde eğitim programı o dönemde yürürlükte olan UÇEP-2014 ile değerlendirilmiştir. Daha sonra UÇEP-2020 ile birlikte SDÜTF eğitim programını güncelleme ve yeniden değerlendirme kararı almıştır (6). Bu amaçla tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterlikleri değerlendirilmiştir.

Amaç: Bu çalışmada UÇEP-2014 uyumu ile akredite olan SDÜTF eğitim programının tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinin UÇEP-2020 ile güncellenmesi ve mevcut eğitim programımızın UÇEP-2020'yi kapsama durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma karma araştırma deseninden tasarlandı. Çalışmanın nitel bölümünde konu alanı uzmanları ve fakülte yönetimi tarafından çevrimiçi bir toplantı ile SDÜTF'nin UÇEP-2014 ile uyumlu tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklene

7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterlikleri UÇEP-2020 ile karşılaştırıldı. Bu karşılaştırma sonucunda SDÜTF-UÇEP-2020 uyumlu taslak metin oluşturuldu. Bu taslak metin MÖTEK toplantısında tartışıldı. Daha sonra tüm öğretim üyelerinin görüşüne sunuldu.

Çalışmanın nicel bölümünde çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi 04.03.2021 tarihinde bir öğrenci çalıştayı gerçekleştirildi. Bu çalıştayda öğrencilerden UÇEP-2020 yetkinlik/yeterlik alanlarını almış oldukları eğitime göre değerlendirmeleri ve 1ile 5 arasında puanlamaları istendi. Ölçeğin analizlerinde JASP yazılımı kullanıldı (https://jasp-stats.org/). Tanımlayıcı analizlerde ferkanslar ve ortalamalar hesaplandı.

Bulgular: Çalışmada bu süreç neticesinde genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedeflerinin aynı sürdürülmesine karar verildi.
SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinde hekimlik alanında uzman, sağlık savunucusu, analitik ve bilimsel düşünen, iletişimci ve yönetici/lider yetkinliklerinin sürdürülmesine karar verildi. UÇEP 2020 de yer alan "Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen" maddesinin "Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen, meslekleraras ı işbirliği kurabilen" olarak genişletilmesine, ekip üyesi ve profesyonel yetkinliklerinin "Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen, meslekleraras ı işbirliği kurabilen" maddesi içerisinde yer aldığı için kaldırılmasına, "Yaşam Boyu Öğrenen" yetkinliğinin ilave edilmesine karar verildi (Tablo 1).

Tablo 1. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunundan Beklenen 7 Temel Rol-2020

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunundan Beklenen 7 Temel Rol-2020
Hekimlik Alanında Uzman
Sağlık Savunucusu
Analitik ve Bilimsel Düşünen
İletişimci
Yaşam Boyu Öğrenen
Yönetici / Lider
Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen, meslekleraras ı işbirliği kurabilen

Çalışmaya 33 öğrenci katıldı (n:36). Öğrencilerimizin eğitim programını UÇEP-2020 yeterlikleri yönünden değerlendirmelerinin ortalaması 4,26±0,55 olarak hesaplandı. Tüm

yeterliklerin 4 puan ve üzerinde olması bu yetkinliğin öğrenciler tarafından eğitim programında yer aldığı yönünde değerlendirildi (Tablo 2).

Tablo 2. UÇEP-2020 Yetkinlik/Yeterlik Alanları değerlendirilmesi

UÇEP-2020 Yetkinlik/Yeterlik Alanları			Ort	±	SS
YETKİNLİK ALANI-1 / Mesleki Uygulamalar	YETKİNLİK 1.1. Sağlık Hizmeti Sunucusu	Yeterlik 1.1.1. Temel ve klinik tıp bilimlerinden, davranış bilimlerinden ve sosyal bilimlerden edindiği bilgi, beceri ve tutumları bütünleştirerek sağlık hizmeti sunumunda kullanır.	4,11	±	0,70
		Yeterlik 1.1.2. Hasta yönetiminde, dil, din, ırk ve cins ayrımı gözetmeden bireyin sosyodemografik ve sosyokültürel geçmişini de dikkate alan biyopsikososyal bir yaklaşım gösterir.	4,13	±	0,99
		Yeterlik 1.1.3. Sağlık hizmeti sunumunda, bireylerin ve toplumun sağlığını koruma ve geliştirmeyi önceler.	4,41	±	0,69
		Yeterlik 1.1.4. Sağlığı etkileyen bireysel, toplumsal, sosyal ve çevresel faktörleri dikkate alarak; sağlıklılık durumunun sürdürülmesi ve geliştirilmesi yönünde gerekli çalışmaları yapar.	4,22	±	0,76
		Yeterlik 1.1.5. Hedef kitlenin özelliklerini, ihtiyaçlarını ve beklentilerini tanıyarak, sağlıklı/hasta bireylere ve yakınlarına ve diğer sağlık çalışanlarına sağlık eğitimi verir.	4,19	±	0,66
		Yeterlik 1.1.6. Sağlık hizmet sunumunda, koruma, tanı, tedavi, takip ve rehabilitasyon süreçlerinde güvenli, akılcı ve etkin yaklaşım gösterir.	4,08	±	0,84
		Yeterlik 1.1.7. Tanı, tedavi, takip ve rehabilitasyon süreçlerinde, girişimsel ve/veya girişimsel olmayan uygulamaları hasta için güvenli ve etkin bir biçimde gerçekleştirir.	4,04	±	0,74
		Yeterlik 1.1.8. Hasta ve çalışan sağlığını ve güvenliğini göz önünde bulundurarak sağlık hizmeti sunar.	4,33	±	0,74
		Yeterlik 1.1.9. Sağlık hizmet sunumunda, sağlığa etki eden gerek bölgesel ve küresel ölçekteki fiziksel ve sosyoekonomik çevreye ilişkin değişiklikleri, gerekse de kendisine başvuran kişilerin bireysel özellik ve davranışlarındaki değişimleri göz önünde bulundurur.	4,22	±	0,76
YETKİNLİK ALANI-2 / Mesleki Değerler ve Yaklaşımlar	YETKİNLİK 2.1. Mesleki Etik ve profesyonel ilkeleri benimseyen, meslekleraras ı işbirliği kurabilen	Yeterlik 2.1.1. Mesleğini yürütürken iyi hekimlik uygulamalarını dikkate alır	4,54	±	0,60
		Yeterlik 2.1.2. Mesleğinin gerektirdiği etik ilkeler ile hak ve yasal sorumluluklar çerçevesinde görev ve yükümlülükleri yerine getirir.	4,36	±	0,76
		Yeterlik 2.1.3. Hastanın bütünlüğünü dikkate alarak, yüksek nitelikli sağlık bakımı sunma konusunda kararlı davranışlar gösterir.	4,36	±	0,63
		Yeterlik 2.1.4. Mesleki uygulamalarındaki performansını, duygularını ve bilişsel özelliklerini de göz önünde bulundurarak değerlendirir.	4,36	±	0,48
		Yeterlik 2.1.1. Mesleğini yürütürken iyi hekimlik uygulamalarını dikkate alır	4,27	±	0,74
	YETKİNLİK 2.2. Sağlık Savunucusu	Yeterlik 2.2.1. Toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesi için, sosyal güvenirlik ve sosyal yükümlülük kavramlarını göz önünde bulundurarak, sağlık hizmet sunumunu geliştirmeyi savunur.	4,08	±	0,76
		Yeterlik 2.2.2. Sağlığın korunması ve geliştirilmesi için birey ve toplum sağlığı ile ilgili hizmet sunumu, eğitim ve danışmanlık süreçlerini tüm bileşenler ile işbirliği içinde planlayabilir ve yürütebilir	4,27	±	0,88

		Yeterlik 2.2.3. Sağlık politikalarının ve uygulamalarının birey ve toplum sağlık göstergelerine etkisini değerlendirir ve sağlık hizmetleri kalitesinin artırılmasını savunur	4,02	±	1,15
		Yeterlik 2.2.4. Hekim kendi fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden sağlığını korumaya ve geliştirilmesine önem verir, bunun için gerekenleri yapar	4,19	±	0,78
	YETKİNLİK 2.3. Lider-Yönetici	Yeterlik 2.3.1. Hizmet sunumu sırasında sağlık ekibi içinde örnek davranışlar gösterir, liderlik yapar.	4,16	±	0,73
		Yeterlik 2.3.2. Yöneticisi olduğu sağlık kuruluşunda, sağlık hizmetlerini planlama, uygulama, değerlendirme süreçlerinde kaynakları maliyet-etkin, toplum yararına ve mevzuata uygun kullanır.	4,25	±	0,69
		Yeterlik 2.4.1. Birlikte hizmet sunduğu sağlık ekibi içinde, olumlu iletişim kurar ve gerektiğinde farklı ekip rollerini üstlenir.	4,47	±	0,77
		Yeterlik 2.4.2. Sağlık ekibi içindeki sağlık çalışanlarının görev ve yükümlülüklerinin farkındadır ve buna uygun davranışlar gösterir.	4,38	±	0,68
		Yeterlik 2.4.3. Mesleki uygulamalarında meslektaşları ve diğer meslek grupları ile uyumlu ve etkin çalışır.	4,41	±	0,69
	YETKİNLİK 2.5. İletişimci	Yeterlik 2.5.1. Hasta, hasta yakınları, sağlık çalışanları ve diğer meslek grupları, kurum ve kuruluşlarla etkili iletişim kurar.	4,29	±	0,56
		Yeterlik 2.5.2. Özel yaklaşım gerektiren ve farklı sosyokültürel özelliklere sahip birey ve gruplar ile etkili iletişim kurar.	4,25	±	0,64
		Yeterlik 2.5.3. Tanı, tedavi, takip ve rehabilitasyon süreçlerinde, hastayı karar verme mekanizmalarına ortak eden, hasta merkezli bir yaklaşım gösterir.	4,05	±	0,82
YETKİNLİK ALANI-3 / Mesleki ve Bireysel Gelişim	YETKİNLİK 3.1. Bilimsel ve Analitik Yaklaşım Gösteren	Yeterlik 3.1.1. Hizmet sunduğu nüfusa yönelik, gerekli durumlarda bilimsel araştırma planlar, uygular ve elde ettiği sonuçları ve/veya başka araştırmaların sonuçlarını toplumun yararına kullanır.	4,23	±	0,68
		Yeterlik 3.1.2. Mesleği ile ilgili güncel literatür bilgisine ulaşır ve eleştirel değerlendirir.	4,27	±	0,77
		Yeterlik 3.1.3. Klinik karar verme sürecinde, kanıta dayalı tıp ilkelerini uygular.	4,13	±	0,83
		Yeterlik 3.1.4. Sağlık hizmeti, araştırması ve eğitimine yönelik çalışmalarının etkinliğini artırmak için bilişim teknolojilerini kullanır.	4,50	±	0,73
	YETKİNLİK 3.2. Yaşam Boyu Öğrenen	Yeterlik 3.2.1. Bireysel çalışma süreçlerini ve kariyer gelişimini etkili olarak yönetir.	4,38	±	0,59
		Yeterlik 3.2.2. Yeni bilgileri edinme, değerlendirme, mevcut bilgileri ile entegre etme, mesleki durumlara uygulama ve meslek yaşamı boyunca değişen koşullara uyum sağlama becerilerini gösterir.	4,38	±	0,72
		Yeterlik 3.2.3. Sunduğu sağlık hizmetinin niteliğini geliştirmek için doğru öğrenme kaynaklarını seçer, kendi öğrenme sürecini düzenler.	4,11	±	0,70

Gelen katkı, görüş ve öneriler doğrultusunda SDÜTF UÇEP-2020 uyumlu yetkinlik/yeterlikleri fakülte yönetim kurulu toplantısı ile karar altına alındı ve web sitesinde paylaşıldı.

Tartışma: Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi akredite olması ve COVID-19 salgını döneminde uzaktan eğitim sürecindeki başarıları nedeniyle Çalışmamızda Süleyman Demirel Üniversitesi tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma

amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklene 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterlikleri değerlendirildi.

Tıp Fakültesinin genel amaç hedefleri, eğitim amacı, hizmet amacı, araştırma amacı, misyonu, vizyonu, eğitim programının amaç ve hedefleri, SDÜTF mezunundan beklenen 7 temel rol, mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinin UÇEP-2020 ile uyumlu olduğu görüldü. Öğrencilerimizin UÇEP-2020 değerlendirmesinde fakültemizin mevcut UÇEP-2014 uyumlu eğitim programının çıktıları ile UÇEP-2020 temel roller/mezuniyet hedefleri/yetkinlik/yeterliklerinin uyumlu olduğu görüldü.

Fakültenin eğitim programını güncellenmesi sürecinde UÇEP-2020 ile uyumlu güncellemeler ile eğitim programının ulusal düzeyde standardizasyonuna katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

Kaynaklar:

1. Gibson KA, Boyle P, Black DA, Cunningham M, Grimm MC, McNeil HP. Enhancing evaluation in an undergraduate medical education program. Acad Med. 2008;83(8):787–93.
2. Musick DW. A conceptual model for program evaluation in graduate medical education. Acad Med. 2006;81(8):759–65.
3. Vassar M, Wheeler DL, Davison M, Franklin J. Program Evaluation in Medical Education: An Overview of the Utilization-focused Approach Journal of Educational Evaluation for Health Professions. J Educ Eval Heal Prof [Internet]. 2010 [cited 2019 Jan 4];7:1. Available from: http://jeehp.org/
4. Kirkpatrick DL Kirkpatrick JD. Evaluating Training Programs: The four levels. Third edit. San Fransisco: Berret-Koehler Publishers Inc.; 2006. 21–26 p.
5. Blouin D, Tekian A, Kamin C, Harris IB. The impact of accreditation on medical schools' processes. Med Educ. 2018;52(2):182–91.
6. ULUSAL ÇEP-2020 DAVRANIŞSAL S ve BBÇG. Ulusal Cep-2020. Tıp Eğitimi Dünyası [Internet]. 2020;19((57-1)):1–146. Available from: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1049738

BIR HASTANEDE ÇALIŞAN KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM UZMANI HEKIMLER ILE ASISTAN HEKIMLERIN DEFANSIF TIP UYGULAMALARI ILE İLGILI GÖRÜŞLERININ DEĞERLENDIRILMESI

Dr. Öğr. Üyesi Giray Kolcu[1], Em.Op. Dr. İsa Özelmas[2], Prof. Dr. Kurtuluş Öngel[3]
[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye
[2] İzmir Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Hastanesi, İzmir,Türkiye
[3] İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş: Defansif tıp uygulamaları; "Hekimin, tanı ve tedaviye yönelik tıbbi uygulamaları hastanın sağlığından ziyade ceza veya hukuk davalarından korunmak amacıyla kullanması" şeklinde tanımlanabilir. Bu çalışmada malpraktis davaları yönünden yüksek riskli olan kadın hastalıkları ve doğum hekimliği pratiğinde defansif tıp uygulamaları algısının yaygınlığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Çalışma T.C.S.B İzmir Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde (T.C.S.B Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu İzmir İli Kamu Hastaneleri Birliği Kuzey Genel Sekreterliği Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Doğum Evi) yapıldı. Verileri toplamak için 1 Ekim 2012-15 Ekim 2012 tarihleri arasında bu alanda en sık kullanılmış yöntem olan yüz yüze görüşme tekniği ile araştırmacı tarafından oluşturulmuş olan "Defansif Tıp Uygulamaları Anketi" uygulandı.

Bulgular: İlgili hastanede görev yapan, 38 uzman hekim ile 31 asistan hekim çalışma kapsamına alındı. 38 uzman hekimin 4'ü hastane yöneticisi, 3'ü izinli olduğu için çalışmadan kapsamı dışında bırakıldı. 31 uzman hekim ve 31 asistan hekimin tamamına ulaşıldı ve çalışmanın anketleri uygulandı (n:62). Çalışmada güncel çalışmalar ile uyumlu olarak, hekimlerin büyük çoğunluğunun defansif tıp uyguladığı ve hekimlerin %24,2'sinin (n:15) çok iyi, %50'sinin (n:31) iyi, %25,8'inin (n:16) orta derecede defansif tıp uyguladığı sonucuna ulaşıldı.

Sonuç: Çalışmaya dahil edilen kadın hastalıkları ve doğum uzmanı hekim grubunda defansif tıp uygulamalarının yaygın olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Adli tıp, defansif tıp uygulamaları, komplikasyon, tıbbi malpraktis, tıp hukuku.

Introduction: Applications of defensive medicine; It can be defined as "the physician's use of medical practices for diagnosis and treatment in order to protect against criminal or civil lawsuits rather than the health of the patient". In this study, it is aimed to reveal the prevalence of the perception of defensive medicine practices in gynecology and obstetrics practice, which are at high risk in terms of malpractice cases.

Materials and Methods: The study T.C.S.B Izmir Aegean Obstetrics and Gynecology Training and Research Hospital (T.C.S.B Turkey Public Hospitals Authority Izmir Province Public Hospitals Association of North General Secretariat of the Tepecik Training and Research Hospital Birth House) was performed. In order to collect the data, the "Defensive Medicine Practices Questionnaire" created by the researcher using the face-to-face interview technique, which is the most frequently used method in this field, was applied between October 1, 2012 and October 15, 2012.

Results: 38 specialist physicians and 31 assistant physicians working in the relevant hospital were included in the study. Of the 38 specialist physicians, 4 were excluded from the study because they were hospital managers and 3 were on leave. All 31 specialist physicians and 31 assistant physicians were reached and the surveys of the study were applied (n: 62). Consistent with current studies, the majority of the physicians used defensive medicine and 24.2% (n: 15) of the physicians were very good, 50% (n: 31) was good, 25.8% (n: 16)) was concluded that he practiced moderately defensive medicine.

Conclusion: It was found that defensive medicine practices were common in the obstetrics and gynecologists group included in the study.

Keywords: Forensic medicine, defensive medicine practices, complication, medical malpractice, medical law.

Giriş:

Defansif tıp uygulamaları; hekimlerin malpraktis (tıbbi uygulama hataları) davalarından korunmayı amaçladıkları tıbbi uygulamalardır. Defansif tıp uygulamalarında öncelikli amaç hastanın iyileşmesi değil dava açılmasının önüne geçmektir (1). Defansif tıp uygulamaları yaygın olarak, hekimin hastanın tanı ve tedavisinden ziyade öncelikle hasta tarafından dava edilmekten korunmak için isteği tanısal testler, tedaviler ve prosedürlerdir şeklinde de ifade edilebilir (2). Özet bir cümle ile defansif tıp uygulamaları; öncelikli olarak dava açılmasını önlemek için kanıta dayalı tıp kuralları dâhilinde yapılan tıbbi uygulama sapmalarıdır (3).

Defansif tıp uygulamaları tüm dünyada tartışılan bir konudur ve hekimler üzerinde yapılan çeşitli çalışmalarda yüksek oranlar saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) %79-93 oranları arasında olduğu (4), İsrail'de %60 oranında olduğu (5), Avrupa'da en sık (%80 oranı ile) İtalya'da görüldüğü (6), Japonya'da %98 (7) olduğu, Türkiye'de yapılan bir çalışmada %78,38 oranında defansif tıp uygulaması yapıldığı tespit edilmiştir (8).

Defansif tıp uygulamalarının iki ana formu vardır (4). Assurance Behavior (pozitif defansif tıp) , yasal sistemin hizmet standartları tarafından kabul gören, hastaya marjinal ya da medikal yararı olmaksızın, sadece tıbbi uygulama hataları davaları ile sonuçlanabilecek olumsuz olaylar için ilave hizmetler eklemektir (9). Avoidance Behavior (negatif defansif tıp), hekimlerin yasal risklerden korunmak için yaptıkları davranışlardır. Bunlar arasında; yüksek riskli prosedürler ve durumları reddetme, invaziv prosedürlerden kaçınma ve yüksek riskli hastaları operasyon listelerinden çıkarma gibi davranışlar yer alır (9).

Acil tıp uzmanlığı, genel cerrahi uzmanlığı, kadın hastalıkları ve doğum uzmanlığı, ortopedi uzmanlığı, beyin cerrahisi uzmanlığı, gastroenteroloji uzmanlığı ve radyoloji uzmanlığı gibi çoğu branşta defansif tıp uygulamalarının yaygın olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (7,9). Malpraktis davaları yönünden yüksek riskli kabul edilen bu uzmanlıklara ilaveten aile hekimliği uzmanlığı, psikiyatri uzmanlığı ve diş hekimliği gibi orta ve düşük riskli uzmanlıklarda da defansif tıp uygulamalarından bahsedilmektedir (8,10,11).

Bu çalışmada, defansif tıp uygulamaları için riskli grup olan kadın hastalıkları ve doğum uzmanları ile asistan hekimlerinin defansif tıp uygulamaları konusundaki görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod:

Çalışma, İzmir Ege Kadın Hastalıkları ve Doğumevi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Mayıs-Ekim 2012 tarihleri arasında gerçekleştirildi. İlgili hastanede görev yapan 31 uzman, 31 asistan, toplam 62 hekim çalışmaya dahil edildi. Öncelikle, Çalışma için Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı İzmir Ege Doğumevi Ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 16.02.2012 tarih 2012/2 sayılı karar ile uygunluk alındı.

Bu hekimlerin defansif tıp uygulamaları gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini, gerçekleştiriliyor ise bu uygulamaların ne sıklıkta gerçekleştirildiğini ve hangi muhtemel etkenlerle ilişkili olduğunu tespit için bu alanda en sık kullanılmış yöntem olan yüz yüze görüşme tekniği ile anket uygulayarak veri toplama tekniğinin kullanılması tercih edildi. Çalışma kesitsel, tanımlayıcı bir anket çalışması şeklinde gerçekleştirildi.

Defansif tıp uygulamalarını ölçmek ve değerlendirmek için çalışmacılar tarafından hazırlanan anket; sosyodemografik veriler ile pozitif ve negatif defansif tıp uygulama sorularından oluşturuldu. Tutum ölçen soruların şıklarının düzenlenmesinde Likert tipi durum ölçer şıklar kullanıldı (12). Tutum ölçen 14 soru için her biri %20'lik grupları ifade eden tamamen katılıyorum, çok katılıyorum, orta derecede katılıyorum, az katılıyorum, hiç katılmıyorum ifadeleri kullanıldı. Bu ifadelere tamamen katılıyorum (5 puan), çok katılıyorum (4 puan), orta derecede katılıyorum (3 puan), az katılıyorum (2 puan), hiç katılmıyorum (1 puan) şeklinde puan verilerek her bir hekim için toplam puanlar belirlendi. Toplam puanlar, çok iyi (70-56 puan), iyi (55-42 puan), orta (41-28 puan), kötü (14-27 puan) olarak sınıflanarak hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum düzeyi belirlenmeye çalışıldı. Bilgi düzeyini ölçen sorular için ise %50'lik grupları ifade eden evet-hayır şıkları kullanıldı.

İstatistiksel analizlerde öncelikler yüzde dağılımlar hesaplanarak tabloları oluşturuldu, sonrasında sayısal olmayan değerler için çapraz tablolarda ki-kare testi kullanılarak p ve d (Somer's) değerleri hesaplandı, sayısal değerler için anova ve anova tablosunda anlamlı olanlarda somer's d değerleri hesaplanarak analiz tablolarında gösterildi. Literatürlerde (24, 25) olduğu gibi ki-kare testi için $p<0,05$ olması anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular:

Çalışmaya toplam 62 hekim dâhil edildi. Hekimlerin 38'i (%61,3) erkek, 24'ü (%38,7) kadındı. Çalışma kapsamında değerlendirilen hekimlerin yaş ortalaması 36,61±8,87 (min:26, max:62) yaş idi. Hekimlerin hasta hekim ilişkisi içerisinde geçirdiği sürenin ortalaması da 9,94±9,34 (min:1, max:41) yıl olarak tespit edildi.

Çalışmaya 31(%50) uzman doktor ve 31 (%50) asistan doktor katıldı; hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum anketi puanları ortalaması 48,22±10,24 idi (min:29, max:66). Uzman doktorların tutum anketi puanları ortalaması 44,16±10,31 (min:29, max:60) ve asistan hekimlerin tutum anketi puanları ortalaması 52,29±8,52 (min:34, max:66) idi. Çalışmamıza katılan hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum anketine verdikleri cevapların dağılımı sorulara göre aşağıdaki tabloda verilmiştir (tablo 1).

	Tamamen Katılıyorum	**Çok Katılıyorum**	**Orta derecede katılıyorum**	**Az katılıyorum**	**Hiç katılmıyorum**	**Toplam**
15. Soru	6 (%9.7)	13(%21)	25 (%41.9)	12(%19.4)	5(%8.1)	62
16. Soru	11 (%17.7)	28 (%45.2)	11(%17.7)	5(%8.1)	7 (%11.3)	62
17. Soru	19 (%30.6)	22(%35.5)	8(%12.9)	8(%12.9)	5(%8.1)	62
18. Soru	7 (%11.3)	12 (%19.4)	9(%14.5)	23(%37.1)	11(%17.7)	62
19. Soru	17 (%27.4)	23(%37.1)	16(%25.8)	6(%9.7)	0(%0.0)	62
20. Soru	25 (%40.3)	17(%27.4)	8(%12.9)	8(%12.9)	4(%6.5)	62
21. Soru	11 (%17.7)	12(%19.4)	12(%19.4)	18(%29.0)	9(%14.5)	62
22. Soru	23 (%37.1)	25(%40.3)	6(%9.7)	4(%6.5)	4(%6.5)	62
23. Soru	27 (%43.5)	23(%37.1)	4(%6.5)	4(%6.5)	4(%6.5)	62
24. Soru	9 (%14.5)	19(%30.6)	12(%19.4)	12(%19.4)	10(%16.1)	62
25. Soru	14 (%22.6)	14(%22.6)	12(%19.4)	12(%19.4)	10(%16.1)	62
26. Soru	13 (%21.0)	19(%30.6)	16(%25.8)	11(%17.7)	3(%4.8)	62

27. Soru	12 (%19.4)	11(%17.7)	19(%30.6)	12(%19.4)	8(%12.9)	62
28. Soru	27 (%43.5)	19(%30.6)	6(%9.7)	2(%3.2)	8(%12.9)	62

***Tablo 1**. Çalışmamıza katılan hekimlerin defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum anketine verdikleri cevapların sorulara göre dağılımı.*

Çalışmaya katılan hekimlerin 15'inin (%24,2) çok iyi, 31'inin (%50) iyi, 16'sının (%25,8) orta derecede defansif tıp uyguladığı; erkek hekimlerin (%48,4) kadın hekimlere (%25,8) göre ve asistan hekimlerin (%45,1) uzman hekimlere (%29,1) göre daha defansif davrandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anket içerisinde; defansif tıp uygulamaları ile ilgili bilgi soruları olarak isimlendirdiğimiz 15, 16, 17 ve 18 numaralı sorular da ayrıca değerlendirildi (tablo 2).

Bilgi sorusu	**Uzman**		**Asistan**		**Toplam**	
	Evet	**Hayır**	**Evet**	**Hayır**	**Evet**	**Hayır**
Soru.15	5 (%8.1)	26 (%41.9)	-	31 (%50)	5 (%8.1)	57 (%91.9)
Soru.16	31 (%50)	-	27 (%43.5)	4 (%6.5)	58 (%93.5)	4 (%6.5)
Soru.17	21 (%33.9)	10 (%16.1)	30 (%48.4)	1 (%1.6)	51 (%82.3)	11 (%17.7)
Soru.18	13 (%21)	18 (%29)	5 (%8.1)	26 (%41.9)	18 (%29)	44 (%71)

***Tablo 2.** Defansif tıp uygulamaları ile ilgili bilgi düzeyini ölçen sorulara verilen cevapların unvanlara göre dağılımı*

Çalışma kapsamına alınan tüm sorular, kendi aralarında da istatistiksel anlamlılık açısından incelenmiş, anlamlılık bulunanlar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir (tablo 3).

Soru no.	**Unvan**	**Hekim yaşı**	**HHİİGS***	**Cinsiyet**	**15.Soru**	**16.Soru**	**17.Soru**	**18.Soru**
1	p:0.001 d:0.036	p:0.000 d:-0.157	p:0.000 d:-0.187			p:0.000 d:0.204		p:0.000 d:0.352
2			p:0.000 d:-0.136					
3		p:0.000 d:-0.213	p:0.000 d:-0.217					p:0.000 d:-0.144
4								
5	p:0.002 d:0.374							
6		p:0.000 d:-0.353			p:0.000 d:0.169			
7	p:0.000 d:0.065	p:0.000 d:-0.032	p:0.000 d:-0.068				p:0.000 d:0.198	
8		p:0.000 d:-0.407		p:0.002 d:-0.191	p:0.000 d:0.180			p:0.000 d:0.272
9		p:0.000 d:-0.415	p:0.000 d:-0.335		p:0.000 d:0.198			p:0.002 d:0.217
10	p:0.000 d:0.246	p:0.003 d:-0.382	p:0.000 d:-0.427					
11	p:0.001 d:0.193		p:0.001 d:-0.432	p:0.003 d:-0.378				
12		p:0.001 d:-0.353	p:0.000 d:-0.451	p:0.000 d:-0.375				
13		p:0.002 d:-0.443	p:0.003 d:-0.517	p:0.000 d:-0.392				p:0.000 d:0.319
14		p:0.003 d:-0.293	p:0.003 d:-0.381					p:0.000 d:0.263
15		p:0.001 d:-0.175						
16								
17	p:0.003 d:-0.367	p:0.003 d:0.107						
18		p:0.000 d:-0.434	p:0.000 d:-0.516					

***Tablo 3.** Hekim unvanı, hekim yaşı, hasta hekim ilişkisi içerisinde geçen süre, cinsiyet ve tutum soruları ile 18 anket sorusu arasında istatistiksel anlamlılık*

Tartışma:

Bir çok yayında, defansif tıp uygulamalarının oldukça yaygın olduğundan bahsedilmektedir; fakat sıklığı ve karakteristiği tartışmalıdır (4,9). Defansif tıp uygulamaları sadece gelişmiş ülkelere özgü değildir; gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde de sıktır (5,7). Türkiye'deki sıklık ile paralel olarak; yapılmış olan çalışmalarda da oran oldukça yüksek bulunmuştur (8,13).

Defansif tıp uygulamaları bir davranış kalıbı olduğu için ölçülmesi zordur. Bir ülkedeki hekimlerin dava açılmasından korunmak için çeşitli davranışları olabilir (2). Mesela bir ülkedeki hekimler pozitif defans ile davalardan korunurken, başka bir ülkede negatif defans ile korunmayı tercih ediyor olabilir. Bu nedenle hekimlerin davranışlarını belirlemek için iki yönün de değerlendirilmesi gerekir. Aksi halde çalışılan popülasyonda defansif tıp uygulamalarına yönelme olmadığı şeklinde yanıltıcı bir sonuca varılabilir (2). Çalışmada, bu tür bir hataya düşmemek için uluslararası yayınlardan pozitif ve negatif defansif tıp uygulamalarını içeren sorular derlenmiştir. Ankette yer alan defansif tıp uygulamaları ile ilgili tutum düzeyini ölçmeye yönelik soruların büyük çoğunluğu birbiri ile istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,005$). Bu sonuca dayanarak dünyada sağlık hizmeti maliyetlerinde defansif tıp uygulamalarının yerinin tartışıldığı bir dönemde, oluşturulan anketin literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Yayınlarda defansif tıp uygulamaları ile ilgili sorulardan herhangi birine dahi katıldığını belirten hekimler defansif tıp uyguluyor kabul edildiği için çok yüksek oranlar saptanmıştır (7,9,14). Bu çalışma, ilk kez tutum düzeyi belirlediği için diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Çalışmada güncel çalışmalar ile uyumlu olarak, hekimlerin büyük çoğunluğunun defansif tıp uyguladığı ve hekimlerin %24,2'sinin (n:15) çok iyi, %50'sinin (n:31) iyi, %25,8'inin (n:16) orta derecede defansif tıp uyguladığı sonucuna ulaşıldı. Bulgular, tartışmaların devam ettiği bir ortamda defansif tıp uygulaması kavramının hekimler tarafından açık şekilde ifade edildiğini göstermektedir (15).

Çalışmada asistan hekimlerin (%45,1) uzman hekimlere (%29,1) göre daha defansif davrandıkları sonucuna ulaşıldı. Aynı zamanda hekim yaşı ile soruların büyük çoğunluğu arasında istatistiksel anlamlılık bulundu ($p<0,005$). Bu verilere ilave olarak "Defansif tıp uygulamaları kavramının içeriği konusunda yeterli bilgiye sahip misimiz" sorusuna verilen %71 oranında hayır cevabının %41,9'u asistan hekimler tarafından verildi. 2010 yılında asistan hekimlerle yapılan başka bir çalışmada da benzer sonuçlara dikkat çekildi. Asistan doktorların %96 oranında en az bir güvence davranışı, %43 oranında en az bir kaçıngan tavır sergilediği belirlendi (16). Çalışmada, asistan hekimlerin ve genç hekimlerin defansif tıp davranışlara eğilimli oldukları saptanmaktadır. Bu da asistan hekimlerin ve genç hekimlerin bilgi düzeylerinin arttırılmasının önemini göstermektedir.

Bir pozitif defansif tıp uygulaması olan "Hukuki sorunlardan korunmak amacı ile endikasyon dışı nedenler ile (sosyal endikasyon) hastaya yatış işlemi yapmak" konusuna hekimlerin %45,2'si (n:28) orta ve üzeri derecede katılırken, %54,8'i (n:34) katılmadığını belirtti. Bu sonuç; hekimlerin göreceli olarak daha az maliyetli olan işlemler için defansif tıp uygularken, hasta yatış işlemi gibi maliyeti yüksek hizmetlerde daha az defansif davrandığı şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmaya katılan hekimlerin %80,6'sı (n:50) tıbbi uygulamaları hastalarına daha detaylı açıkladığını, %56,5'i (n:35) hastalarına daha fazla zaman ayırdığını, %87,1'i (n:54) kayıtları daha detaylı tuttuğunu, %87,1'i (n:54) aydınlatılmış onam formlarına daha fazla önem verdiğini belirtti. Hekimlerin onam alma, belgeleri düzenli tutma, hasta ile daha ilgili iletişim kurma ve benzeri tutumlarındaki artış hukuki sorunlardan korunma amacıyla yapıldığı için defansif tıp uygulamaları içerisinde değerlendirilmektedir. Buna rağmen hasta hekim ilişkisine katkısından dolayı tıp etiği değerleri açısından olumlu olarak değerlendirilebilir (13).

Negatif defansif tıp uygulamaları maliyetten öte hastalara verdiği zararlar nedeni ile tartışılmakta ve defansif tıp uygulamalarının hastaları gereksiz risklere attığı düşünülmektedir (1,4). Çalışmada negatif defansif tıp uygulamaları tutum düzeyi için; hekimlerin hukuki sorunlardan korunmak amacı ile %64,6'ının (n:40) "Dava etme olasılığı yüksek hastalardan kaçınıyorum", %77,4'ünün (n:48) "Kompleks medikal problemleri olan hastalardan kaçınıyorum", yine %77,4'ünün (n:48) "Komplikasyon oranları yüksek tedavi protokollerinden kaçınıyorum" , %67,7'sinin (n:42) "Girişimsel tedavi protokolleri yerine girişimsel olmayan protokolleri tercih etmeye yöneliyorum" konularına orta ve üzeri derecede katıldıkları belirtildi.

Çalışmada "Malpraktis davalarının hekimlik performansına etkisi olacağını düşünüyor musunuz" sorusuna hekimlerin 58'i (%93,5) evet cevabını verirken 4'ü (%6,5) hayır cevabını verdi. Bu durum hekimlerin tedirginlik içerisinde olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Aynı zamanda defansif tıp uygulamalarının hekimleri malpraktis davalarından ne derecede koruduğu sorusu ise halen cevaplanmayı beklemektedir.

Çalışmada "Malpraktis davası açıldı mı" sorusu ile "Tıbbi uygulamaları hastalarıma daha detaylı açıklıyorum" (p:0,000 , d:0,169), "Kayıtları daha detaylı tutuyorum" (p:0,000 , d:0,180), "Aydınlatılmış onam formlarına daha fazla önem veriyorum" (p:0,000 , d:0,198) soruları arasında istatistiksel anlamlılık saptandı. Bu sonuç tıbbi uygulamaları hastalarına daha detaylı açıklayan, kayıtları daha detaylı tutan, aydınlatılmış onam formlarına daha fazla önem veren hekimlere daha az dava açıldığı yönünde değerlendirilebilir. Fakat asıl sağlıklı sonuca dava açılan yeterli sayıda hekimin defansif tıp uygulamaları tutum düzeyleri ile dava açılmayan hekimlerin tutum düzeylerinin karşılaştırılması ile ulaşılacaktır.

Hekimlerin "Defansif tıp uygulamaları kavramını daha önce duydunuz mu" sorusuna 51'inin (%82,3) evet cevabı vermesi ve "Defansif tıp uygulamaları kavramının içeriği konusunda yeterli bilgiye sahip misiniz" sorusuna hekimlerin 44'ünün (%71) hayır cevabını vermesi, defansif tıp uygulamaları kavramının henüz yeterince bilinmediğini ve hekimlerin mesleki geleceği için eğitim programları düzenlenmesinin gerekliliğini göstermektedir.

Kaynaklar:

17. Kesler D, McClellan M. Do Doctors Practice Defensive Medicine? The Quarterly Journal of Economics 1996;111(2):353-390.
18. Hermer L, Brody H. Defensive medicine, cost containment and reform. Journal of General Internal Medicine 2010;25(5):470-3.
19. Kumar P. The myth of inexpensive defensive medicine. Health Affairs 2010;29(11):2126.
20. Definition of Defensive Medicine From Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Defensive_medicine Acessed on:06.12.2012.
21. Asher E, Greenberg-Dotan S, Halevy J, Glick S, Reuveni H. Defensive Medicine in Israel - A Nationwide Survey. PLoS ONE 2012;7(8):e42613.
22. Traina F. Medical Malpractice: The Experience in İtaly. Clin Orthop Relat Res 2009; 467:434–442.
23. Hiyama T, Yoshihara M, Tanaka S, Urabe Y, Ikegami Y, Fukuhara T et al.Defensive Medicine Practices Among Gastroenterologists in Japan. World Journal of Gastroenterology 2006;12(47):7671-7677.
24. Aynacı Y. Hekimlerde Defansif (Çekinik) Tıp Uygulamalarının Araştırılması. Uzmanlık tezi. Konya Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, 2008.
25. Studdert MD, Mello MM, Sage WM, DesRoches CM, Peugh J, Zapert K et al. Defensive Medicine among High-Risk Specialist Physicians in a Volatile Malpractice Environment. JAMA 2005;293:2609-2617.
26. Sadock B. Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. 19. Baskı, lippincott Williams & Wilkins Wolters Kluwer yayınları. Philadelphia USA, 2009; 3969.
27. Hancocks S. Defensive Dentistry. Brıtısh Dental Journal 2005;199(9):12.

28. Baş T. Anket nasıl hazırlanır, uygulanır, değerlendirilir? Seçkin Yayıncılık, 4.Baskı, Ankara, 2006.
29. Tümer AR. 1995-2000 yılları arasında yüksek sağlık şurası tarafından değerlendirilen cerrahi vakalarının komplikasyon ve malpraktis yönünden araştırılması. Ankara ÜTF. Adli Tıp Anabilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara, 2002.
30. Nahed BV, Babu MA, Smith TR, Heary RF. Malpractice liability and defensive medicine: A national survey of neurosurgeons. PLoS ONE 2012;7(6):e39237.
31. Yıldırım A, Aksu M, Çetin İ, Şahan AG. Tokat ili merkezinde çalışan hekimlerin tıbbi uygulama hataları ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. Cumhuriyet Tıp Dergisi 2009;31:356-66.
32. Oleary KJ, Choi J, Watson K, Williams MV. Medical students clinical and educational experiences with defensive medicine. Acad Med 2011;20:PMID22189882.

IHSLC
2021

COVID-19 PANDEMİSİNDE DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN KİŞİLERİN TUTUMLARININ İNCELENMESİ

(Evaluating the Attitudes of Individuals Who Regularly Exercise During the COVID-19 Pandemic)

Yağmur ORTA[1], Ata TEKİN[2], Mehmet Alperen PEKDAŞ[3], Güzin Kaya AYTUTULDU[4]

[1]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, yagmur.orta@std.yeditepe.edu.tr*

[2]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, ata.tekin@yeditepe.edu.tr*

[3] *Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, alperen.pektas@yeditepe.edu.tr*

[4]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, guzin.kaya@yeditepe.edu.tr*

ÖZET

Çalışmanın amacı, pandeminin komplikasyonları ile takım sporcuları ve bireysel sporcular arasında COVID-19 endişeleri arasında bir fark olup olmadığını araştırmaktı. Çalışmaya en az 2 yıldır düzenli egzersiz yapan 86 gönüllü katılımcı (26,29 ± 8,36 yıl) dahil edildi. 43 takım sporcusu (Grup 1) ve 43 bireysel sporcu (Grup 2) çalışmamıza katıldı. Sporcuların pandemiden etkilenim düzeylerini, COVID-19 pandemisinin birinci ve ikinci 6 aylık dönemi arasındaki fiziksel aktivite düzeylerini ölçmek için bir anket oluşturuldu. Fiziksel aktivite düzeyi 0 ile 10 puan arasında puanlandı. Pandemi sürecinde demografik durum, fiziksel aktivite durumu tarafımızdan hazırlanan anket formu ile katılımcılara soruldu. Gruplar arasında fiziksel aktivite değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p = 0,035). Pandemi birinci ve ikinci 6 aylık dönem arasında fiziksel aktivite düzeylerinde Grup 1'de de anlamlı farklılık bulundu (5,16 ± 2,97 ve 6,86 ± 2,90; p = 0,003) . Kadınlarda CAS puanı (2,25 ± 2,83) erkeklere göre daha yüksek (0,67 ± 1,35) bulundu (p = 0,001).

***Anahtar Kelimeler**: Covid-19, Pandemi, Spor, Takım Sporcuları, Bireysel Sporcular*

ABSTRACT

The study aimed to investigate whether there is a difference between the complications of the pandemic and the concerns for COVID-19 between team athletes and individual athletes. 86 voluntary participants (26.29±8.36 years) who have been exercising regularly for at least 2 years were included in the study. There were 43 team athletes (Group 1) and 43 individual athletes (Group 2). A questionnaire was structured to measure athletes' levels of exposure to the pandemic, their physical activity levels between the first and second 6-month period of the COVID-19 pandemic. The physical activity level was determined between 0 and 10 points. The demographic status, physical activity during the pandemic process was asked the participants with a questionnaire which was prepared by us. A statistically significant difference was found between the percentages of change in physical activity between groups (p=0.035). There was also a significant difference was found in Group 1, on the physical activity levels between the first and second 6-month (5.16±2.97 and 6.86±2.90; p=0.003) period of the pandemic. The CAS score (2.25±2.83) in women was found to be higher (0.67±1.35) than in men (p=0.001).

Keywords: *Covid-19, Pandemic, Sports, Team Athletes, Individual Athletes*

1. INTRODUCTION: The latest danger to global health is the ongoing outbreak of the respiratory disease that was given the name of "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)". COVID-19 was recognized in December 2019 in Wuhan, Hubei Province, China (1,2). The World Health Organization (WHO) has stated the COVID-19 as a pandemic (3).

Due to the effects of the pandemic, the opportunities to exercise were limited. In addition to the restriction of sports opportunities, the anxiety, fear, and emotional disturbances caused by the pandemic keep most people away from doing sports (4).

Both team athletes and individual athletes were affected by the pandemic conditions. The study aimed to investigate whether there is a difference between the complications of the pandemic and the concerns for COVID-19 among the team athletes and the individual athletes.

2. METHODS: 86 voluntary participants (26.29±8.36 years) who have been exercising regularly for at least 2 years were included in the study. There were 43 team athletes (Group 1) and 43 individual athletes (Group 2). A questionnaire was structured to measure athletes' levels of exposure to the pandemic, their physical activity levels between the first and second 6-month period of the COVID-19 pandemic (First 6-month period = March 2020 - August 2020, Second 6-month period = September 2020 - February 2021). We asked the participants to rate their physical activity levels in the questions we prepared using the Likert Scale and were scored between 0 and 10 points (0 = the lowest, 10 = the highest). The demographic statuses, physical activity conditions during the pandemic process were asked the participants with a questionnaire which was prepared by us. In the questionnaire, there were questions created to measure Covid-19 anxiety and fear as well as CAS (Coronavirus Anxiety Scale) consisting of 5 questions. Since our survey has been conducted on Turkish individuals, the questions have been prepared in Turkish. The Coronavirus Anxiety Scale was included in the questionnaire due to its Turkish validity (reliability=0.80) (5). The CAS score was scored between 0 and 4 points (0 = the lowest, 4 = the highest). A CAS total score ≥ of 9 indicates probable dysfunctional coronavirus-related anxiety. Analyses of the current study were performed by using SPSS Version 23 program.

3. RESULTS: A statistically significant relationship was found between Group 1 and Group 2 according to the average age which was determined by the Independent T-test

($p<0.05$) (Table 1) .

Table 1. Mean age between Group 1 and Group 2

	Group 1 Mean ± SD (N=43)	Group 2 Mean ± SD (N=43)	t value	p-value
Age	28,21 ± 9,14	24,37 ± 7,11	2,17	**0,033**

A statistically significant difference was found between the percentages of change in physical activity between groups which was determined by the Chi-Square Test (p=0.035). Among the 86 people participating in our study, 76 reported a change in their physical activity levels between the first 6 months of the pandemic and the second 6 months of the pandemic. While 49 (%64,5) of these people stated that their physical activities increased, 27 (%35,5) of them stated that their physical activities decreased in the second 6-month period. Among the 49 people with increased physical activity, 30 were team athletes (35.3%), 19 (42.1%) were individual athletes. Among the 27 people with decreased physical activity, 10 were team athletes (33%) and 17 were individual athletes (32.4%) (Table 2).

Table 2. Physical Activity Change Percentages Between Group 1 and Group 2

	Group 1 (n)	Group 2 (n)	p value
Increased Physical Activity	35.3 % (30)	42.1 % (19)	**0.035**
Decreased Physical Activity	33 % (10)	32.4 % (17)	

There was no statistical difference for the CAS score between groups which was determined by Independent T-Test (p=0.32) (Table 3).

Table 3. Coronavirus Anxiety Scale Total Scores between Group 1 and Group 2

	Group 1 Mean ± SD (N=43)	Group 2 Mean ± SD (N=43)	t value	p-value
CAS total score	1.16±1.95	1.65±2.59	- 0.98	0.32

Considering the changes within the groups, the physical activity level changes determined by Paired Sample t-Test. Within group 1, a statistically significant difference was found between the physical activity differences in the first 6-month period and the second 6-month period. The increase was 17% in the second 6-month period. (p = 0.003) However, there was no statistically significant difference in Group 2 (Table 4).

Table 4. Intragroup Changes in Physical Activity in Groups

Between the physical activity levels in the first 6-month period and the second six-month period between Group 1 and Group 2, no significant relationship was found (p<0.05). We observed

	Group 1 Mean ± SD (N=43)	**t value**	**p-value**	**Group 2 Mean ± SD (N=43)**	**t value**	**p-value**
Physical Activity in First 6 Months	5.16 ± 2.97	-3.13	**0.003**	5.02 ± 2.79	-1.01	0.317
Physical Activity in Second 6 Months	6.86 ± 2.90			5.60 ± 3.09		

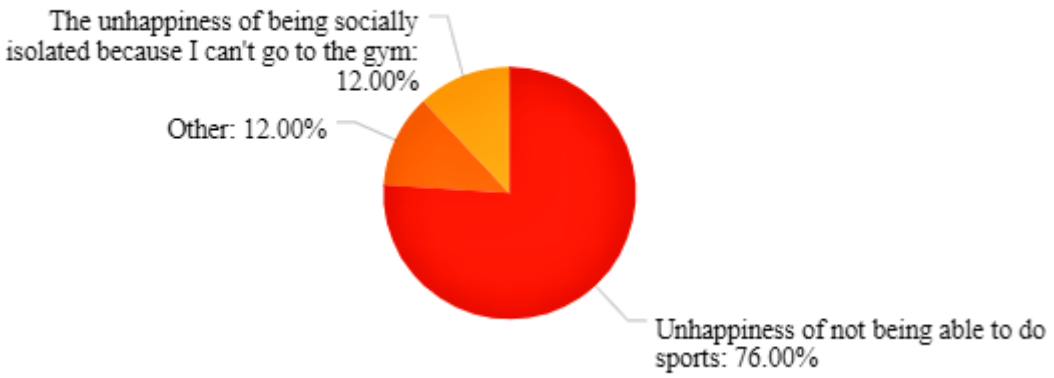
that the physical activity level increased in the second 6-month period in both groups, but the increase rate was higher in Group 1 (Table 5).

Table 5. Physical activity differences between Group 1 and Group 2

	Group 1 Mean ± SD (N=43)	**Group 2 Mean ± SD (N=43)**	**t value**	**p-value**
Physical activity in first 6 months	5.16 ± 2.97	5.02 ± 2.79	0.22	0.82
Physical activity in second 6 months	6.86 ± 2.90	5.60 ± 3.09	1.94	0.05

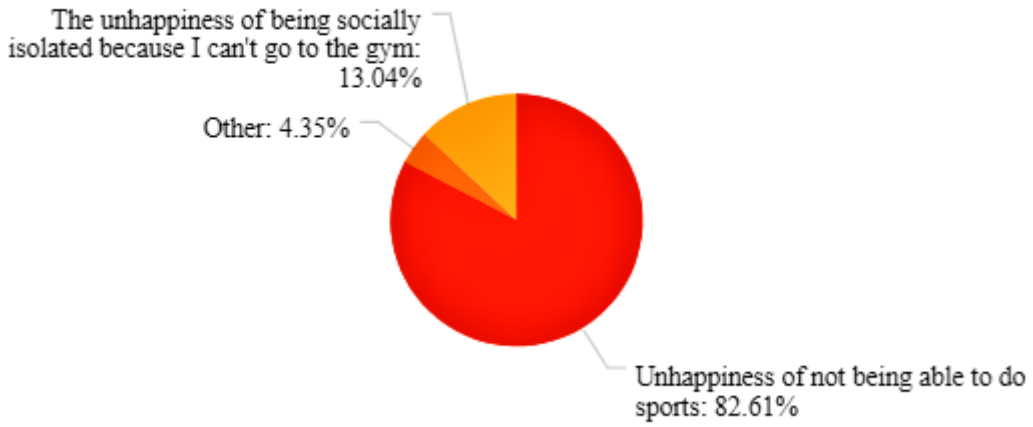
Team athletes who cannot continue to do sports during the pandemic or whose frequencies of doing sports have decreased said that their biggest problem is the unhappiness of not being able to continue sports (Graph 1).

Graph 1. The biggest problem experienced by team athletes who cannot continue to sports during the pandemic period or whose frequency of doing sports has decreased during the pandemic



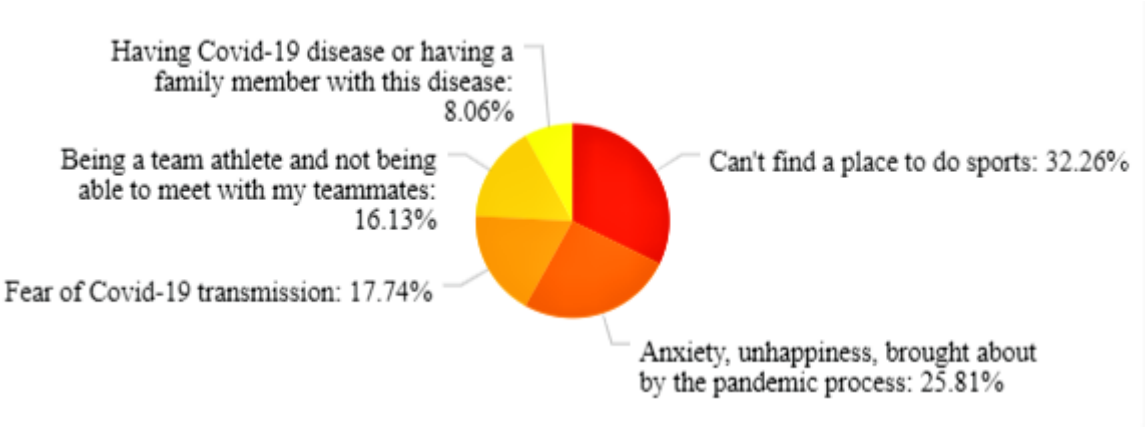
The individual athletes who could not continue to do sports during the pandemic or whose frequency of doing sports decreased, also stated that their biggest problem was the unhappiness of not being able to continue sports (Graph 2).

Graph 2. The biggest problem experienced by individual athletes who cannot continue to sports or whose frequency of doing sports decreased during the pandemic



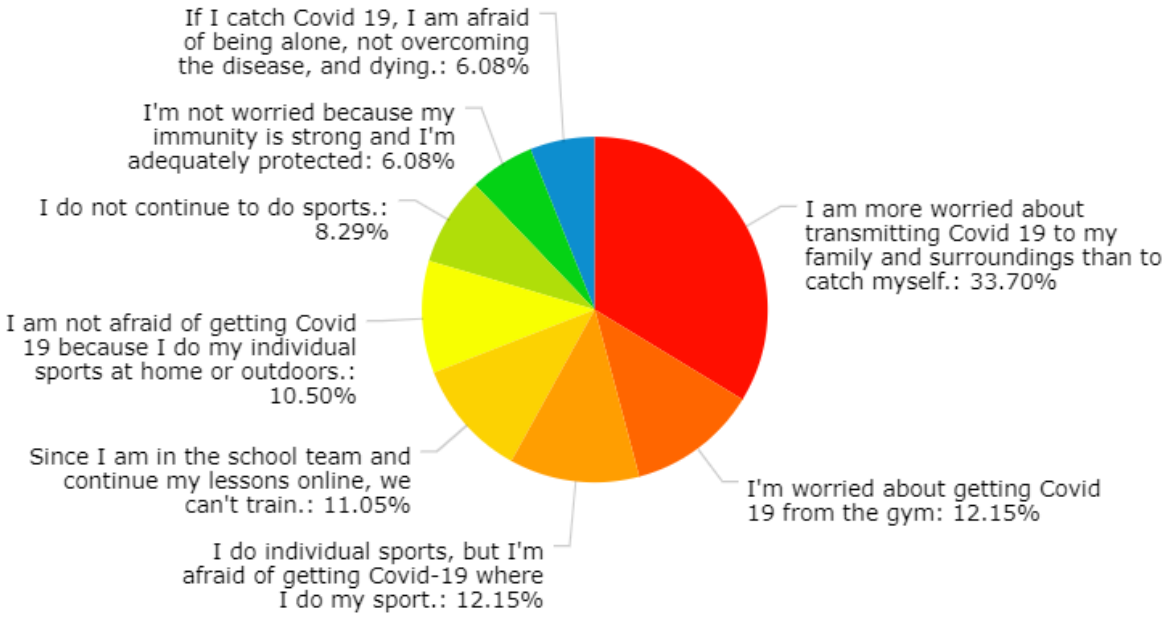
Participants whose frequency of exercising decreased during the pandemic process were asked to indicate the reason for the decrease in frequency. Most of the athletes stated that they could not find a place to do sports (Graph 3).

Graph 3. The reason for the decrease in the frequency of doing sports during the pandemic process



Athletes who could continue to do sports were asked their biggest concerns while doing sports. Multiple answers could be given to this question. The most frequently chosen answer was "I am more concerned about infecting my family and my environment with Covid 19 rather than catching it myself" (Graph 4).

Graph 4. Worries of the athletes about the pandemic



4. DISCUSSION AND CONCLUSION: Recent studies suggested that physical activity and sports are useful for stress, anxiety, and fear management during the pandemic. The importance of physical activity and doing sports during the pandemic period has been emphasized (6).

According to Jesus, Isley et al., chronic moderate and adapted exercise can be used to prevent inflammation and viral respiratory infection, including coronavirus infection. It can be beneficial in the treatment process (7).

We couldn't find a statistically significant result for the CAS total score between the team athletes and the individual athletes. However, when we analyzed it between females and males, we concluded that women (2.25 ± 2.83) might be more concerned about coronavirus than men (0.67 ± 1.35) ($p = 0.01$).

There was an increase in the physical activity of team athletes in the second 6-month period, but the increasing amount is slight. The reason for this may be that while some of the team athletes participating in the study can train (n = 12) and some of them cannot because of the pandemic (n = 31).

Due to the pandemic period, physical distance rules, usage of masks, closed gyms, inability to train face to face, fear of COVID-19 disease, working from home or home education conditions may have affected the results achieved.

Some of the participants have had Covid-19 disease (n = 11), and some had their family or surroundings with Covid-19 (n = 48) disease. This situation may have affected the results of the physical activity level.

The fact that physical activity levels were not measured using IPAQ might have created a limitation in terms of not reaching more accurate results in the study.

For the study to reach more objective results, it is recommended that the research be conducted with a larger group of participants.

In this study, we aimed to compare team athletes and individual athletes under pandemic conditions and to see the differences. As a result, we found that team athletes increased their physical activity levels in the second 6-month period of the pandemic compared to individual athletes. For the study to reach more objective results, the research can be carried out with a larger participant group by using validated evaluation scales. However, further researches are needed.

5. REFERENCES:

1- *World Health Organization. (2020). Pneumonia of unknown cause—China: disease outbreak news. Geneva; January 5.*

2- *De Wit, E., Van Doremalen, N., Falzarano, D., & Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. Nature Reviews Microbiology, 14(8), 523.*

3- *World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Available from: https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020 (Accessed 20 December 2020)*

4- *Ying-Ying Wong, Ashley; Ka-Kin Ling, Samuel; Louie, Lobo; Ying-Kan Law, George; Chi-Hung So, Raymond; Chi-Wo Lee, Daniel; Chung-Fai Yau, Forrest; Shu-Hang Yung, Patrick (28 July 2020). "Impact of the COVID-19 pandemic on sports and exercise". Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology. 22: 39-44. doi:10.1016/j.asmart.2020.07.006. ISSN 2214-6873. PMC 7386263. PMID 32821648.*

5- *Evren, C., Evren, B., Dalbudak, E., Topcu, M., & Kutlu, N. (2020). Measuring anxiety related to COVID-19: A Turkish validation study of the Coronavirus Anxiety Scale. Death Studies, 1-7.*

6- *Sallis, JF. Physical activity + COVID-19. Lecture to UC San Diego medical students. March 2020. Published on 1 April 2020. Available from https://www.youtube.com/watch?v=F4mcbi9tD-M. (Accessed 19 December 2020)*

7- *Jesus, I., Vanhee, V., Deramaudt, T. B., & Bonay, M. (2021). Promising effects of exercise on the cardiovascular, metabolic, and immune system during COVID-19 period. Journal of Human Hypertension, 35(1), 1-3.*

HEMŞİRELERİN İŞ STRESİ VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ İLE MESLEK VE YAŞAM DOYUMU DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

(Determination of The Correlation of Job Stress and Burnout Levels of Nurses with Their Job and Life Satisfaction Levels)

Gazi Baran CAMCİ[1], Esin KAVURAN[2]

[1] Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Esasları, Erzurum, Türkiye, baran.cmmci@outlook.com

[2] Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Esasları, Erzurum, Türkiye, esinkavuran@atauni.edu.tr

ÖZET

Amaç: *Bu araştırma bir eğitim araştırma hastanesinde görev yapan hemşirelerin iş stresi ve tükenmişlik düzeyleri ile meslek ve yaşam doyumu düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel olarak planlanmış ve gerçekleştirilmiştir.*

Yöntem: *Araştırma Eylül-Kasım 2020 tarihleri arasında yürütülmüş olup evrenini 690 hemşire oluşturmuştur. Veriler gönüllü 642 hemşireden Tanımlayıcı Özellikler Formu, Algılanan Stres Ölçeği, Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Hemşire İş Doyum Ölçeği, Yaşam Doyumu Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.*

Bulgular: *Hemşirelerin Algılanan Stres Ölçeğinden aldıkları toplam puanın 15.03±3.35, Yaşam Doyumu Ölçeğinden aldıkları toplam puanın 12.62±3.54, İş Doyum Ölçeğinden aldıkları toplam puanın 3.34±0.58, Maslach Tükenmişlik Ölçeğinden aldıkları toplam puanın 45.98±11.20 olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda yaş arttıkça tükenmişlik ölçek puanının arttığı, yoğun bakımda çalışan hemşirelerin ise daha fazla tükenme yaşadığı belirlenmiştir. Gündüz çalışan sorumlu hemşirelerin stres düzeyinin yüksek olduğu saptanmıştır. Yönetici olarak çalışan hemşirelerin iş doyumlarının gece ve gündüz vardiyasında çalışan hemşirelerden yüksek olduğu belirlenmiştir. En yüksek yaşam doyumu puanının ise ameliyathanede çalışan hemşirelerin aldığı tespit edilmiştir.*

Sonuç: *Araştırmamızda hemşirelerin iş stresi ve tükenmişlik düzeyleri ile meslek ve yaşam doyumu düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmamıza katılan hemşirelerin Algıladıkları Stres Ölçeği toplam puanları, Yaşam Doyumu Ölçek puan ortalaması, İş Doyum Ölçeği, ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinden aldıkları toplam puanın orta seviyede olduğu belirlenmiştir.*

Anahtar Kelimeler: *Hemşire, iş stresi, meslek doyumu, tükenmişlik, yaşam doyumu*

ABSTRACT

Aim: *This study was descriptively and cross-sectional designed and conducted in order to determine the correlation of job stress and burnout levels of nurses working in a training and research hospital with their job and life satisfaction levels.*

Material and Method: *The study was conducted in the Dr Ersin Arslan Training and Research Hospital between September and November 2020. The population of the study consisted of 690 nurses working in the hospital. The data were collected from voluntary 642 nurses using Descriptive Characteristics Form, Perceived Stress Scale, Maslach Burnout Inventory, Job Satisfaction Scale for Nurses, and Satisfaction with Life Scale. Frequency and percentage calculations and mean and standard deviation values were used and ANOVA test, t-test, Mann Whitney-U test, and regression and correlation analyses were performed.*

Findings: *The nurses' total scores were 15.03 ± 3.35, 12.62 ± 3.54, 3.34 ± 0.58, and 45.98 ± 11.20 for Perceived Stress Scale, Satisfaction With Life Scale, Job Satisfaction Scale, and Maslach Burnout Inventory, respectively. It was found in the study that the older the nurses were, the higher their burnout inventory scores were. Nurses who worked in ICUs experienced a higher degree of burnout. Head nurses, who worked in daytime shifts, had high stress levels. Nurses who were [also] managers were more satisfied with their jobs than nurses who worked in day and night shifts. Nurses who worked in the operating room obtained the highest life satisfaction score.*

Conclusion: *The relationship between nurses' levels of job stress and burnout and their life and job satisfaction was investigated in the study. It was determined that the participants' Perceived Stress Scale total scores, their Satisfaction With Life mean scores, their Job Satisfaction Scale total scores, and the Maslach Burnout Inventory total scores were found to be at a moderate level.*

Key Words: *Nurse, job stress, job satisfaction, burnout, life satisfaction*

GİRİŞ

İnsanlarla bire bir çalışan, direk hizmet veren ve hizmet kalitesinde insanın çok mühim bir yere sahip olduğu mesleklerde (hemşire, polis, doktor, öğretmen vb.) tükenmişliğin cok daha sık ortaya çıktığı bildirilmiştir.(1) Hemşirelerin ise yaşamın parçası olarak varlığını sürdüren sağlık hizmetleri üzerinde etkin rolleri vardır.(2) Çoğunlukla hemşireler yaşam ve ölüm arasında hızla hareket edip kritik kararlar almak ve güvenli olmayan yerlerde hastaya verdiği bakımı sürdürmek durumundadırlar. İş ortamı kaynaklı yoğun stres hemşirelerin merhamet yorgunluğu, mesleki tatminsizlik ve tükenmişlik gibi sorunlara neden olabilmektedir.(3) Caro ve ark.(4) palyatif bakım ve evde bakım hizmetlerinde çalışan profesyonel hemşirelerle Şili'de, 64 katılımcıyla gerçekleştirdikleri araştırmalarında empatinin yalnızlığın ve tükenmişliğin önlenmesinde, yaşam doyumunun arttırılmasında önemli rol oynadığını tespit etmiştir. Bu sebeple, hemşirelerin verimli, üretken ve mutlu olmaları sunulan hizmetin kalitesini arttırmada etkin bir rol oynamaktadır.(2) İş ortamında karşılaştıkları taleplerin fazla olmasına karşılık, mesleğini icra ederken sahip oldukları otonominin azlığı, hemşirelerde tükenmişlik ve strese katkısı olan etkin sorunlar olup, stres ve tükenmişlik arttığında, işle ilgili doyumun ve çalışılan bölümün önemine inanışın azaldığı görülmüştür.(5) İş doyumunun azalması hemşirelerde sigara, alkol, depresyon, migren, koroner arter hastalığı, anksiyete, hayal kırıklığı ve madde kullanımı gibi fiziksel ve ruhsal sorunlara, umutsuzluk, iş veriminin azalması, yaptığı işten soğuma, aile ilişkilerinde bozulma, insanlar arası ilişki sorunları gibi ailevi ve mesleki sorunlara, grevler, işi yavaşlatma, disiplin sorunları gibi örgütsel sorunlara ve tükenmişlik sendromu gibi sosyal sorunlara neden olmuştur.(6) Hemşirelerin yüksek verimlilikle çalışabilmeleri de çalıştıkları iş yerinin ihtiyaçlarını karşılamasına ve beklentilerine uygun

nitelikte olmasına bağlıdır. Çalıştıkları kurumu benimseyen hemşirelerin performansları daha yüksek olmakla birlikte kural ve prosedürlere daha fazla dikkat ederek hizmet sağladıkları görülmektedir.(7) Hemşirelerin performanslarının fazla olması hasta memnuniyetini ve bakım kalitesini artıracağından önemlidir.(8) Bu çerçevede ülkemizdeki çalışmalara bakıldığında iş stresi, tükenmişlik düzeyi ,meslek ve yaşam doyumu düzeyleri ile hemşirelik disiplini ilişkileri az sayıda kapsamlı çalışma ile incelenmiştir. Daha iyi ve kaliteli sağlık hizmetinin verilebilmesi için ilgili çalışmaların fazla sayıda ve kapsamlı yapılması gerektiği bildirilmektedir. Bu araştırmada hemşirelerin iş stresi ve tükenmişlik düzeyleri ile meslek ve yaşam doyumu düzeyleri arasındaki ilişkinin ve bunu etkileyen faktörlerin incelemesi yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma, Eylül-Kasım 2020 tarihleri arasında bir Eğitim Araştırma Hastanesi'nde kesitsel ve tanımlayıcı türde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini ilgili kurumda görev yapan 690 hemşire oluşturmuştur. Evrenin tamamına ulaşmak hedeflendiğinden örnekleme yöntemine gidilmemiş olup, 20 hemşire izinli olduğu için hemşirelerden gönüllü olarak katılım sağlayan ve veri toplama formlarını eksiksiz dolduran 642 hemşire araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Tanımlayıcı Özellikler Formu: Tanımlayıcı özellikler formu araştırmacılar tarafından hazırlanan ve araştırmaya katılım sağlayan hemşirelerin yaşlarını, cinsiyetlerini, medeni durumlarını, öğrenim durumlarını, çalışma şekillerini, görev yaptığı birimleri, görev yıllarını, sigara ve alkol kullanım durumlarını ve gelir durumlarını belirlemeyi bir formdur.

Algılanan Stres Ölçeği: Cohen ve arkadaşlarının 1983 yılında geliştirmiş olduğu ölçeğin güvenirlik araştırmasında Cronbach Alpha değerinin 0.86 olduğu tespit edilmiştir. Araştırmamızda Bilge ve ark.(9) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçek kullanılmış olup, Cronbach Alpha değerinin 0.81 olduğu tespit edilmiştir.

Maslach Tükenmişlik Ölçeği: Maslach(10) tarafından geliştirilmiş ve Ergin(11) tarafından geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmış olup araştırmamızda Cronbach Alpha değerinin 0.85 olduğu tespit edilmiştir.

Hemşire İş Doyum Ölçeği: Hemşirelerin iş doyumu düzeylerini belirlemeyi amaçlayan Hemşire İş Doyum Ölçeği Japonya'da Muya ve ark.(12) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlik, güvenirliği Türe(13) tarafından yapılmıştır. Cronbach Alfa değeri α=0,90 olarak bulunmuştur.

Yaşam Doyum Ölçeği: Ölçek 1985 yılında Diener ve ark.(14) tarafından geliştirilmiş olup 1991 yılında Köker(15) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır Ölçek, yaşam doyumu ile ilgili beş maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 2016 yılında Dağlı ve Baysal tarafından beşli likert tipine uyarlanarak geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi: Tanımlayıcı özelliklere ilişkin verilerin değerlendirilmesinde frekans ve yüzde hesapları, ortalama ve standart sapma, ANOVA testi, t-testi ve Mann Whitney-U testi analizi yapılmıştır.

Araştırmanın Etik Boyutu: Araştırmaya başlamadan önce Hemşirelik Fakültesi etik kurulundan etik kurul izni alınmıştır. Araştırmanın uygulanması için Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğünden yazılı izinler alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan hemşirelere araştırmanın amacı anlatılarak onam alınmıştır.

BULGULAR

Hemşirelerin sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Tabloya göre araştırmaya katılan hemşirelerin %64.5'i (n=415) kadın, %46.1'i (n=296) 24-29 yaş aralığında, %59.8'i (n=384) evli, %34.4'ü lise (n=221), %51.2'si (n=329) ise lisans mezunudur. Çalışma şekline bakıldığında hemşirelerin %83'ü (n=533) nöbet usulü, %62'si (n=398) yataklı serviste çalışmaktadır ve %45.8'nin (n=294) çalışma yılı 3 yıldan azdır(Tablo 1).

Tablo 1. Hemşirelerin Sosyo-Demografik Özellikleri

	Özellikler	**Sayı(n)**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	Kadın	415	64.6
	Erkek	227	35.4
Yaş	18-23	159	24.8
	24-29	296	46.1
	30-35	128	19.9
	36 ve üzeri	59	9.2
Medeni Durum	Evli	258	40.2
	Bekâr	384	59.8
Eğitim	Lise	221	34.4
	Ön lisans	79	12.3
	Lisans	329	51.2
	Lisansüstü	13	2.0
Çalışılan Pozisyon	Klinisyen Hemşire(gece)	533	83.0
	Klinisyen Hemşire(gündüz)	91	14.2
	Sorumlu Hemşire	18	2.8
Görev Yapılan Birim	Yataklı Servis	398	62.0

	Ameliyathane	31	4.8
	Yoğun Bakım	142	22.1
	Acil Servis	41	6.4
	Poliklinik	30	4.7
Görev Süresi	3 yıl ve altı	294	45.8
	4-7 yıl	205	31.9
	8-11 yıl	83	12.9
	12 yıl ve üzeri	60	9.3

Maslach Tükenmişlik ölçeği toplam puanlarında 36 yaş ve üzerinde olan hemşire katılımcıların ölçek toplam puanı (50.33±12.54) diğer yaş grubundaki hemşirelere göre daha yüksektir, fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Aylık geliri 3000-5000 arasında olan hemşirelerin ölçek toplam puanı (47.02±11.08) diğer aylık geliri olanlardan daha yüksektir ve aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. ($p<0.05$). Araştırmaya katılan hemşirelerden sorumlu hemşire olarak çalışanların ölçek toplam puanı (53.16±14.88) diğerlerine göre daha yüksektir. Görev yapılan birime göre puanlara bakıldığında yoğun bakımda çalışanların ölçek toplam puanı (46.50±10.95) diğer birimlerde çalışanlara göre yüksek fark ise istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). 12 yıl ve daha fazla çalışma yılı olan hemşirelerin ölçek toplam puanı (51.11±13.45) diğer çalışma yılı grubundaki hemşirelerden daha yüksektir ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$) (Tablo 2). Hemşirelerin Algılanan Stres Ölçeği toplam puanlarında araştırmaya katılan 36 yaş ve üzerinde olan hemşirelerin ölçekten aldıkları toplam puan (15.64±4.33) diğer yaş grubundaki hemşirelerin aldıkları puandan yüksek olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Çalışma şekline göre sorumlu hemşirelerin (15.94±3.45), çalışılan birime göre ise yoğun bakımda çalışanların (15.81±2.96) ölçek toplam puanları diğerlerine göre yüksek bulunmuştur. 12 yıl ve üzerinde çalışma yılı olan hemşirelerin ölçek toplam puanında aldıkları puan (15.78±3.89) diğer çalışma yıllarındaki hemşirelere göre daha yüksek tespit edilmiş olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Hemşirelerin İş Doyum Ölçeği toplam puanlarında 18-23 yaş aralığında olanlar (3.47±0.48) ölçek toplam puanından en yüksek puanı almıştır ve aradaki fark olarak anlamlıdır($p<0.05$). Ameliyathanede çalışan hemşirelerin ölçek toplam puanı (3.43±0.47) diğerlerine göre yüksek bulunmuş olup fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Hemşirelerin Yaşam Doyum Ölçeği toplam puanlarında kadınların ölçek toplam puanı (12.78±3.19) erkeklerinkinden yüksek (12.32±4.11) olup aradaki fark ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Yaşa göre ölçek toplam puanlarına bakıldığında 18-23 yaş grubundaki hemşirelerin en yüksek puanı aldıkları (13.40±3.59) ve yaş grupları arasındaki farkında istatistiksel olarak anlamlı olduğu (KW=11.05, $p=0.01$; $p<0.05$) belirlenmiştir. Hemşirelerin aylık geliri 5000-7000 arasında

olanların ölçek toplam puanı (13.26±3.30) diğer aylık gelire sahip olanlara göre yüksektir, aradaki fark ise istatistik olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Sorumlu hemşire olarak çalışanların ölçek toplam puanı (14.72±3.92) diğerlerine göre yüksek bulunmuş olup fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Ameliyathanede çalışan hemşirelerin ölçek toplam puanı (14.12±3.82) diğer birimlerde çalışan hemşirelere göre yüksek bulunmuş olup farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur(Tablo2).

IHSLC
2021

Tablo 2. Hemşirelerin Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Algılanan Stres Ölçeği, Hemşire İş Doyum Ölçeği ve Yaşam Doyumu Ölçeğinden Aldıkları Toplam Puanlar ile Sosyo-Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Maslach Tükenmişlik Ölçeği		**Algılanan Stres Ölçeği**		**Hemşire İş Doyum Ölçeği**		**Yaşam Doyumu Ölçeği**	
Özellikler	**X±SS**	**Test ve p**	**X±SS**	**Test ve p**	**X±SS**	**Test ve p**	**X±SS**	**Test ve p**
Cinsiyet								
Kadın	45.64±10.61	MWU=45301.5	15.19±3.43	MWU=44384.0	3.38±1.01	MWU=44311.0	12.78±3.19	MWU=42133.0
Erkek	46.59±12.20	p=0.42	14.76±3.20	p=0.22	3.29±1.13	p=0.21	12.32±4.11	**p=0.02**
Yaş								
18-23	42.14±10.86		14.18±3.14		3.47±0.48		13.40±3.59	
24-29	46.12±10.28	KW=33.39	15.29±3.43	KW=13.77	3.30±0.58	KW=7.97	12.43±3.46	KW=11.05
30-35	48.41±11.65	**p=0.00**	15.23±2.72	**p=0.00**	3.27±0.61	**p=0.04**	12.39±3.48	**p=0.01**
36 ve üzeri	50.33±12.54		15.64±4.33		3.35±0.67		11.91±3.73	
Medeni Durum								
Evli	47.00±11.24	MWU=45064.5	15.20±3.19	MWU=47270.0	3.31±0.61	MWU=47784.5	12.53±3.53	MWU=47872.5
Bekâr	45.29±11.13	p=0.05	14.92±3.46	p=0.32	3.36±0.56	p=0.44	12.67±3.55	p=0.46
Eğitim								
Lise	44.99±12.15		14.86±2.67		3.36±0.60		12.51±3.57	KW=8.242
Ön lisans	48.07±10.99	KW=4.77	15.41±4.03	KW=3.83	3.31±0.66	KW=1.29	11.92±3.14	**p=0.04**
Lisans	46.22±10.62	p=0.18	15.09±3.59	p=0.28	3.34±0.55	p=0.73	12.79±3.60	
Lisansüstü	44.00±8.66		14.30±3.14		3.35±0.42		14.38±3.30	
Sigara kullanma durumu								
Evet	47.07±10.76	MWU=45901.0	15.48±2.84	MWU=44397	3.30±0.54	MWU=45299.5	12.42±3.51	MWU=47954.0
Hayır	45.16±11.47	p=0.05	14.70±3.66	**p=0.00**	3.38±0.61	**p=0.02**	12.77±3.57	p=0.27
Alkol kullanma durumu								
Evet	47.83±10.20	MWU=30850.5	15.47±2.91	MWU=31635.0	3.26±0.49	MWU=29153.5	12.08±3.23	MWU=31236.0
Hayır	45.46±11.42	**p=0.02**	14.91±3.46	p=0.06	3.37±0.60	**p=0.00**	12.77±3.62	**p=0.04**
Aylık gelir durumu								
3000 altı	44.89±13.92		15.79±3.00	KW=3.39	3.37±0.81	KW=1.01	11.58±4.19	KW=18.362
3000-5000	47.02±11.08	KW=7.02	15.04±3.58	p=0.18	3.31±0.63	p=0.60	12.24±3.58	**p=0.00**
5000-7000	44.77±10.81	**p=0.03**	14.91±3.08		3.39±0.45		13.26±3.30	

Çalışılan Pozisyon								
Klinisyen Hemşire(gece)	45.75±10.92		15.07±3.38	KW=4.62	3.31±0.59	KW=9.34	12.41±3.50	KW=15.434
Klinisyen Hemşire(gündüz)	45.89±11.65	KW=5.79	14.62±3.15	p=0.09	3.50±0.51	**p=0.00**	13.40±3.54	**p=0.00**
Sorumlu Hemşire	53.16±14.88	p=0.05	15.94±3.45		3.52±0.46		14.72±3.92	
Görev yapılan birim								
Yataklı Servis	46.62±10.60		14.76±3.51		3.38±0.61		12.49±3.54	
Ameliyathane	40.83±11.35	KW=17.47	14.16±3.18	KW=4.62	3.43±0.47	KW=15.33	14.12±3.82	KW=11.531
Yoğun Bakım	46.50±10.95	**p=0.00**	15.81±2.96	p=0.09	3.22±0.55	**p=0.00**	12.38±3.44	**p=0.02**
Acil Servis	42.04±13.34		15.53±2.43		3.30±0.29		12.60±2.99	
Poliklinik	45.63±14.66		15.23±3.63		3.36±0.60		13.86±4.05	
Görev süresi								
3 yıl ve altı	43.42±10.84		14.30±3.50	KW=13.05	3.39±0.54		12.52±3.61	
4-7 yıl	46.89±10.08	KW=37.69	15.30±2.99	**p=0.01**	3.32±0.57	KW=5.35	12.88±3.57	KW=2.152
8-11 yıl	49.08±11.12	**p=0.00**	15.01±3.16		3.21±0.65	p=0.14	12.57±3.14	p=0.54
12 yıl ve üzeri	51.11±13.45		15.78±3.89		3.34±0.67		12.26±3.67	

TARTIŞMA

Araştırmamızda yaş arttıkça tükenmişlik ölçek puanında artmış olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur($p<0.05$). Gök Balcı ve ark.(16) yaptığı araştırmada ise bu araştırmanın aksine hemşireler arasında yaş arttıkça tükenmişliğin azaldığı görülmüştür. Bunun sebebi olarak da, ilerleyen yaş ile hemşirelerin deneyim kazandıkları ve kendilerini daha başarılı ve yeterli görmeleri ve zorluklarla başa daha kolay çıkmaları gösterilmektedir. Araştırmamızda farklı gelir düzeylerine sahip olan hemşirelerin farklı düzeylerde tükenmişlik yaşadıkları ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Emeğinin karşılığını yeterince alamadığını düşünmek bireylerin tükenmişlik yaşamasına yol açmaktadır. Araştırmamızda yoğun bakımda çalışan hemşirelerin daha fazla tükenme yaşadıkları sonucu elde edilmiştir. Uçar ve ark.(17) yapmış oldukları bir araştırmada yoğun bakımda çalışan hemşirelerin daha fazla duygusal tükenme ve duyarsızlaşma yaşadıkları belirlenmiştir. Araştırmamızda yaş değişkenine göre algılanan strese baktığımızda 36 yaş ve üzerinde olan hemşirelerin puanın diğer yaş grubundaki hemşirelerinkinden yüksek olduğu ve aradaki farkında istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Akbaş'ın(18) araştırmasında 33-37 yaş grubu hemşirelerin puanları 18-22 yaş grubu hemşirelerden anlamlı düzeyde yüksek bulmuştur($p<0.05$). Yaş grubunun, çalışılan birimin yoğunluk ve şartlarına bağlı olarak farklılık gösterdiği düşünülebilir.(18) Araştırmamızda gündüz çalışan sorumlu hemşirelerin stres düzeyi yüksek bulunmuştur. Sosyal(19) tarafından yapılan araştırmada da gündüz çalışan hemşirelerin yeteri kadar zamana sahip olmamalarından dolayı stres yaşadıkları tespit edilmiştir. Araştırmamızda 18-23 yaş grubunda olan hemşirelerin iş doyum puanları diğer yaş grubunda olan hemşirelerinkinden yüksek olup aradaki fark anlamlı bulunmuştur. Literatüre yaş arttıkça iş doyumunun arttığını gösteren araştırmalar çoğunluktadır ve işe yeni başlayan genç yaşlardaki bireylerde yüksek olan iş doyumunun, yaş ilerledikçe düştüğü ve çalışma yaşamının sonuna doğru deneyim ile doyumun arttığı belirtilmektedir.(20,21) Araştırmamızda yönetici olarak çalışan hemşirelerin iş doyumlarının gece ve gündüz vardiyasında çalışan hemşirelerden yüksek olduğu sonucu bulunmuştur. Literatür araştırmaları yönetici pozisyonda çalışan hemşirelerin iş doyumunun daha yüksek olduğu sonucu ile araştırmamızı desteklemektedir.(22,23) Hemşirelerin iş doyumlarını belirleyen bir başka araştırmada polikliniklerde ve yönetim birimlerinde çalışan hemşirelerin iş doyumlarının diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu, servis hemşirelerinin iş doyumunun ise diğer bölümlere göre en düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.(24) İlgili literatür göz

önünde bulundurulduğunda hemşirelerin çalıştıkları bölümler iş doyumu arasındaki ilişki kliniğe yatan hastaların niteliği ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Araştırmamızda kadın hemşirelerin yaşam doyumları erkek hemşirelerden yüksek olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Araştırmanın bu sonucu literatürle benzerlik göstermektedir. Uslan (25) araştırmasında kadınların daha yüksek yaşam doyumuna sahip olduğunu bildirmiştir. Yaşam doyumunun cinsiyet değişkeninden etkilenmediğini bildiren araştırmalar da bulunmaktadır(26,27). Araştırmamızda yaş değişkeni ile yaşam doyumu arasında anlamlı ilişki olduğu ve 18-23 yaş grubunda olan hemşirelerin diğer yaş gruplarına göre yaşam doyumlarının yüksek ve 36 yaş ve üzerinde olanların ise en düşük olduğu saptanmıştır. Araştırmamızda çalışılan birime bakıldığında en yüksek yaşam doyumu puanı ameliyathanede çalışan hemşirelerin olduğu saptanmış olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Tekir ve ark.(26) çalışılan birim değişkeninin yaşam doyumu üzerine etkisinin olmadığını bildirilmiştir (Tablo 2).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızda hemşirelerin iş stresi ve tükenmişlik düzeyleri ile meslek ve yaşam doyumu düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmamıza katılan hemşirelerin Algıladıkları Stres Ölçeği toplam puanları, Yaşam Doyumu Ölçek puan ortalaması, İş Doyum Ölçeği, ve Maslach Tükenmişlik Ölçeği'nden aldıkları toplam puanın orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçları doğrultusunda;

- Kurumda stresle başa çıkma ve tükenme konularında eğitimler ve uygulamalar planlanabilir.
- Hemşirelerin sorunlarını anlatabilecekleri, etkili iletişimin sağlanabileceği birim toplantıları yapılabilir.
- Hemşirelerin görev yapmak istediği birimlerde çalışması sağlanabilir.
- İş yükü ve mesleki risklerin fazla olduğu acil servis, yoğun bakım ameliyathane ve diğer bölümlerde çalışan hemşirelerin maddi ve manevi açıdan ödüllendirilmesi ve belirli aralıklarla birim değişikliklerinin planlanması önerilir.
- Çalışma ortamının ergonomik açıdan değerlendirilmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Durmuş, M., Gerçek, A., Çiftci, N. Hemşirelerin yaşam kaliteleri ile tükenmişlik düzeylerinin değerlendirilmesine yönelik bir araştırma. (2018). Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6, 279-286.

2. Kahraman, G. Yoğun bakım hemşirelerinin iş doyumları ve etkileyen faktörler. (2011). Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 4, 12-18.

3. Kılıç, S., İnci, F. Devlet Hastanesinde Çalışan Hemşirelerde Travmatik Stres Belirtileri, Mesleki Tatmin Tükenmişlik Ve Eşduyum Yorgunluğunun İncelenmesi. (2018). Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.

4. Caro, M.M., San-Martín, M., Delgado-Bolton, R., Vivanco, L. Empathy, loneliness, burnout, and life satisfaction in Chilean nurses of palliative care and homecare services. (2017). Enfermería Clínica (English Edition), 27, 379-386.

5. Koşucu, S.N., Göktaş, S.B., Yildiz, T. Cerrahi ve dahiliye servislerinde çalışan hemşirelerin işe bağlı gerginlik ve iş doyumu düzeylerinin değerlendirilmesi. (2017). Cukurova Medical Journal, 42, 675-681.

6. Yüksel-Kaçan, C., Örsal, Ö., Köşgeroğlu, N. Hemşirelerde iş doyumu düzeyinin incelenmesi. (2016). Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 18, 1-12.

7. Koç, Ş. Hemşirelerin Yönetici Desteği Algısı İle İş Doyumu Düzeyinin İncelenmesi: Sivas Numune Hastanesi Örneği. Sağlık Kuruluşları Yöneticiliği Ana Bilim Dalı. (2019). Yüksek Lisans Tezi, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.

8. Durmaz, M., Sabuncu, N., Ameliyathane ve Cerrahi Klinik Hemşirelerinin Kişilik Özellikleri ve İş Doyumları. (2019). Genel Sağlık Bilimleri Dergisi, 1, 40-52.

9. Bilge, A., Öğce, F., Genç, R., Oran N. Algılanan stres ölçeği (ASÖ)'nin Türkçe versiyonunun psikometrik uygunluğu. (2009). Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 2, 61-72.

10. Maslach, C., Jackson, S.E., Leiter, M.P., Schaufeli, W.B., Schwab, R.L. Maslach burnout inventory. (1986). Baskı. Consulting psychologists press Palo Alto, C.A.

11. Ergin, C. (1992). Doktor ve hemsirelerde tukenmislik ve Maslach tukenmislik olceginin uyarlanmasi. VII. Ulusal Psikoloji Kongresi, 22th September Ankara (Turkey),

12. Muya, M., Katsuyama, K., Ozaki, F., Aoyama, H. Development of a scale measuring the job satisfaction of J apanese hospital nurses. (2014). Japan Journal of Nursing Science, 11, 160-170.

13. Türe Yilmaz, A., Yildirim, A. Hemşire İş Doyum Ölçeği'nin Türkçe Geçerlilik ve Güvenirliği. (2016). Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 3, 158-168.

14. Diener, E., Emmons, R.A., Larsen, R.J., Griffin, S. The satisfaction with life scale. (1985). Journal of personality assessment, 49, 71-75.

15. Köker, S. Normal ve sorunlu ergenlerin yaşam doyumu düzeylerinin karşılaştırılması. (1991). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

16. Balcı, G., Demir, Ş., Kurdal, Y. 'Hemşirelerde tükenmişlik ve yorgunluk semptomları: Klinik araştırma. (2013). Tepecik Eğitim Hastanesi Dergisi, 23, 83-87.

17. Uçar, N., Yıldırım, G., Eser, D., Özçelik, Z., Ayhan, B., Gülsün Pamuk, A., Banu Akıncı. S., Aypar, Ü. Gece ve Gündüz Şiftlerinde, Sağlık Çalışanlarının Hata Bildirimlerinin Değerlendirilmesi. (2013). Journal of the Turkish Society of Intensive Care/Türk Yogun Bakim Dernegi Dergisi, 11.

18. Gülşah, A. Servis Hemşirelerinin Stres ve Motivasyon düzeylerinin belirlenmesi. (2007) Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. Haliç Üniversitesi.

19. Soysal, A. İş yaşamında stres. (2009). Çimento İşveren Dergisi, 23, 17-40.

20. Maslach, C., Leiter, M.P. Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. (2016). World psychiatry, 15, 103-111.

21. Tuba, B., Mihci, Ö., Başer, D.A., Cankurtaran, M. Bir Üniversite Hastanesi Örnekleminde Yardımcı Hizmet Personelinin Tükenmişlik ve Nikotin Bağımlılık Düzeyleri Arasındaki İlişki. (2014). Bağımlılık Dergisi, 21, 181-189.

22. Kavlu, İ. Acil servislerde çalışan hemşirelerin tükenmişlik ve iş doyumlarının yaşam kalitesine etkisi.(2009). Turkiye Klinikleri J Med Sci, 29, 1543-55.

23. Cerit, K. Hemşirelerin iş doyumlarını belirleyen faktörler: Örgüt iklimi, sosyodemografik ve çalışma özellikleri.(2009). DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

24. Büyükaslan, H., Hüseyin, E., Acil servis çalışanlarının iş stresi ve tükenmişlik düzeylerinin iş doyumları üzerine etkisi.(2019) Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 16, 290-294.

25. Kanbur, E. Aşırı iş yükünün iş ve yaşam doyumu üzerindeki etkisi: İşe bağlı gerginliğin aracı rolü. (2018). İş ve İnsan Dergisi, 5, 125-143.

26. Piotrkowska, R., Jarzynkowski, P., Książek, J., Mędrzycka-Dąbrowska, W. Satisfaction with life of oncology nurses in Poland. (2019) International nursing review, 66, 374-380.

İATROJENIK İNFERIOR ALVEOLER SINIR HASARLARINDA TEDAVI ZAMANLAMASI VE CERRAHI OLMAYAN TEDAVI YÖNTEMLERI; NE ZAMAN, HANGI TEDAVI?

Uzm. Dr. Dt. Bedreddin Cavlı[1]

[1]Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı, bedreddincavli@gmail.com, Eskişehir, Türkiye

Özet

İnferior alveoler sinirin iatrojenik hasarı, mandibulaya yönelik uygulanan cerrahi işlemlerin bir parçasıdır ve öngörülen/öngörülmeyen nörosensöriyel bozukluklarla sonuçlanmaktadır. İatrojenik hasardan korunma ve klinik durumun yönetimi; işlem öncesi planlama, işlem sonrası nörosensöriyel testler ve tedavi zamanlamasındaki kararları kapsamaktadır. Periferal sinirlerin iatrojenik hasarlarında, hasarın işlem esnasında gözlenebilmesine, hasar sonucu duyusal fonksiyonlarda azalma (anestezi, hipoestezi) ve duyusal fonksiyonlarda azalmayla birlikte ağrı gibi rahatsız edici hislerin mevcudiyetine (disestezi, allodini, hiperaljezi, hiperpati) göre ayrı tedavi metodları önerilmektedir. Ayrıca cerrahi veya cerrahi olmayan bir tedavi stratejisinin uygulanması, yalnızca düşünülen tanıya değil, aynı zamanda hastanın yaşı, yaralanmanın zamanlaması ve mizacı, duygusal veya psikolojik etkisi gibi çok sayıda değişkene de dayanmaktadır. Duyusal nöropatiler ve rejenerasyonlarının takibinde nörosensöriyal testler ve sübjektif hasta kayıtları kullanılmaktadır. Elektrofizyolojik testler oldukça ayrıntılı bilgiler sağlayabilse klinik rutin kullanıma henüz girememiştir. Sinir yaralanmalarında destekleyici tedaviler fizyoterapi, farmakolojik ajanlar, ultrasonik terapi, elektroterapi, akapunktur ve düşük seviye lazer uygulamalarını içermektedir. Bu bildiri, mevcut güncel literatürde inferior alveoler sinir yaralanmalarının ayrı tedavi yöntemlerini araştıran çalışmaları ve güncel tedavi protokollerini derlemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler; Mandibular Sinir Yaralanmaları; İyatrojenik hastalık; Duyusal Bozukluklar

Abstract

Iatrogenic damage of the inferior alveolar nerve is part of the surgical procedures performed for the mandible and results in expected/unexpected neurosensory impairment. Protection from iatrogenic injury and management of the clinical situation; It includes pre-procedure planning, post-procedure neurosensory tests, and decisions about treatment timing. In iatrogenic injuries of the peripheral nerve, separate treatment methods are recommended according to the observation of the damage during the procedure, the decrease in sensory functions as a result of the damage (anesthesia, hypoesthesia), and the presence of disturbing sensations such as pain with decreased sensory functions (dysesthesia, allodynia, hyperalgesia, hyperpathy). In addition, the implementation of a surgical or non-surgical treatment strategy depends not only on the diagnosis considered, but also on numerous variables such as the age of the patient, the timing and temperament of the injury, and its emotional or psychological impact. Neurosensory tests and subjective patient records are used in the follow-up of sensory neuropathies and regeneration.

Although electrophysiological tests can provide very detailed information, they have not yet entered clinical routine use. Supportive treatments in nerve injuries include physiotherapy, pharmacological agents, ultrasonic therapy, electrotherapy, acupuncture and low level laser applications.

This report aims to review studies investigating different treatment methods of inferior alveolar nerve injuries and current treatment protocols in the current literature.

Key words: Mandibular Nerve Injuries; Iatrogenic Disease; Sensation Disorders

GİRİŞ

Periferal sinirlerin açık ve kapalı yaralanmaları klinik olarak iki ayrı kategoride değerlendirilir. Tedavi zamanlamasındaki ilk ayrım bu noktada yapılmaktadır. Açık yaralanmaların mümkün olan en kısa sürede onarımı önerilmektedir. (1) Literatürde cerrahi sonrasında gelişen NSB'ların araştırıldığı çalışmalarda ilk dikkati çeken konu çalışmadan çalışmaya göre oldukça geniş aralıkta değişen karşılaşılma oranlarıdır. Çalışmaların yetersiz standardizasyonu ve sübjektif testlerin kullanılması mevcut farklılığın nedeni olabilir. Çalışmalarda hasta sayısının artmasıyla, bildirilen NSB oranının azalmasının, NSB'ları önlemede cerrahi deneyimin önemini gösterebileceği belirtilmiştir. (1)

Klinik nörosensoriyal testler

Trigeminal duyusal nöropatiler ve bunların rejenerasyonu hakkındaki bilgilerimiz, standardizasyon sağlanmaya çalışılsa da zayıf tekrarlanabilirlik ve duyarlılık gösteren, geleneksel klinik duyusal testlerin kullanıldığı çalışmalara dayanmaktadır. (2) Yaygın olmasa da elektrofizyolojik testler NSB'ların klinik değerlendirme ve takibinde kullanılmaktadır. İntraoperatif ve postoperatif elektromiyografi (EMG) kayıtlarıyla demiyelinizasyon ve akson yaralanmaları teşhis edilebilmektedir. Klinik olarak değerlendirilebilen kantitatif sensöriyal testlerin standardizasyonu için özel cihazlar üretilmiştir. Afferent yolların değerlendirilmesi amacıyla çalışmalarda mental sinir aracılığı ile oluşan göz kırpma refleks mekanizmasından (mental nerve blink reflex) yararlanılmıştır. (3,4)

Elektrofizyolojik testler hasarla ilgili daha ayrıntılı bilgiler sağlayabilse de klinik kullanımı her zaman mümkün olmamaktadır. Bu nedenle klinik nörosensöriyal testler (NST) ve sübjektif hasta kayıtları halen yaygın olarak kullanılmaktadır. Klinik testler kalitatif ve kantitatif olarak ikiye ayrılır. Kalitatif testler hafif dokunma, dokunma yönü, dokunsal

hassasiyet, lokasyon testi keskin/künt uyaran ayrımı ve termal testi içerirken, kantitatif testler objektif dinamik ve statik iki nokta diskriminasyonu testlerini içerir. İşlem öncesi olası nörolojik bozukluğu belgelemek ve işlem sonrası değerlendirmede yararlanmak amacıyla mental sinirlerin fonksiyonel testleri sağ ve sol taraf için kaydedilir. Testi etkileyecek akustik ve görsel uyaranlardan kaçınılır.(5,6)

Gianni ve arkadaşları yaptıkları çalışmada alt dudağı median, paramedian, mental foramen ve vermilyon bölgesi olarak 4 ayrı alana ayırarak değerlendirmiştir. (5,7) Ancak anatomik olarak MS'den ayrılan dalların fonksiyonu, innerve ettiği dermatom alanlarına göre muayene edilebilir (İnferior labial medial. İnferior alveoler lateral, anguler, mental). (8)

İnferior alveoler sinir yaralanmasında takip ve cerrahi olmayan tedaviler

4-6 hafta içinde iyileşme gösteren duyusal değişiklikler, genellikle iyi bir prognoza sahip nöropraksi tipi yaralanmalardır. Daha uzun bir iyileşme (2-3 ay), spontan iyileşme derecesinin çok değişken olabileceği aksonotmezis tipi bir yaralanmayı temsil ederken, 3 ayı takiben hiçbir duyusal fonksiyon belirtisi göstermeyen hastalar, daha ciddi bir yaralanmanın (nörotmezis tipi) göstergesidir ve spontan iyileşme için kötü prognoz ile ilişkilidir. Yaralanma tipinden bağımsız olarak 12 ayı geçen yaralanmalarda cerrahi tedaviden alınacak fayda büyük ölçüde azalır. Yaşanılan hasar mekanizması klinik planları oldukça etkileyecektir. Örneğin, enjeksiyonla ilişkili yaralanmalar nadiren cerrahi tedavi ile ele alınırken, endodontik tedavi sonucunda ortaya çıkan sinir yaralanmaları genellikle mümkün olan en kısa sürede cerrahi tedavi gerektirir. (9,10)

İAS'da meydana gelen cerrahi yaralanma sonrası tedavi planlamasında, duyusal fonksiyonlarda azalma (anestezi, hipoestezi) ve duyusal fonksiyonlarda azalmayla birlikte ağrı gibi rahatsız edici hislerin mevcudiyeti (disestezi, allodini, hiperaljezi, hiperpati) iki ayrı kategoride değerlendirilir. Hastaların uyuşma, karıncalanma, şişlik ve gerginlik olarak tanımladığı tecrübeler, azalmış duyusal fonksiyonu düşündürürken; batma, yanma ve hassasiyet gibi terimler ağrılı bir nöropatiyi daha çok düşündürür. Klinisyen ayrıca hastaların durumları hakkında anlaşılır bir şekilde kızgın olabileceklerini ve tıbbi-yasal veya farklı nedenlerle semptomlarını abartmaya eğilimli olabileceklerinin farkında olmalıdır. İlk muayene ve klinik değerlendirme diğer randevulara göre oldukça değerlidir. Çünkü sinirin

durumundaki iyileşme veya kötüleşme için en değerli kıyas kaydedilen ilk muayene bulguları olacaktır. (9)

Azalmış duyuyu tarif eden hastalarda uygulanacak testler, klinik durumu tanımlamak amacıyla 3 seviyeye ayrılmıştır. Seviye A; fırça yönü testi ve iki nokta ayrım testini içerir ve 6.5 mm ve altı mesafelerde algının doğru olması, hasarın belirsiz bir düzeyde olduğunu gösterir ve test sona erdirilir. Anormal bulgularda Seviye B'ye geçilir. Bu seviyede Semmes-weinstein monofilament testi kullanılır ve kontrol tarafıyla karşılaştırılabilir değerler elde edilen hastalar hafif bozukluk olarak not edilerek test sonlandırılır. Anormal sonuçlarla birlikte normatif değerlerin altındaki ölçümlerde hasar en az orta derece olarak not edilir ve Seviye C'ye geçilir. Bu seviyede mekanik ve termal uyaranlar test edilir ve sıcak (> 40 ° C) ve soğuk (<20 ° C) metal aletlerle ve sivri aletler kullanılır. Bu testten alınan anormal sonuçlar ciddi hasarı, normal sonuçlar yine orta derece hasarı gösterir. Ağrılı nöropatilerde "azalmış duyu" testlerinden farklı olarak Seviye A, B, C testlerinin hepsi birden uygulanır. (11)

Eğer sinirde doğrudan yaralanma cerrahi esnasında kaydedilmedi ise (kapalı yaralanma) onarım için 12 haftalık bir karar verme aralığı kabul edilmiştir. Semptomlar 3 ay boyunca NST ile kaydedilir. Yalnızca duyusal fonksiyon kaybının varlığında, destekleyici tedavilere pozitif cevap alınıyorsa mevcut tedavi protokolüyle takibe devam edilir. Eğer herhangi bir iyileşme görülmediyse hasta sinirin mikrocerrahi onarımı açısından değerlendirilir (şekil 1). (9)

Duyusal fonksiyonda azalmaya rahatsız edici semptomların eklendiği durumlarda hasta 3 ay NST ve destekleyici tedavilerle takip edilir. (9) 3 ay sonunda rahatsız edici hislerin devam ettiği durumlarda (disestezi, allodini, hiperpati, hiperaljezi) ilgili bölgeye ayırıcı tanı amacıyla lokal anestezi ile periferal sinir blokajı yapılır ve klinisyen ağrının; nöroma, lokal kollateralizasyon, rejyonel sempatik sinir lifleri, merkezi sinir sistemi veya psikolojik etken gibi faktörlerden hangisi ile ilişkili olduğunu araştırır. Bu olasılıklardan ilki dışında diğerleri cerrahi tedaviye ya çok az cevap verir ya da hiç cevap vermez. Ayrıca nöroma bulunsa dahi eşlik eden ağrının mekanizması, merkezi sinir sistemi ilişkili deafferentasyon ağrısı olabilir. Bu durumda da cerrahi yeterli bir tedavi olmayacaktır. Ağrı soğuk uygulama ile alevleniyorsa, spontan yanıcı tarzda ve uzun süreli ise allodini, hiperpati, sempatik sinir sistemi ilişkili ağrı ayırıcı tanıda düşünülmesi gerekir. Sempatik ganglion blokajı veya

sempatomimetik bir maddenin enjeksiyonu ile sempatik sinir sitemi ilişkisi ortaya konabilir. Ayrıca eritem ve ödem varlığı otonomik sinir sistemi kaynaklı bir ağrıyı işaret edebilir. (7,12) Ağrının periferden kaynaklanmadığı durumlar, cerrahiden daha çok bir nörolojistin farmakolojik tedavisi ile çözülmesi gereken rahatsızlıklardır. (13) Lokal anestezi blokajı ağrıda rahatlama sağladı ise hasta cerrahi adayı olabilir. Tanısal blok, lezyonun yerinin tespiti için distal sinir ucundan proksimal yönde devam edilerek birkaç infiltrasyonda gerçekleştirilir. Uzun süreli ağrılı nöropatiler (> 6 ay) merkezi kortikal değişikliklere neden olabilir. Dolayısıyla nöroma kaynaklı da olsa disestezinin cerrahi tedavisi, geç dönemden ziyade, erken dönem için daha başarılı olabilir (Şekil 2). (9)

İmplant tedavisi sonrası hipoestezi ve parestezi şikayetleri bildiren hastalarda izlenilecek tedavi için bir algoritma geliştirilmiştir. Protokole göre; radyografik olarak incelenen implantlar kanal ile ilişkili ise, çıkarılır veya pozisyonu yükseltilir, eğer ilişki yok ise hasta NST ile takip edilir. Her iki durumda da NST bulguları 3 aydan fazla anestezi veya 4 aydan fazla hipoesteziyi (ağrılı veya ağrısız) gösterdi ise mikrocerrahi onarımın gerektiği belirtilmiştir. Kanalla ilişkili olması nedeniyle yükseltilen implantın protetik tedavi sonrası fonksiyon sırasında nadiren de olsa NSB bulgularına neden olabileceği akılda tutulmalıdır. (14)

Sinir yaralanmalarında destekleyici tedaviler fizyoterapi, farmakolojik ajanlar, ultrasonik terapi, elektroterapi, akapunktur ve düşük seviye lazer uygulamalarını içermektedir. Sinir hasarı yönetimindeki önemli bir konu hastayı mevcut veya gelişebilecek durumlar hakkında bilgilendirmektir. Hasta ameliyattan önce ve sonra eğitilmeli, NSB'larda iyileşmenin uzun zaman alabileceğinin, parestezi ve disestezinin uzun sure devam edebileceğinin farkında olmalıdır. Dokunma duyusunu arttırmaya yönelik hastaya bölgeye yavaş hareketlerle başlayarak masaj yapması aşamalı olarak basıncı arttırarak devam etmesi önerilir. Bu terapi 10-15 dk boyunca günde 4-6 kez uygulanır. İlk olarak soğuk ve ağrı hissi geri döner ve 4-5 ay içerisinde soğuk ile sıcak hissinin ayırt etmesi, 25-30 gr'lık iğne basıncını hissetmesi beklenir. (7)

Bazı çalışmalarda, ameliyattan hemen sonra, on seans, haftada dört kez düşük seviyeli lazer (low level laser (LLL)) kullanımı önerilmiştir. Seanslar genellikle ameliyat günü başlatılır, ancak sinir hasarı riski taşıyan ameliyatlarda İAS'i oluşacak streslere karşı hazırlamak için ameliyat öncesi de kullanılabilir. Gallium-Alüminyum-Arsenit (GaAlAs) 820-nm düşük

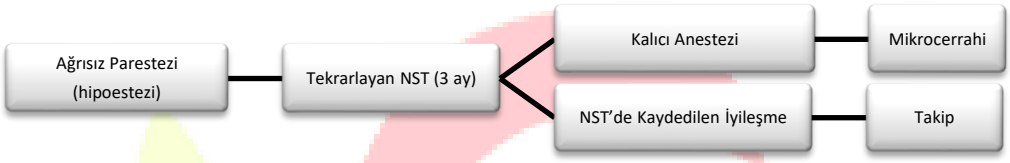
seviyeli lazerin sinir fonksiyonunun yanı sıra miyelin ve nörotrofik faktör üretimini arttırdığı gösterilmiş olup, hastanın öznel ve nesnel semptomlarında iyileşme sağlayabileceği düşünülmektedir. (15)

Kortikosteroidler ve nonsteroid anti-enflamatuar ilaçların destekleyici farmakolojik tedavilerdendir. Ameliyat öncesi ve sonrası için, 3 hafta boyunca yüksek doz ibuprofenin (800 mg) günde 3 kez veya kortikosteroid kullanım protokolleri önerilmiştir. (16,17) Sistemik kortikosteroidlerin (deksametazon 8-12 mg/gün) ameliyattan sonraki bir hafta içinde kullanımının perinöral enflamasyonu azalttığını göstermiştir. (18) Adenokortikosteroidler, yaralanmadan sonraki 1 hafta içinde yüksek dozlarda uygulandığında sinir yaralanmalarından sonra gelişebilen nöropatiyi azalttığı, aksonal filizlenmeyi merkezi olarak inhibe ettiği, yaralanan aksonların ektopik deşarjlarını inhibe ederek nöroma formansyonunun gelişiminden koruduğu belirtilmiştir. (18-20) Yaralanmadan şüpheleniliyorsa ilk 24 saat yoğun, devam eden ilk hafta boyunca aralıklı olarak, paranöral dokulara ekstraoral buz uygulamasının, sinir hücrelerindeki metabolik dejenerasyonu yavaşlattığı, ödeme bağlı basıncı ve nöroma formasyonunu azalttığı belirtilmiştir. (21) İmplant, ortognatik cerrahi, İAS ile ilişkili alt üçüncü molar dişinin çıkarılması gibi risk barındıran işlemlerde kortikosteroidlerin ve perioperatif destekleyici ilaçların işlemden 1 hafta sonra başlanması önerilmekle birlikte, yaralanma gerçekleştikten sonra uygulanacak steroid tedavisinin siniri koruyucu herhangi bir etki göstermediği de savunulmuştur. (18, 22)

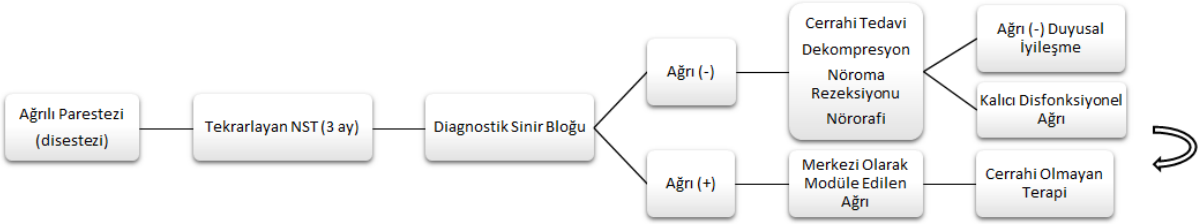
B12 vitamini, akut periferik sinir hasarı tedavisinde potansiyel bir farmakolojik ajandır. B12 vitamini eksikliğinin nörodejeneratif etkileri ve bu etkilerin B12 vitamini takviyesi ile çözülmesi iyi belgelenmiştir.104 Bazı çalışmalar B vitamin kompleksi ve E vitamini kullanımının kalıcı nöropatiyi azaltabileceğini göstermiştir. Özellikle B1 ve B12'nin, terminal sinir uçlarındaki lipitten zengin yapıyı koruduğu belirtilmiştir. Alkol tüketiminin B vitamin eksikliğine neden olarak sinir hasarında iyileşmeyi olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmiştir. (24, 25)

Mikronörocerrahi prosedürleri eksternal nörolizis, internal nörolizis, nöroma eksizyonu, nörorafi, sinir grefti uygulaması, distal sinir ucunun farklı bir duyusal sinire anostomozu, kılavuzlu sinir rejenerasyonu, nörektomi, onarılamayan sinirin nöroma formasyonunun önlenmesi için epinöryumla kapatılması veya deafferantasyonu önlemek için komşu bir

dokuya (genellikle kas) yönlendirilmesi olarak sıralanabilir. 167 İAS yaralanmasının gözden geçirildiği bir çalışmada tedavi amacıyla en sık sinir grafti (%38,2) (sural ve büyük aurikuler sinir) kullanılmış, bunu internal nörolizis (%32,3) takip etmiştir. Bu hastalarda %81,7 oranında tam iyileşme veya yararlı duyusal fonksiyon not edilmiş, %18,3'ünde herhangi bir duyusal kazanım görülmediği belirtilmiştir. (26)



Şekil 1. Azalmış duyusal fonksiyona sahip hastalar (hipoestezi) için önerilen değerlendirme ve tedavi yönetimi.



Şekil 2. Azalmış duyusal fonksiyona ağrının eşlik ettiği hastalar (disestezi) için önerilen değerlendirme ve tedavi yönetimi.

Merkezi olarak modüle edilen ağrıların cerrahisiz tedavileri farmakolojik ajanları, fizyolojik ve davranışsal terapileri içermektedir. Farmakolojik tedaviler; antiepileptikler, sinir blokları, antidepresanlar ve steroid antienflamatuar ilaçların kullanımını; fizyolojik destek terapileri; fiziksel terapi, elektroterapi (TENS) akapunktur ve ultrasonik terapileri; davranışsal tedaviler; hastanın mevcut duruma adaptasyonunu sağlayacak olan duyusal eğitimler, danışmanlık ve psikoterapileri içermektedir. (9)

Açık yaralanmalarda, mikrocerrahi onarım için yeterli ekip ve ekipman mevcut ise sinirin işlem esnasında onarılması ideal tedavidir. Onarımın mümkün olmadığı durumlarda sinir uçları 6/0 veya 8/0 rezorbe olmayan ve en az doku cevabı oluşturan monoflament bir dikişle yaklaştırılır. Sinirin ve hasarın konumu ameliyat notunda kaydedilir. Hasta 3 hafta içinde

opere olmak üzere mikrocerrahi onarım yapılır. (1) 7-10 gün içinde yapılan erken bir ikincil onarımın sonuçları, acil onarımla benzerdir. (9,27)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Cerrahi veya cerrahi olmayan bir tedavi stratejisinin uygulanması, yalnızca düşünülen tanıya değil, aynı zamanda hastanın yaşı, yaralanmanın zamanlaması ve mizacı, duygusal veya psikolojik etkisi gibi çok sayıda değişkene de dayanmaktadır. Hekimler karşılaştıkları nörosensoryal bozuklarda özellikle ağrılı nöropatileri ayırt etmesi ve tedavi zamanlamasının prognozdaki önemli rolünü göz önünde bulundurmalıdırlar.

KAYNAKÇA

1. Meyer, R.A. and Bagheri, S.C. (2013). Etiology and prevention of nerve injuries. In M. Miloro (Ed). Trigeminal Nerve Injuries, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 27-61.
2. Zuniga, J., Meyer, R., Gregg, J., Miloro, M. and Davis, L. (1998). The accuracy of clinical neurosensory testing for nerve injury diagnosis. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 56(1), 2.
3. Jääskeläinen, S.K., Peltola, J.K. and Lehtinen, R. (1996). The mental nerve blink reflex in the diagnosis of lesions of the inferior alveolar nerve following orthognathic surgery of the mandible. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 34(1), 87-95.
4. Jääskeläinen, S.K, Teerijoki-Oksa, T., Virtanen, A., Tenovuo, O. and Forssell, H. (2004). Sensory regeneration following intraoperatively verified trigeminal nerve injury. Neurology, 62(11), 1951-1957.
5. Gianni, A.B., D'Orto, O., Biglioli, F., Bozzetti, A. and Brusati, R. (2002). Neurosensory alterations of the inferior alveolar and mental nerve after genioplasty alone or associated with sagittal osteotomy of the mandibular ramus. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 30(5), 295-303.
6. Posnick, J.C., Zimbler, A.G. and Grossman, J.A. (1990). Normal cutaneous sensibility of the face. Plastic and Reconstructive Surgery, 86(3), 429-433.

7. Hassani, A. ve Saadat, S. (2013), Nerve repositioning injuries of the trigeminal nerve. In M. Miloro (Ed). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 109-135.
8. Iwanaga, J., Saga, T., Tabira, Y., Nakamura, M., Kitashima, S., Watanabe, K., Kusukawa, J. and Yamaki, K.İ. (2015). The clinical anatomy of accessory mental nerves and foramina. Clinical Anatomy, 28(7), 848-856.
9. Ruggiero, S.L. and Proothi, M. (2013). Guidelines for diagnosis and treatment of trigeminal nerve injuries. In M. Miloro (Ed.). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 343-359.
10. Conrad, S. (2001) Neurosensory disturbance as a result of chemical injury to the inferior alveolar nerve. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 13;255–63
11. Essick, G. (1992) Comprehensive clinical evaluation of perioral sensory function..Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America.4;503
12. Meyer, R.A. and Bagheri, S.C. (2013). Clinical evaluation of nerve injuries In M. Miloro (Ed.). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 167-198.
13. Westermark, A. (2013). Orthognathic Injuries of the Trigeminal Nerve. In M. Miloro (Ed.). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 137-148.
14. Bagheri, S.C. and Meyer, R.A. (2013). Dental Implant-Related Injuries of the Trigeminal Nerve. In M. Miloro (Ed). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 87-107.
15. Khullar, S.M., Brodin, P., Barkvoll, P. and Haanæs, H.R. (1996). Preliminary study of low-level laser for treatment of long-standing sensory aberrations in the inferior alveolar nerve. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 54(1), 2-7.
16. Kraut, R.A. and Chahal, O. (2002). Management of patients with trigeminal nerve injuries after mandibular implant placement. The Journal of the American Dental Association, 133(10), 1351-1354.
17. Juodzbalys G, Wang H.L. and Sabalys G. (2011). Injury of the inferior alveolar nerve during implant placement: a literature review. Journal of Oral and Maxillofacial Research, 2(1), 1-20.

18. Seo, K., Tanaka, Y., Terumitsu, M. and Someya, G. (2004). Efficacy of steroid treatment for sensory impairment after orthognathic surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 62(10), 1193-1197.

19. Galloway III, E.B., Jensen, R.L., Dailey, A.T., Gregory Thompson, B. and Shelton, C. (2000). Role of topical steroids in reducing dysfunction after nerve injury. The Laryngoscope, 110(11), 1907-1910.

20. Han, S., Yeo, S., Lee, M., Bae, Y. and Ahn, D. (2010). Early dexamethasone relieves trigeminal neuropathic pain. Journal of Dental Research, 89(9), 915-920.

21. Misch, C.E. and Resnik, R. (2010). Mandibular nerve neurosensory impairment after dental implant surgery: management and protocol. Implant Dentistry, 19(5), 378-386.

22. Al-Bishri, A., Dahlin, L., Sunzel, B. and Rosenquist, J. (2005). Systemic betamethasone accelerates functional recovery after a crush injury to rat sciatic nerve. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 63(7), 973-937.

23. Scalabrino, G., Buccellato, F.R., Veber, D. and Mutti, E. (2003). New basis of the neurotrophic action of vitamin B12. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 41(11), 1435-1437.

24. Kubilius, R., Sabalys, G., Juodzbalys, G. and Gedrimas, V. (2004). Traumatic damage to the inferior alveolar nerve sustained in course of dental implantation. Possibility of prevention. Stomatologija, 6(4), 106-110.

25. Essick, G.K., Blakey, G. and Phillips, C. (2013). Neurosensory rehabilitation. In M. Miloro (Ed.). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 301-315.

26. Bagheri, S.C., Meyer, R.A., Cho, S.H., Thoppay, J., Khan, H.A. and Steed, M.B. (2012). Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 70(8), 1978-1990.

27. Jabaley, M. (1981) Current concepts in nerve repair. Clinics in Plastic Surgery.8;33

İATROJENIK MENTAL SINIR HASARININ SEBEPLERI, CERRAHI İŞLEMLERE GETIRILEN MODIFIKASYONLAR

(Causes of Iatrogenic Mental Nerve Damage, Modifications to Surgical Procedures)

Uzm. Dr. Dt. Bedreddin Cavlı[1]

[1]Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı, bedreddincavli@gmail.com, Eskişehir, Türkiye

Özet

İatrojenik mental sinir hasarının sebebi, cerrahi sırasında planlı bir rezeksiyon, cerrahi frezlerin oluşturduğu doğrudan travma, ısı artışı, ezilme ve gerilme gibi mekanik sebeplerle meydana gelebildiği gibi kemik hacmini arttırma işlemlerinde kullanılan sentetik materyaller, kök-kanal dezenfeksiyonunda kullanılan solüsyonlar ve dolgu materyallerinin temasıyla birlikte kimyasal nedenlerle ortaya çıkabilir. Lokal anestezi enjeksiyonu, periapikal cerrahiler, kist/tümör eksizyonu/rezeksiyonu ve onkolojik cerrahiler, genioplasti, dental implant uygulamaları, inferior alveoler sinir lateralizasyonu ve transpozisyonu, segmental ortognatik cerrahi, mental sinirin iatrojenik hasarının sıklıkla ortaya çıktığı işlemlerdir. Ayrıca endodontik ve ortodontik tedavi gibi cerrahi olmayan işlemlerde görülebilmektedir. Orofasiyal bölgede görülen duyu değişiklikleri ve ağrı; konuşma, yemek yeme gibi günlük olarak yapılan hemen hemen tüm sosyal davranışlar üzerine etki ederek, hastanın özalgısı ve yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkiye sahiptir ve önemli psikolojik etkilere neden olabilir. İatrojenik yaralanmalar, her ne kadar bazı durumlarda cerrahinin bir parçası olsa da çoğu önlenebilir veya tedavi edilebilir olgular, hekime önemli vicdani ve yasal sorumluluklar getirir. Bu bildirinin amacı mevcut güncel literatürde, ayrı cerrahi işlemlere odaklanan çalışmaların ve önerilerin birleştirilmesiyle hekimlerin tanı ve tedavi protokolüne kapsamlı hakimiyetine fayda sağlamaktır.

Anahtar kelimeler; Mental sinir yaralanmaları; İyatrojenik hastalık; Duyusal Bozukluklar

Abstract

The reason for iatrogenic mental nerve damage may occur due to mechanical reasons such as a planned resection during surgery, direct trauma caused by surgical burs, heat increase, crushing and stretching; It may occur due to chemical reasons due to the contact of synthetic materials used in procedures to increase bone volume, solutions used in root-canal disinfection and filling materials. Local anesthesia injection, periapical surgeries, cyst / tumor excision / resection and oncological surgeries, genioplasty, dental implant applications, inferior alveolar nerve lateralization and transposition, segmental orthognathic surgery, are the procedures in which iatrogenic damage of the mental nerve frequently occurs. It can also be seen in non-surgical procedures such as endodontic and orthodontic treatment. Sensory changes and pain in the orofacial region has a significant negative impact on the patient's self-image and quality of life, and may cause significant psychological effects. Although iatrogenic injuries are part of surgery in some cases, most preventable or treatable cases bring important conscientious and legal responsibilities to the physician. The purpose of this report is to contribute to physicians' comprehensive

knowledge of diagnosis and treatment protocols by combining studies and recommendations focusing on separate surgical procedures in the current literature.

Key words; Mental Nerve Injuries; Iatrogenic Disease; Sensation Disorders

GİRİŞ

Periferik sinir hasarı fizyopatolojisi

Periferik sinir yaralanmalarında, siniri destekleyen bağ dokusu hasarının derecesi, prognozu belirlemektedir. Sedon ve Sunderland tarafından oluşturulan sınıflama güncelliğini korumaktadır. (Tablo 1) (1-3)

Sunderland	Seddon	Hasarın Tanımı	Düzelme
Birinci derece	Nöropraksi	Epinöryum perinöryum ve endonöryum sağlamdır. Demiyelinizasyon izlenir	Günler veya haftalar içerisinde spontan ve eksiksiz iyileşme beklenir.
İkinci derece	Aksonotmezis	Wallerian dejenerasyonu bu aşamadan sonra izlenir. Sinir yapısı sağlam ancak aksonal bozulma	Aksonal rejenerasyonu takiben haftalar veya aylar içerisinde düzelme beklenir.
Üçüncü derece	Aksonotmezis	2.derece + Endonöryum hasarı	Parsiyel düzelme beklenir
Dördüncü derece	Aksonotmezis/ Nörotmezis	3.derece + Perinöryum hasarı, hücre gövdelerinde bozulmalar	Kalıcı hasar, spontan düzelme oldukça nadir
Beşinci derece	Nörotmezis	4.derece + Epinöryum hasarı	Kalıcı hasar

Tablo 1. Fizyopatolojik sinir hasarı sınıflaması

Mental sinirin iatrojenik yaralanmasında rol oynayan cerrahi işlemler

Lokal anestezi

Lokal anestezi tekniklerinde, sinire doğrudan temastan kaçınmak, doğru cerrahi teknik; tecrübe, güvenilir metotların kullanımını ve yeterli anatomi bilgisi gerektirmektedir.(4) Periferal sinir blokajı sonrası gelişen nörolojik hasar iğne travması, basınç hasarı, vasa nervosumun zarar görmesi ile gelişen hematom veya iskemi, ve son olarak lokal anestezi veya yardımcı maddelerin oluşturduğu toksisite sonucu olmaktadır. (3)

Komplikasyonun gelişiminde 3 etiyolojik faktör ayağı oluşturulmuş ve bunlardan herhangi birinin bulunmaması, komplikasyonun gelişmemesi için yeterli olduğu belirtilmiştir. Bunlar hasta faktörü (anatomik, fizyolojik, cerrahi ve hastayla ilişkili), kimyasal ve mekanik etkenler (iğne travması, basınç hasarı, lokal anestezi ve yardımcı maddelerin oluşturduğu kimyasal hasar) ve güvenilir anestezi metodu ile ilişkili çevresel faktörler (intranöral enjeksiyondan kaçınmayı sağlayan klinik tecrübe, güvenli metod ve güncel teknolojinin kullanılması) olarak oluşturulmuş.(3) Sinirin koruyucu mekanizmasını oluşturan dolaşımında, epinöral ve endonöral yapıların içeriğinde yetersizlik, daha önce var olan nöropati veya nöropatiye yatkınlık oluşturan demiyelinizasyon ve vaskülitik rahatsızlıkların varlığı anatomik ve fizyolojik faktörleri oluşturur. Özellikle intrafasiküler enjeksiyonlar basınç nedeniyle mekanik hasara neden olur. Tüm lokal anestezikler, artan konsantrasyonlarda nörotoksiktir. Ancak lokal anestezi ile salin solüsyonu arasında kimyasal hasar açısından fark gösterilememiş ve çoğu anestezik madde için basınç hasarının kimyasal hasardan çok daha önemli bir etken olduğu belirtilmiştir. Hem epinefrin hem de lokal anestezikler nöral kan akışını azaltır ve bunların kombinasyonları sinerjistik etkiye sahiptir. Genellikle nörolojik semptomların birkaç hafta ila 3 ay içinde çözüldüğü bilinir, uzun süreli nörolojik komplikasyonlar (6 aydan fazla süren) nadirdir. (5)

Periapikal cerrahiler

MS hasarının önlenmesi, periapikal cerrahinin 3 aşamasındaki önlemlerle azaltılabileceği belirtilmiştir. Periapikal lezyon ile radyolojik benzerliği ayırt etmek amacıyla, mental bölgede planlanan periapikal cerrahilerden önce foramenin konumu çeşitli radyolojik tekniklerle kesinleştirilir. Çalışılacak alanda triangüler fleplerde vertikal insizyonun distalden tercih edilmesi ve MF'in süperiorunda frezle ekartörün yerleştirebileceği düz bir oluk oluşturulması, MS'in gerilim ve ezilme tarzındaki yaralanmalarını önemli ölçüde azaltacağı belirtilmiştir. (6)

Ablatif/Onkolojik cerrahiler

Mandibulanın büyük kistleri ve benign tümörleri çoğu zaman İAS'i içerir ve cerrah hem patolojinin hem de sinirin cerrahi yönetimini sağlamak durumunda kalır. Kistler histopatolojisi gereği marsupyalizasyon/dekompresyon tedavisine iyi cevap vermektedir. Mandibulada gelişen kistik oluşumlara, vital yapıları mümkün olduğunca korumak ve

ameliyatın neden olacağı morbiditeyi azaltmak amacıyla marsupyalizasyon/dekompresyon uygulanabilmektedir. (7) Dentigeröz kistlerde ve malignite göstermeyen potansiyel lokal agresif davranışı bulunmayan diğer kistler, İAS ile ilişkili olduğu durumlarda dikkatlice diseke edilerek çıkarılabilir. Bu durum ancak geçici bir uyuşukluğa neden olacaktır. Ameliyat sırasında sinir istem dışı zarar görebilir veya kopabilir. Mikrocerrahi onarım için yeterli ekip ve ekipman mevcut ise sinir işlem esnasında onarılabilir. Onarımın mümkün olmadığı durumlarda sinir uçları 6/0 veya 8/0 rezorbe olmayan ve en az doku cevabı oluşturan monoflament bir dikişle yaklaştırılır. Sinirin ve hasarın konumu ameliyat notunda kaydedilir. Hasta 3 hafta içinde opere olmak üzere mikrocerrahi uzmanına yönlendirilir. Ameloblastoma ve miksoma gibi lokal agresif benign tümörler yeterli sınırlarda alınmadıklarında yüksek nüks oranlarına sahiptirler. (8) Bazı klinisyenler İAS'i içerdiği durumlarda tümörün siniri koruyarak çıkarılmasını savunurken, rekürrensün önüne geçmek ve kesin küratif sonuç elde etmek amacıyla çoğu cerrah, cerrahi spesimene İAS'i dahil etmektedir. Engelbrecht ve arkadaşları ameloblastomanın İAS'e perinöral infiltrasyonunu göstermişlerdir. (9) İatrojenik olmayan duyusal değişiklikler (ağrı, uyuşukluk, nörosensoriyal testlere karşı duyarlılığın kaybı) sinire yaklaşmakta olan malign bir tümörün önemli bir klinik semptomudur. Malign tümörler, sinirleri istila etme eğilimleri (nörotropizm) ve bunları malign hücrelerin yayılması için bir yol olarak kullanmalarıyla bilinir. (10) Bu sebeple malign bir tümörle ilişkili İAS, her zaman planlı olarak feda edilir.

Genioplasti

Postoperatif erken dönemde hipoestezi ve anestezi beklenilen bir durumdur. Tek başına genioplasti işlemi sonrası duyusal fonksiyonların çoğu veya tamamı geri kazanırlar. Bilateral sagital split ramus osteotomisi (BSSRO) ile birlikte yapılan genioplasti işlemi daha fazla dolaşım ve gerilim problemlerine neden olduğu ve daha fazla kalıcı NSB oranları bildirilmiş, bu iki prosedürün iki ayrı ameliyatta planlanması önerilmiştir. (11-14)

Alloplastik implantların yükseklik ve hacimleri, ufak bir submental kesi veya intraoral iki vertikal kesi gibi indirekt çalışılan tekniklerde, radyografilerle netleştirilmesi önerilmiştir. (15)

Mandibular hiperplazilerde kamuflaj amaçlı alt sınır osteotomilerinde, MF ve İAS'in konumu planlanan redüksiyon miktarını sınırlandırmaktadır. Bazı durumlarda BSSRO'nun

anterior vertikal oteotomisi mental foramenin önüne taşınarak, prosedür sinir transpozisyonu ile kombine edilmektedir. (16-18)

Ortognatik cerrahi prosedürlerinde NSB'lara doğrudan veya dolaylı olarak sebep olunabilir. Hasar testere veya frezler ile, segmentlerin hareket ettirilmesi esnasında, kullanılan tespit yöntemine göre doğrudan veya cerrahi sonrası hematom veya ödem nedeniyle dolaylı olarak oluşabilir. (19,20)

İlerletme genioplastisinde horizontal osteotomi hattı genellikle molar bölgeye doğru uzatılmaktadır. Osteotomilerin mental foramenin anteriorunda kaldığı basamaklı genioplasti prosedüründe, İAS'ın kemik içinde yaralanma riski azalmaktadır ve MS horizontal osteotominin seviyesini vertikal yönde sınırlandırmaması nedeniyle daha iyi labiomental kontur elde edilebilmektedir. Ancak teknik, mandibular kesici dişler ile mandibular alt sınır arasında en az 25 mm kemik gerektirmektedir. (21)

Duyusal hasar ile birlikte mental kas pitozunun önüne geçmek için farklı yumuşak doku yaklaşımları tanımlanmıştır. (15,22,23) Termal ve doğrudan sinir yaralanmaların önüne geçebilmek için farklı kesi cihazları ve retraktörler geliştirilmiştir. (19,24) Piezoelektrik cihazlar ile hassas kesilerin net ve düzgün olarak yapılabilmesi, minimal cerrahi travma ile daha az postoperatif ödemin oluşması ve çalışma prensibi gereği yumuşak dokularda hasar riskinin az olması nedeniyle damar ve sinir yapılarının daha az etkilendiği belirtilmiştir. (25,26) Ancak bu tür analizler için çift kör yöntemi uygulanamamakta ve cihazlarla ilgili güçlü kanıtlar elde edilememektedir. (19)

Anatomik varyasyonlar cerrahi tekniğin modifikasyonunu gerektirebilen durumlardır. Antero-süperiorda konumlanan aksesuar mental foramenler (AMF) özellikle yumuşak doku kesisinin modifiye edilmesini, inferior konumlu AMF'ler sert dokuda yapılan keside modifikasyonu gerektirebilmektedir. (27) Bilgisayar destekli planlama ve cerrahi kılavuzlar ile, olası komplikasyonların öngörülebildiği ve hastaya özgü osteotomi tasarımlarının sağlanabildiği belirtilmiştir. (28,29)

İntraosseoz Dental İmplant Cerrahileri

Mental sinirin kret tepesine mesafesi, çıkış profili ve sayı olarak gösterdiği anomaliler, mental foramen (MF) bölgesini, mandibulada planlanan implant tedavileri için en zorlu bölgelerden birisi haline getirmektedir. Dental implant cerrahisine bağlı İAS'de yaralanma; ameliyat öncesi tanı ve tedavi planlamasındaki hatalar nedeniyle, lokal anestezi enjeksiyonu sırasında, sinirin osteotomi sırasında delinmesi veya yüksek ısıdan etkilenmesi nedeniyle, implantın mandibular kanal veya İAS ile temasta olmasıyla, mental sinirin insizyon veya ekartasyon sırasında kesilmesi veya ezilmesiyle meydana gelebilir. (30-32)

İmplantın doğru mesafede olduğu NSB durumlarında frezin neden olduğu İAS hasarını teşhis etmek zordur. Frezler sinire ulaşmadan inferior alveoler artere ve vene zarar verebilir. Bu durumda işlem sırasında sızıntı şeklinde gelen kanamanın arttığı gözlenir. İmplantın yerleştirildiği durumda kanamanın oluşturduğu kanal içi basınç İAS'de hipoestezi ve disestezilere neden olur. Kanal içi kanama ile İAS'in kanal içerisinde basınç altında kalmasına "kompartman sendromu" adı verilmektedir. Planlanan boyu aşmamak amacı ile derinlik sınırlaması olan frezlerin kullanımı önerilmektedir. Isı artışı osteotomi sahasının uzun süre aynı konumda frezlenmesi ve yetersiz irrigasyon sonucu oluşmaktadır. Frezleme longitudinal hareketlerle yapılarak, soğutucu yıkamanın her bölgeye daha sık ulaşması sağlanmalıdır. Osteotominin güvenli sınırda yapıldığı ancak implantın daha derine yerleştirildiği durumlarda vertikal olarak sıkışan kemik İAS'de baskı oluşturmaktadır. Kemiğin yeniden şekillendiği süreçte NSB devam edebilir ancak hasar bölgesindeki gecikmiş kemik iyileşmesi düzensiz kemik oluşumlarına ve kanalın daimî olarak daralmasına neden olabilir. Osteotomi sırasında İAS'e kadar olan kemik bariyerinin uzaklaştırılması, implantın kolaylıkla kanal içerisine yerleştirilmesine sebep olur ve implant sinir ile doğrudan temas edebilir. (30,31)

MF'in ilişkide olduğu diş, immediat implantasyon prosedürü için önem kazanmaktadır. 1. premolarla ilişkili MF'lerin %54'ü kök hizasında veya daha koronal yerleştiği bulunurken bu oran 2. premolarla ilişkili MF'lerde %38,4 olarak belirtilmiştir. (33)

MF'in %44 süperior, %40 posterosüperior, %10 labial yönde çıkış profiline sahip olduğu gösterilmiştir. (34) Anterior kıvrım miktarı ortalama 1.16 mm en fazla 5.6 mm olarak belirtilirken, vertikal yönde kıvrım miktarı ortalama 4.1 mm en fazla 8.7 mm olarak

ölçülmüştür. Ortopantomogramlarda teşhis edilemeyen anterior kıvrım yönü cerrahi sırasında kavisli bir Naber's sondunun hafif bir manipülasyon ile saptanabilir. (35) Bilgisayarlı tomografi veya KIBT ile mental sinir hakkında doğru bilgi edinme imkanının bulunmadığı durumlarda, sinir hasarına neden olmaktan kaçınmak için implantın MF'ye 6 mm önüne yerleştirilmesi önerilmektedir. (36)

Klinik ve radyolojik olarak inferior alveoler kanal ile implant arasında bırakılacak 2 mm'lik mesafe, güvenli sınır olarak önerilmiştir. (37) Güncel retrospektif çalışmalarda mesafenin 1mm'nin altına indiği vakalarda parestezi bulgularının gözlendiği belirtilmiş ve 1 mm (38) ve 1.5 mm (39) güvenli mesafe olarak önerilmiştir. Amuk ve arkadaşları, mandibular kanala radyolojik olarak 2 mm ve altında mesafe ile yerleştirilmiş 48 implantı inceledikleri çalışmalarında, yalnızca 1 mm'den daha az mesafede yerleştirildiği izlenilen bir vakada nörosensöriyal bozukluk geliştiğini belirtmişlerdir. (40) Bununla birlikte her hastada farklı sayı ve boyutta varyasyonların gösterilmesi nedeniyle endosseöz implant cerrahisinde standart güvenli mesafe önerilerinin güvenilir olmadığı, planlamanın hastaya özgü yapılması gerektiği belirtilmiştir. (41)

Mandibular kanal kemik içerisinde en sık 3 konfigurasyon ile yol izlemektedir. Kanalın 1. tipte tamamen lingual korteksi takip ettiği (%70), 2. tipte mandibular foramenden ikinci molara kadar bukkolingual yönde merkezde seyrederken ikinci moların devamında lingual korteksi izlediği (%15), 3. tipte başlangıçtan terminal bölgesine kadar merkezi seyrettiği (%15) belirtilmiştir. Bu nedenle mandibula posterior bölgede mandibular kanal ile süperpoze görüntü veren, bukkal kortekse yakın bir implant nörosensöriyal bozukluğa neden olmayabilir. Ancak kemikteki transvers vital yapıları nedeni ile MF bölgesinde aynı durum söz konusu değildir. (42)

Bu zorlukların aşılamadığı durumlarda alternatif protetik tedavi planlamalarına yönlenilmekle birlikte, bazı durumlarda sinirin transpoze edilmesi gerekebilmektedir.

İnferior Alveoler Sinir Transpozisyonu-Lateralizasyonu

İnferior alveoler sinir transpozisyonu (İAST), ilk olarak 1977'de Alling43 tarafından tarif edilen cerrahi bir tekniktir. Tek seansta yeterli primer stabiliteyi ve yeterli protez-implant

oranını sağlayan bikortikal standart implantların kullanılması tekniği kabul edilebilir kılarken, en önemli ve ciddi komplikasyonu mandibular fraktürdür. (44,45)

Sinirin doğrudan kesilmesi, epinöryumun zarar görmesi, işlem sırasında uzun süre gerilmesi ve ezilmesi, keskin aletlerle ekarte edilmesi, iskemi, hematom, termal hasar, postoperatif gelişen akut/kronik enfeksiyon ve keskin implant yivlerinin sinir üzerinde oluşturduğu baskı ile NSB gelişebilir. İlk iyileşmenin 4 ile 6 hafta arasında ve tam düzelmenin 6 ay ile 1 yıl arasında beklendiği belirtilmekle birlikte, (46) İAST uygulanan hastaların %77,8'inde 1 yıllık takiplerde hipoestezinin devam ettiğini bildirilen çalışmalar bulunmaktadır. (47) Piezzocerrahi aletler ile konvansiyonel frezlerin kullanılan vakalar arasında karşılaşılan komplikasyonlar açısından bir fark görülmediği rapor edilmiştir. (44) İAS lateralizasyonu (İASL) işlemi de transpozisyona benzer bir yöntemdir. İAS'in nispeten daha kalın, epinöryumdan zengin posterior bölgeleri MS gibi terminal küçük dallarına göre daha dayanıklıdır. İAS'in manipülasyonu daha posterior bölgelerde teknik olarak daha komplekstir ancak sinirin nispeten kalın olması nedeniyle uzun dönem NSB riski daha azdır. (48)

İAS'in ve mental foramenin kret tepesine yakın seyretmesi nedeniyle bu vakalarda, yara açılması ve sinir hasarının önüne geçmek için ilk insizyonun linguale daha yakın yapılması önerilmiştir. (49) İAS'de cerrahi sırasında hasar (gerilim veya ezilme) meydana gelirse, deksametazonun intravenöz formunun topikal olarak kullanımı önerilmiştir. (50) İAS'de meydana gelen kanama yara kapatılmadan önce bir gazlı bez ile nazikçe durdurulmalı, sinir ile direk temasta kimyasal hasara sebep olan surgicel (okside selüloz) ve çeşitli hemostatik ajanların kullanımından kaçınılmalıdır. (51)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Orofasiyal bölgede görülen duyu değişiklikleri ve ağrı; konuşma, yemek yeme gibi günlük olarak yapılan hemen hemen tüm sosyal davranışlar üzerine etki ederek, hastanın özalgısı ve yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkiye sahiptir ve önemli psikolojik etkilere neden olabilir. İatrojenik yaralanmalar, her ne kadar bazı durumlarda cerrahinin bir parçası olsa da çoğu önlenebilir veya tedavi edilebilir olgular, hekime önemli vicdani ve yasal sorumluluklar getirir. Karşılaşılan komplikasyonlar ve zorluk yeni cerrahi teknikleri

beraberinde getirmektedir. Bu sebeple güncel literatürün takip edilmesi hekimlerin komplikasyonları önleme ve yönetmede en önemli araçlarından bir tanesidir.

KAYNAKÇA

1. Seddon, H. (1943). Three types of nerve injury. Brain, 66(4), 237-288.
2. Sunderland, S. (1951). A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. Brain, 74(4), 491-516.
3. Sondekoppam, R.V. and Tsui, B.C. (2017). Nerve Injury Resulting from Intraneural Injection When Performing Peripheral Nerve Block. In B.T. Finucane, B.C.H. Tsui (Eds.), Complications of Regional Anesthesia. Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, 67-101.
4. Malamed, S.F., Reed, K.L., Okundaye, A. and Fonner, A. (2017). Local and Regional Anesthesia in Dental and Oral Surgery. In B.T. Finucane, B.C.H. Tsui (Eds.), Complications of Regional Anesthesia. Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, 341-358.
5. Moon, S., Lee, S.J., Kim, E. and Lee, C.Y. (2012). Hypoesthesia after IAN block anesthesia with lidocaine: management of mild to moderate nerve injury. Restorative Dentistry and Endodontics, 37(4), 232-235.
6. Moiseiwitsch, J.R.D. (1995). Avoiding the mental foramen during periapical surgery. Journal of Endodontics, 21(6), 340-342.
7. Pogrel, M.A. and Jordan, R. (2004). Marsupialization as a definitive treatment for the odontogenic keratocyst. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 62(6), 651-655.
8. Williams, T. (1997). Aggressive odontogenic cysts and tumors. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 9, 329-338.
9. Engelbrecht, H., Meer, S. and Kourie, J.F. (2013). Perineural infiltration of the inferior alveolar nerve in mandibular ameloblastomas. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 51(8), 757-761.
10. Lydiatt, D.D. and Lydiatt, W.M. (1997). Advances in the surgical management of carcinoma of the oral cavity. Oral And Maxıllofacıal Surgery Clınıcs Of North Amerıca, 9, 375-384.

11. Posnick, J.C., Al-Qattan, M.M. and Stepner, N.M. (1996). Alteration in facial sensibility in adolescents following sagittal split and chin osteotomies of the mandible. Plastic and Reconstructive Surgery, 97(5), 920-927.
12. Nishioka, G.J., Mason, M. and Van Sickels, J.E. (1988). Neurosensory disturbance associated with the anterior mandibular horizontal osteotomy. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 46(2), 107-110.
13. Van Sickels, J.E., Hatch, J.P., Dolce, C., Bays, R.A. and Rugh J.D. (2002). Effects of age, amount of advancement, and genioplasty on neurosensory disturbance after a bilateral sagittal split osteotomy. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 60(9), 1012-1017.
14. Lindquist, C.C. and Obeid, G. (1988). Complications of genioplasty done alone or in combination with sagittal split-ramus osteotomy. Oral surgery, Oral medicine, Oral Pathology, 66(1), 13-16.
15. Hazani, R., Rao, A., Ford, R., Yaremchuk, M.J. and Wilhelmi, B.J. (2013). The safe zone for placement of chin implants. Plastic and Reconstructive Surgery, 131(4), 869-872.
16. Proffit, W. and Sarver, D. (2003). Treatment planning: optimizing benefit to the patient. In W. Proffit, R.P. White jr, D. Sarver (Eds.) Contemporary treatment of dentofacial deformity. St. Louis, Missouri, Mosby, 172-244.
17. Brasileiro, B.F. and Van Sickels, J.E. (2011). A Modified Sagittal Split Ramus Osteotomy for Hemimandibular Hyperplasia and Simultaneous Inferior Alveolar Nerve Repositioning. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 69(12), 533-541.
18. Pinto, I., Pinhão Ferreira, A. and Figueiredo, A.A. (2017). How to Achieve Facial Balance by Mandibular Contouring Ostectomy in Hemimandibular Hyperplasia. Journal of Craniofacial Surgery, 28(5), 1362-1364.
19. Marques, D.C., Pinto, V.G.G., de Araújo Vian, R.L., Manzini, R., Irrazabal, L.A., Bovo, P.J.dL.B., Filho İ.J.S. and Kassis, E.N. (2019). Major Approaches on the Piezoelectric Device, Drills and Saws to Orthognathic Surgery: A Systematic Review. Health, 11(6), 783-791.
20. Troedhan, A. (2018). Piezotome Genioplasty Reduces Postsurgical Morbidity and Enhances Patient Satisfaction: A Randomized Clinical Trial. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 76(7), 1564.

21. Tauro, D. and Manay, R. (2019). The stair step genioplasty: a modification of the oblique sagittal sliding genioplasty. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 57(10), 1163-1164.
22. Nadjmi, N., Van Roy, S. and Van de Casteele, E. (2017). Minimally invasive genioplasty procedure. Plastic and Reconstructive Surgery Global Open, 5(11), e1575.
23. Mommaerts, M.Y, Van Hemelen, G., Sanders, K., Vander Sloten, J., Van Brussel, K., Abeloos, J.V.S., De Clercq, C.A.S. and Neyt, L.F. (1997). High labial incisions for genioplasty. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 35(6), 398-400.
24. Zhao, M. and Wu, G. (2017). The Appropriate Retractors for Genioplasty. Journal of Craniofacial Surgery, 28(1), 252-253.
25. AlAsseri, N. and Swennen, G. (2018). Minimally invasive orthognathic surgery: a systematic review. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 47(10), 1299-1310.
26. Thereza-Bussolaro, C., Galván, J.G., Pachêco-Pereira, C. and Flores-Mir, C. (2019). Maxillary osteotomy complications in piezoelectric surgery compared to conventional surgical techniques: a systematic review. International journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 48(6), 720-731.
27. Rahpeyma, A. and Khajehahmadi, S. (2018). Accessory Mental Foramen and Maxillofacial Surgery. Journal of Craniofacial Surgery, 29(3), e216-e217.
28. Lim, S.H., Kim, M.K. and Kang, S.H. (2015). Genioplasty using a simple CAD/CAM (computer-aided design and computer-aided manufacturing) surgical guide. Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery, 37(1), 44.
29. Hatamleh, M.M., Yeung, E., Osher, J. and Huppa, C. (2017). Novel Treatment Planning of Hemimandibular Hyperplasia by the Use of Three-Dimensional Computer-Aided-Design and Computer-Aided-Manufacturing Technologies. Journal of Craniofacial Surgery, 28(3), 764-767.
30. Greenstein, G. and Tarnow, D. (2006). The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. Journal of Periodontology, 77(12), 1933-1943
31. Flanagan, D. (2002). Delayed onset of altered sensation following dental implant placement and mental block local anesthesia: A case report. Implant Dentistry, 11(4), 324-330.

32. Bagheri, S.C. and Meyer, R.A. (2013). Dental Implant-Related Injuries of the Trigeminal Nerve. In M. Miloro (Ed). Trigeminal Nerve Injuries. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 87-107.

33. Fishel, D., Buchner, A., Hershkowith, A. and Kaffe, I. (1976). Roentgenologic study of the mental foramen. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 41(5), 682-686.

34. Aminoshariae, A., Su, A. and Kulild, J.C. (2014). Determination of the Location of the Mental Foramen: A Critical Review. Journal of Endodontics, 40(4), 471-475.

35. Greenstein, G., Cavallaro, J., Romanos, G. and Tarnow, D. (2008). Clinical Recommendations for Avoiding and Managing Surgical Complications Associated With Implant Dentistry: A Review. Journal of Periodontology, 79(8), 1317-1329.

36. Solar, P., Ulm, C., Frey, G. and Matejka, M. (1994). A Classification of the Intraosseous Paths of the Mental Nerve. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, 9(3), 339-344.

37. Misch, C.E. and Crawford, E.A. (1990). Predictable mandibular nerve location--a clinical zone of safety. Dentistry Today, 9(9), 32-35.

38. Frei, C., Buser, D. and Dula, K. (2004). Study on the necessity for cross-section imaging of the posterior mandible for treatment planning of standard cases in implant dentistry. Clinical oral İmplants Research, 15(4), 490-497.

39. Sammartino, G., Marenzi, G., Citarella, R., Ciccarelli, R. and Wang, H.L. (2008). Analysis of the occlusal stress transmitted to the inferior alveolar nerve by an osseointegrated threaded fixture. Journal of Periodontology, 79(9), 1735-1744.

40. Kütük, N., Gönen, Z. B., Yasar, M. T., Demirbas, A. E., Alkan, A. (2014). Reliability of panoramic radiography in determination of neurosensory disturbances related to dental implant placement in posterior mandible. Implant dentistry, 23(6), 648-652.

41. Uchida, Y., Yamashita, Y., Goto, M. and Hanihara, T. (2007). Measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region. Journal of oral and Maxillofacial Surgery, 65(9), 1772-1779.

42. Hwang, K., Lee, W.J., Song, Y.B. and Chung, I.H. (2005). Vulnerability of the Inferior Alveolar Nerve and Mental Nerve During Genioplasty: An Anatomic Study. Journal of Craniofacial Surgery, 16(1), 10-14.

43. Alling, C. (1977). Lateral repositioning of inferior alveolar neurovascular bundle. Journal of oral Surgery (American Dental Association: 1965), 35(5), 419.

44. Gasparini, G., Boniello, R., Saponaro, G., Marianetti, T.M., Foresta, E., Torroni, A., Longo, G., Azzuni, C., Cervelli, D. and Pelo, S. (2014). Long term follow-up in inferior alveolar nerve transposition: our experience. BioMed Research International, 170602.

45. Kablan, F., Abu-Sobeh, A., Lorean, A. and Levin, L. (2020). Spontaneous mandibular fracture as a complication of inferior alveolar nerve transposition and placement of endosseous dental implants in the atrophic mandible: a review of the literature and a report of two cases and their nonsurgical conservative management. Quintessence İnternational, 51(3), 230-237.

46. Metzger, M.C., Bormann, K.H., Schoen, R., Gellrich, N.C. and Schmelzeisen, R. (2006). Inferior Alveolar Nerve Transposition—An In Vitro Comparison Between Piezosurgery and Conventional Bur Use. Journal of Oral Implantology, 32(1), 19-25.

47. Haers, P. and Sailer, H. (1994). Neurosensory function after lateralization of the inferior alveolar nerve and simultaneous insertion of implants. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 7, 707-716.

48. Becelli, R., Renzi, G., Carboni, A., Cerulli, G. and Gasparini, G. (2002). Inferior Alveolar Nerve Impairment After Mandibular Sagittal Split Osteotomy: An Analysis of Spontaneous Recovery Patterns Observed in 60 Patients. Journal of Craniofacial Surgery, 13(2), 315-320.

49. Barbu, H., Levin, L., Bucur, M., Comaneanu, R. and Lorean, A. (2014). A modified surgical technique for inferior alveolar nerve repositioning on severely atrophic mandibles: case series of 11 consecutive surgical procedures. Chirurgia, 109(1), 111-116.

50. Misch, C.E. (2008). Root form surgery in the edentulous anterior and posterior mandible: Implant insertion. In C.E. Misch, H.A. Abbas (Eds.) Contemporary Implant Dentistry. (Third Edition). Mosby Elsevier, St Louis, MO, 684-719.

51. Robinson, P.P., Loescher, A.R., Yates, J.M. and Smith, K.G. (2004). Current management of damage to the inferior alveolar and lingual nerves as a result of

removal of third molars. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 42(4), 285-292.

IHSLC
2021

ÇOCUK ALANINDAKI TIBBI SOSYAL HIZMET UYGULAMALARI

Medical Social Work Practice in the Field of Children

Zilan Uğurlu

Dr. Sami Ulus Kadın Doğum ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Sosyal Hizmet Birimi, Ankara, Türkiye, zilanugurlu@gmail.com

ÖZET

Sağlık fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan bütüncül bir iyilik halidir. Hastaların tedavisinin en iyi şekilde yürütülmesinin önünde engel olan sorunlara psikolojik, ekonomik ve sosyal yönlerden destek vererek iyileştirici müdahalelerde bulunan uzmanlık alanı sosyal hizmettir. Sosyal hizmet uzmanları hastanelerin tıbbi sosyal hizmet birimlerinde görev alırlar. Sosyal hizmet uzmanları hastaların hastaneye gelişi, ayaktan veya yatarak tedavi olma, hastaneden taburcu olma ve taburculuk ardından gerçekleşen süreçlerde aile ve çevreleriyle ilişkilerinin düzenlenmesi, kişisel ve ailevi sorunlarının çözümlenmesinde danışmanlık gibi hizmetleri sağlar.

Sosyal hizmet uzmanları yasalar ve politikalar çerçevesinde işlev görür, sosyal politikaların oluşturulması, uygulanması, değiştirilmesi ve geliştirilmesi süreçlerine katılır. Müracaatçıların sorunlarının çok boyutlu olduğunu bilir ve bu sorunlara bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşır. Müracaatçıların sorunlarının çözümü için sosyal yardım, sağlık, eğitim, adalet kurumları ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği içinde eşgüdümle hizmet verir.

Çocuk hastanelerinin tıbbi sosyal hizmet birimleri bünyesinde çalışan sosyal hizmet uzmanları çocuklarla çalışmalarını yürütürken çocuğun üstün yararını gözetir. Sosyal hizmet uzmanları çocuk hastanelerindeki multidisipliner tedavi ekibinin bir üyesi olarak, yasal, psikososyal, ekonomik destek, sosyal ve eğitsel faaliyetleri yürütür.

Anahtar kelimeler: Tıbbi sosyal hizmet, çocukla çalışma.

ABSTRACT

Health is a state of holistic well-being in physical, mental and social aspects. Social work is a specialty that provides curative interventions by providing psychological, economic and social support to the problems that prevent patients from being treated in the best way possible. Social workers work in the medical social service units of hospitals. Social workers

provide services such as patient admission to the hospital, outpatient or inpatient treatment, discharge from the hospital and organizing the relations with the family and their environment during the processes that occur after discharge and counseling in solving personal and family problems.

Social workers function within the framework of laws and policies, participate in the formation, implementation, change and development of social policies. They know that the problems of the clients are multidimensional and approaches these problems from a holistic perspective. They serve in coordination with social aid, health, education, justice institutions and non-governmental organizations to solve the problems of the clients.

Social workers working within the medical social service units of children's hospitals take care of the best interests of the child while working with children. Social workers, as a member of the multidisciplinary treatment team in children's hospitals, carry out legal, psychosocial, economic support, social and educational activities.

Key words: Medical social work, working with children.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımına göre sağlık, "sadece hasta veya sakat olmama hali değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan iyi olma halidir". Hastalıkların doğru tanılanması ve tedavisi için gerçekleştirilen araştırmaların sonuçları göstermiştir ki, hastalıklara neden olan fiziksel, psikolojik, sosyal ve ekonomik etmenler arasındaki ilişki üzerine odaklanılmalıdır. Buradan yola çıkarak sağlık alanında sosyal hizmet uzmanlarının aktif çalışmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır (1). Tıbbi sosyal hizmet, hastaların sağlığını bir bütün olarak ele almaktadır.

Uluslararası Sosyal Hizmet Uzmanları Federasyonu (IFSW) ve Uluslararası Sosyal Hizmet Okulları Birliği (IASSW) Genel Kurulu tarafından Ağustos 2014'te sosyal hizmet mesleğinin tanımı: "Sosyal değişimi ve gelişimi, sosyal bütünleşmeyi, insanların güçlenmesini ve özgürleşmelerini destekleyen uygulama temelli bir meslek ve akademik disiplindir. Sosyal hizmet, sosyal adalet, insan hakları, ortak sorumluluk ve farklılıklara saygı ilkelerini merkezine alır. Sosyal hizmet teorileri, beşeri bilimler, sosyal bilimler ve yerel bilgi ile desteklenmektedir. Sosyal hizmet, yaşam zorluklarıyla mücadele etmek ve iyilik halini geliştirmek için insanlarla ve sosyal yapılarla çalışır. Sosyal hizmetin bu tanımı ulusal ve/veya bölgesel düzeylerde geliştirilebilir." olarak onaylanmıştır (2).

Sosyal hizmetin diğer yardım mesleklerinden farklılaştıran en önemli özelliği, mesleki uygulamanın merkezine insanların yaşam deneyimlerini, çevreleriyle etkileşimlerini ve bireyin toplumsal işlevselliğini koymasıdır (3). Sosyal hizmet uzmanları çevresi içinde bireye odaklanarak bireylerin çevrelerindeki sistemlerle etkileşimlerinden ortaya çıkan aksaklıkların onarılması ve bireyin sosyal işlevselliğini yeniden kazanması üzerine iyileştirici müdahalelerde bulunur.

Tıbbi Sosyal Hizmet

Hastaların tedavisinin en iyi şekilde yürütülmesinin önünde engel olan sorunlara psikolojik, ekonomik ve sosyal yönlerden destek vererek iyileştirici müdahalelerde bulunan uzmanlık alanı sosyal hizmettir. Sosyal hizmet uzmanları hastanelerin tıbbi sosyal hizmet birimlerinde görev alırlar. Hastaların hastaneye gelişi, ayaktan veya yatarak tedavi olma, hastaneden taburcu olma ve taburculuk ardından gerçekleşen süreçlerde aile ve çevreleriyle ilişkilerinin düzenlenmesi, kişisel ve ailevi sorunlarının çözümlenmesinde danışmanlık gibi hizmetleri yürütmektedir (4).

Tıbbi sosyal hizmet alanı kendi içinde de pek çok bilimsel temelli uzmanlığı barındıran profesyonel bir meslek sahasıdır. Sosyal hizmetin yalnızca hastaların ekonomik ihtiyaçlarına odaklanan ve ekonomik sorunlarını çözmeye yönelik yönlendirmelerde bulunan mesleki uygulamalar yürüttüğüne yönelik algı hastanın fiziksel hastalığı ile birlikte psikososyal sağlığı da etkilenmiş pek çok hastanın gözden kaçırılmasına, hastanın bütüncül bir şekilde ele alınamamasına yol açabilmektedir. Bu sorundan kaynaklı olarak hastanın fiziksel hastalığının tedavi süresinin uzaması ve tedavi masraflarının hem aileye hem de devlete fazladan yük olması durumu ortaya çıkabilmektedir (5).

Hastanelerin Tıbbi Sosyal Hizmet Birimleri; hastanede ayakta veya yatarak muayene, tetkik ve tedavi olan hastaların tıbbi tedaviden etkin bir biçimde yararlanmaları amacıyla sosyal hizmet uzmanlarınca yürütülen ekonomik, sosyal, psikolojik, eğitici, destekleyici ve geliştirici hizmetlerin yanında hastanın ailesi ve çevresi ile ilişkilerinin düzenlenmesi, taburculuk sonrasında kişisel ve ailevi sorunlarının çözümlenmesinde destek olunması gibi hizmetlerin yürütüldüğü birimlerdir.

Tıbbi Sosyal Hizmet Birimi'nde görev alan sosyal hizmet uzmanları-sosyal çalışmacılar; üniversitelerin Sosyal Hizmet bölümlerinde dört yıllık lisans eğitimi almış profesyonel

meslek elemanlarıdır. Sosyal Hizmet Uzmanları hastane ile hasta arasında köprü görevi görür. Çocuklarla çalışmalarını yürütürken çocuğun üstün yararını gözetir ve diğer tüm dezavantajlı grupların hak savunuculuğunu üstlenir. Çalışmalarını resmi kaynaklar ve gönüllüler yardımıyla gerçekleştirir. Gerekli durumlarda hastane personelinin yaşadığı sorunların çözümünde de bir destek mekanizmasıdır.

Tıbbi sosyal hizmetteki tüm müdahaleler bilimsel bilgi temellidir. Sosyal hizmet uzmanı hasta ve ailesi ile çalışırken sistem yaklaşımı, psikososyal yaklaşım, psikodinamik yaklaşım, bilişsel-davranışçı yaklaşım, güçlendirme yaklaşımı, ekolojik yaklaşım gibi mesleki yaklaşımlar, yöntemler ve sosyal hizmet disiplinin etik ilkeleri çerçevesinde genelci yaklaşım perspektifinde gerçekleştirilir (6). Sosyal hizmet lisans eğitiminin çocuk ve aileyle çalışmaya yönelik sağladığı bilgi ve beceri, müdahalede sistem ve güçlendirme yaklaşımının benimsenmesi ve aile odaklı müdahalelerin gerçekleştirilmesi; sosyal hizmet uzmanlarının çocuk ve ailelerle yürütülen çalışmalardaki konumunun önemini ortaya çıkarmaktadır (7).

Sosyal hizmet uzmanları vakayı yönetirken savunucu, eğitici, danışman/klinisyen, vaka yöneticisi, iş yükü yöneticisi, süpervizör/personel geliştirici, yönetici, sosyal değişim aktörü, araştırmacı/değerlendirmeci ve profesyonellik mesleki rollerinden biri ya da birkaçını beraber kullanabilmektedir (8). Çocuk hastanelerindeki Tıbbi Sosyal Hizmet Birimlerinde yasal, sosyal, psikolojik, ekonomik destek, sosyal ve eğitsel faaliyetleri mesleki rol ve işlevleri doğrultusunda gerçekleştirmektedirler.

Sosyal hizmet uzmanları hastanelerindeki multidisipliner tedavi ekibinin bir üyesi olarak, çocuk ihmal ve istismar vakalarının tespiti ve müdahalesi, adolesan gebeler, sağlık tedbiri dosyalarının takibi ve mahkemelere bildirimi, aile içi şiddet vakalarını, insan ticareti mağduru hastalar, terk ve buluntu bebekler, refakatsiz mülteci, sığınmacı, yabancı uyruklu ve kimliksiz hastalara yönelik yasal süreçleri; bireysel çalışma ve vaka takibi, aile ve okul görüşmeleri, klinik odaklı sosyal hizmet müdahaleleri, kliniklerde grup çalışmaları, konsülte edilen çocukların vaka takibi, engelli hastalara yönelik hizmetler, evde sağlık hizmetlerinin sosyal hizmet boyutu ve hasta, ailesi ve sağlık personeli arasında bağlantı kuruculuk gibi psikososyal destek faaliyetlerini; sosyoekonomik güçlük yaşayan hastaların ayni ve nakdi yardımlara yönlendirilmesi, il dışından gelen hasta ve yakınının ücretsiz misafirhanelere yönlendirilmesi ve ulaşım giderlerinin karşılanması, tedavi giderleri için kaynak bulma ve yönlendirme, ani ve uzun süreli yatış verilen hasta ve yakını için giysi ve hijyen malzemeleri ihtiyaçlarına yönelik yönlendirmeler ve boş zaman etkinliklerine materyal desteği gibi

sosyoekonomik destekleri planlama ve gerekli yönlendirmeleri yapma ve özel günlerde sosyal, sanatsal ve kültürel etkinliklerin planlanması ve yürütülmesi, gönüllülerle ve sivil toplum kuruluşları ile organizasyonlar düzenleme, personele yönelik farkındalık ve bilinçlendirme eğitimleri düzenleme, hasta yakınlarına ve hastalara yönelik eğitimler düzenleme, stajyer eğitimleri gibi sosyal ve eğitsel faaliyetleri yürütmektedir.

Sosyal hizmet uzmanları yasalar ve politikalar çerçevesinde işlev görür, sosyal politikaların oluşturulması, uygulanması, değiştirilmesi ve geliştirilmesi süreçlerine katılır. Müracaatçıların sorunlarının çok boyutlu olduğunu bilir ve bu sorunlara bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşır. Müracaatçıların sorunlarının çözümü için sosyal yardım, sağlık, eğitim, adalet kurumları ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği içinde eşgüdümle hizmetlerini yürütür (3).

Sosyal hizmet uzmanları çocuklara yönelik tıbbi sosyal hizmet müdahalelerini Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun (2012/6284), Sosyal Güvenlik Kurumu Genelgesi - Yol ve Gündelik Giderleri (2011/47), Tıbbi Sosyal Hizmet Yönergesi (2011/7465), Milli Eğitim Bakanlığı Evde ve Hastanede Eğitim Hizmetleri Yönergesi (2010/2629), Bakıma Muhtaç Engellilerin Tespiti ve Bakım Hizmeti Esaslarının Belirlenmesine İlişkin Yönetmelik (2006/26244), Çocuk Koruma Kanunu'nun (5395/2005), Belediye Kanunu (2005/5393) ve Türk Ceza Kanunu'nun (2004/5237) hükümlerine uygun yürütmektedir.

SONUÇ:

Sağlık alanında profesyonel bir meslek dalı olan uzmanlığı hastanelerin tıbbi sosyal hizmet birimlerinde görev alırken bütüncül tedavinin vazgeçilemez bir unsurudur. Multidisipliner tedavi ekibinin bir üyesi olarak hastaların tedavisinin önünde engel oluşturan sorunlara yönelik yasal, psikososyal, ekonomik destek, sosyal ve eğitsel faaliyetlerini gerçekleştirir. Çocuk hastanelerinde hasta ve ailesinin hastaneye geliş, tanı, tedavi, taburculuk ve taburculuk somrası izleme süreçlerinde çalışmalarının odağına hasta ve ailesini alarak destekleyici çalışmalarını gerçekleştirir.

Sosyal hizmet uzmanlarının çocuğun üstün yararını gözeterek gerçekleştirdiği müdahaleler göz önünde bulundurularak özel olarak çocuk hastaneleri genel olarak da aile sağlığı merkezlerinden tam teşekküllü eğitim araştırma ve üniversite hastanelerine kadar sağlığın

her basamağında sosyal hizmet uzmanları/sosyal çalışmacıların görevlendirilmesi bütüncül tedavide büyük öneme sahiptir.

KAYNAKÇA:

1. Duyan, V. (2003) Hastaların karşılaştığı sorunlar ve çözümleri odağında tıbbi sosyal hizmet. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 25(4):39-44.
2. IFSW (2014). Global definition of the social work. https://www.ifsw.org/what-is-social-work/global-definition-of-social-work/ Erişim tarihi: 02 Haziran 2018
3. Duyan, V. (2010) Sosyal Hizmet: Temel Yaklaşımları ve Müdahale Yöntemleri. Ankara, Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayınları, 1. Basım.
4. Altınova, H.H., Duyan, V. (2013) Onkolojik Sosyal Hizmet. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care (Tjfmpc), 7(3):40-45.
5. Özbesler, C., İçağasıoğlu Çoban, A. (2010) Hastane Ortamında Sosyal Hizmet Uygulamaları: Ankara Örneği. Toplum ve Sosyal Hizmet, 21(2):31-46.
6. Özbesler, C., Bulut, F.I. (2013) Sosyal Hizmette Genelci Yaklaşım ve Ekolojik Perspektif. Acar, H., Negiz, N., Akman, E. (editör). Sosyal Politika ve Kamu Yönetimi Bileşenleriyle Sosyal Hizmet Temelleri ve Uygulama Alanları 1. Baskı Ankara, Maya Akademi Yayınları, 97-107.
7. Özkan, Y., Kılıç, E. (2014) . Çocuk ve Aile Odaklı Sorunların Çözümünde Okul Sosyal Hizmet Uzmanlarının Önemi: Uzmanların Çocuk ve Ailelerle Çalışmada Sahip Oldukları Beceriler. Uluslararası 1. Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi.
8. Sheafor, B.W., Horejsi, C.J. (2014) Sosyal Hizmet Uygulaması (1. Baskı). (Çev Ed: Baran Çiftci, D.) Nika Yayınevi. Ankara.

YENİ DÜNYA ENERJİSİ OLAN NÜKLEER SANTRALLER

ZEYNEP YILDIRIM[1], AYSUN GÜZEL[2]

ÖZET

Nükleer enerji sadece enerji değil, aynı zamanda küresel ekonomi ve finansta büyük öneme sahip bir enerjidir. Dünya genelinde ülkeler halen nükleer enerjiyi geliştirerek kendi yararlarına kullanmayı hedeflemişlerdir. Yapılan birçok araştırma sonucunda nükleer enerji teknolojisinin uygulama kapsamının sadece elektrik üretimi ile sınırlı olmadığı görülmüştür. Günümüzde endüstri, tıp, tarım sanayi, ekonomi ve askeri birçok alanda kullanılmaya başlanan nükleer enerjinin kapsamı gelecekte daha da artacaktır.

Nükleer santrallerde karbondioksit salınımının dolayısıyla da sera gazı emisyonlarının az olması küresel ısınmayı yavaşlatmaktadır. Bu faydalarının yanı sıra bazı tehlikeleri de bulunmaktadır. Doğal ya da insan kaynaklı gerçekleşen kazaların etkileri de büyük olmaktadır. 1986 yılında Ukrayna'da yaşanan Çernobil nükleer santral kazası en yıkıcı kazadır. Bu kaza sonrası uluslararası nükleer santral çalışmaları bir süre durmuş, ancak ilerleyen yıllarda nükleer enerjiye yeniden ihtiyaç olmuştur ve bu alanda talep yeniden artırmıştır. 2011'de Japonya'da meydana gelen deprem ve tsunami sonrasında Fukuşima Daiichi nükleer santralinde oluşan kazadan sonra tüm ülkelerde tartışmalar yeniden başlamıştır. Tartışmalara rağmen ekonominin sürdürülebilmesi ve ekonomik kalkınma sağlanabilmesi gibi amaçlarla nükleer enerji kullanılmaya devam edilmiştir.

Nükleer enerjilerin faydaları olduğu kadar zararları da vardır. Nükleer silahların ve patlayıcıların yapımında da nükleer enerji kullanılmaktadır. Benzer şekilde kullanılan radyoaktif maddelerin ve atıkların doğaya karışması, hem insanlara hem de çevreye zarar vermektedir. Yaşanan kazalar ise kanser gibi hastalıklara neden olabilmektedir. Nükleer enerjinin insanlığa hem faydası hem de zararları olmaktadır; elektrik üretimi, istihdam, ekonomik kalkınma vb. nedenlerle tercih edilmektedir.

Anahtar Kelimeler; Nükleer santral, nükleer enerji, radyoaktif madde.

GİRİŞ

Nükleer Nedir?

Nükleer kelimesi Latinceden gelmektedir ve çekirdek anlamındadır. Maddeleri oluşturan atomların içinde bir çekirdek vardır ve çekirdeğin etrafında elektronlar dönmektedir. Çekirdekte nötron ve proton adında iki parçacık bulunur. Çekirdeği oluşturan nötron ve protonlar çekim kuvveti ile bağlıdırlar. Nükleer enerji, bir atomun çekirdeğinde tutulan enerjidir ve iki şekilde elde edilir. Birincisi nükleer fisyon ikincisi nükleer füzyondur.

Nükleer fisyon, atomların bölünmesi ile enerji üretir; buhar üretebilen ve daha sonra elektrik üretmek amacıyla bir türbini döndürmede kullanılabilen ısı enerjisini açığa çıkarır. Fisyon için kullanılan yakıt uranyumdur, ancak plütonyum veya toryum gibi ek elementler de kullanılabilir.(1) Nükleer füzyon, iki veya daha fazla atom çekirdeğinin yüksek hızlarda çarpışması sonucu yeni bir atom çekirdeği türü oluşturmak için birleştiği bir nükleer reaksiyondur. Bu işlem sırasında madde korunmaz. Bu yöntem ilk olarak atom bombası yapımında kullanılmıştır halen nükleer santrallerde elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Bu yöntem sayesinde daha ağır ve yeni bir atom çekirdeği oluşturulmaktadır.(2)

Nükleer santraller küresel elektrik üretiminin %11'ini oluşturur ve nükleer santrallerin yaklaşık %80'i OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) ülkelerinde bulunur. Kullanılan maddenin ise tamamı nükleer fisyondur. Nükleer enerji, fisyon yoluyla, fosil yakıtlardan atom başına 1 milyon kat daha fazla enerji açığa çıkarmaktadır. Mevcut altyapıda ortaya çıkan enerji, fosil yakıt üretimini kullanan elektrik şebekelerine gönderilir. Nükleer güç üretme kapasitesi büyüktür, maaliyeti düşüktür ve temel yük üretimi idealdir. Ancak, ön sermaye maliyetleri fazladır ve enerji santrallerinin maliyetleri uzun zaman diliminde yatırımcılar için finansal risk oluşturmaktadır.(3) Nükleer enerji, sera gazı emisyonları yaymadığı için, iklim değişikliğini azaltma kapsamında çözüm olarak görülmektedir. 20.yüzyılın önemli kaynaklarından biri olan nükleer, teknolojik gelişmelerle birlikte daha da gelişmektedir. Nükleer santrallerdeki yeni gelişmeler santrale olan talebi daha çok artırmaktadır. Nükleer santrallerin kurulması ülkeler için zorunluluk haline gelmektedir. Dünyanın gelişmiş ülkeleri nükleer santralleri elektrik üretimi için kullanmaktadır. Nükleer teknoloji ilerledikçe ülkelerde kullanımı yaygınlaşmaktadır.(2)

TÜRKİYE NÜKLEER ENERJİSİNİN TARİHÇESİ

Türkiye'nin nükleer enerji amacıyla santral yapımı başlangıç tarihi 1962 yılı ve İstanbul şehrindedir. Ülkemizde nükleer enerji çalışmaları kamuoyunda ve sivil toplum örgütlerince sürekli tartışılmaktadır. Nükleer santral yapımına yönelik ilk çalışma 1968 - 1969 yıllarında Amerika-İspanyol kökenli firmalarla yapılmıştır fakat ekonomik ve siyasi etkenlerle ilk girişim başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu konuda ikinci girişim 1975 - 1976 yıllarında yapılmıştır. Bu yıllarda yaşanan Kıbrıs harekâtı ve yine siyasi ve ekonomik sıkıntılar başarısızlığa neden olmuştur. Üçüncü girişim 1982 - 1985 yılları arasında yürütülmüştür. Çevreden gelen itirazlar, yap-işlet-devret modelindeki belirsizlikler ve yapılan hukuki düzenlemeler sonucunda aksaklıklar görülmüştür. Dördüncü girişim çalışması ise 1998 - 2000 döneminde olmuş ve başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Başarısızlığın nedenleri olarak ihale şartlarına aykırı davranma ve rüşvet söylentileri neden olmuştur.

Nükleer Santrale yönelik son girişimler 2010 yılında başlamıştır ve birçok anlaşma yapılmıştır.(4) Nükleer santrallerin Mersin ve Sinop illerinde kurulması amacıyla Rusya ve Japonya ile görüşülmüş Mersin Akkuyu'da nükleer santralin yapımı konusunda Türkiye ve Rusya arasında anlaşma yapılmıştır.

NÜKLEER ENERJİNİN AVANTAJLARI

Nükleer santralin en önemli faydası az miktar madde ile büyük miktarda enerji üretebilmektir. Kaynağı bol miktarda bulunur, uzun vadeli enerji kaynağıdır ve fosil yakıtlarda görülen fiyat dalgalanmalarına maruz kalmamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin gelecekteki enerji ihtiyaçlarının karşılanması için nükleer santrallere yönelmeleri gerekmektedir. Sanayi alanındaki gelişmeler nükleer santral üretimiyle paralellik göstermektedir.(5) Nükleer enerji santralleri, fosil yakıtlara nazaran daha az yakıta ihtiyaç duymaktadır. Nükleer enerji üretiminde az miktarda hammadde kullanılması maliyeti düşürmektedir. Az kullanılan hammaddeler hacimce de daha az yer kaplamaktadır.(6)

Nükleer enerji askeri, tıp, endüstri ve tarım gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Nükleer enerji kullanımı nükleer teknolojinin gelişmesinde katkı sağlamaktadır. Nükleer teknoloji; tıp, tarım ve hayvancılık, gıda güvenliği, sanayi, ekonomi, elektronik ve uzay teknolojisi alanlarında kullanılmaktadır.(6) Örneğin, tarım ve hayvancılık alanında nükleer teknoloji kullanılarak farklı genetik yapılarda hastalıklara rastlanılmıştır. Nükleer teknoloji ile nükleer tıp eş değer gelişmektedir. Bu gelişme sayesinde kanser hastalığı gibi pek çok hastalığa teşhis konulurken, kanserin yayılmasını önleme çalışmaları devam etmektedir. (7)

Ülkelerin genelinde kentleşme sonucu artan çevresel atıklar ve sanayinin gelişmesi; tatlı su kaynaklarının kirlenmesine ve belediye kanalizasyon çamurunun oluşmasına neden olmaktadır. Endüstriyel atıkların fazlalaşması ve kaynakların azalması insanların ve diğer canlıların yaşamını tehdit etmektedir. Su kaynaklarının azalması toprak yapısına da zarar vermektedir. Benzer şekilde görülen iklim değişiklikleri, nüfus artışı ve çeşitli amaçlarla kullanılan (ısınma, elektrik üretimi vb.) endüstriyel atıklar çevrede sera gazı salınımına neden olmaktadır. Nükleer enerji etrafa sera gazı salmayan ve havayı kirletmeyen bir enerji kaynağıdır. Bu sebeple tüm ülkeler bu güce ulaşmayı talep etmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde santraller yerini almaktadır. Yalnızca OECD ülkelerindeki nükleer santraller senede 120 milyon ton CO2 (karbondioksit) salınımına engel olmaktadır. Sera gazı emisyonu (karbondioksit, metan, su buharı, ozon vb.) sonucu ortaya çıkan gazlar solunum yolu hastalıklarına neden olmaktadır.(8) Bu durum nükleer enerjinin tercih edilmesine neden olmaktadır. Benzer şekilde, hidrokarbon enerji kaynakları kolayca depolanmaktadır ve maliyetleri düşüktür. Bu durum ülkelerin dışa olan bağımlılığını da azaltmaktadır.

Nükleer santrallerde enerji üretimi sırasında ortaya çıkan katı atık miktarı, güneş enerjisi gibi yenilebilir kaynaklarda ortaya çıkan katı atık miktarına eşit olarak görülmüştür. Nükleer santrallerin çevre ve halk sağlığı açısında oluşturduğu riskler fosil yakıtlardan daha düşüktür. Benzer şekilde diğer avantajları ise daha az yer kaplamalarıdır.(9)

NÜKLEER ENERJİNİN DEZAVANTAJLARI

Nükleer enerjilerin aşağıda yer alan bazı dezavantajları da bulunmaktadır;

- Atıklar tehlikelidir ve dikkatli bir şekilde kullanılmalı ve muhafaza edilmelidir.

-Alınan yüksek güvenliğe rağmen nükleer santraller risklidir. Japonya örneğinde ki gibi halen kazalar görülmektedir.

-Nükleer santraller, santral içinde oluşan risklerin yanı sıra dışardan gelebilecek saldırılara karşı da ülke için büyük bir tehlike oluştururlar.

-Nükleer santrallerde açığa çıkan radyoaktif maddeler silah yapımında kullanılmaktadır. Bu durum nükleer silahların artmasına neden olmaktadır.

- Nükleer santrallerde kullanılan maddelerden bir tanesi de kaynağı az miktarda bulunan uranyumdur. Nadir bulunan uranyumun değerinin yükselmesiyle birlikte maliyeti artmıştır. Bu durum ülkeler arası rekabete neden olmuştur.

-Nükleer santralin kurulumu için gerekli bürokratik ve teknik detaylar düşünüldüğünde bir nükleer santralin kurulması yaklaşık 20 yıl sürmektedir. Nükleer santralin kısa sürede kurulması mümkün değildir.(10)

NÜKLEER SANTRALLERİN İNSANLARA ÇEVREYE ETKİLERİ

Nükleer santrallerin tartışılan konularından biri nükleer atıklar konusudur. Bu konuda çalışan bilim insanları nükleer santraller kullanıldıktan sonra çıkan materyaller için atık kelimesini kullanmayıp bunun yerine kullanılmış nükleer yakıt demişlerdir. Nükleer yakıtların nükleer santrallerde kullanılmasından sonra ortaya çıkan materyaller hala değerli materyallerdir. Nükleer güç santralleri, yeniden işleme, atık işleme tesisleri veya kullanılmış yakıt depolama tesisleri gibi nükleer tesislerden çevreye salınan atıklar radyoyoaktif kirlilik oluşturmaktadır. Bu durum insan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemektedir. Nükleer santraller fisyon işlemi sırasında ortaya çıkan büyük miktarda ki radyoaktivite nedeniyle herhangi bir kazada diğer nükleer tesislerde oluşabilecek kazalardan daha büyük hasar oluşturabilmektedir. Reaktörler büyük miktarda enerji ve radyoaktiviteyi geniş alanlara yayacak güce sahiptir ve meydana gelen hasarlar da kalıcı etkilere neden olmaktadır.(9,10)Nükleer santrallerin çevre üzerindeki etkileri uranyum ve toryum gibi maddelerin kullanımı, yakıt hazırlanması, üretim, zenginleştirme, kullanılan yakıtın yeniden

işlenmesi, depolanması ve işletme ömrü bitip kapatılan reaktörlerin sökülmesi süreçlerinde ortaya çıkmaktadır.

Radyasyon, atomların hareketlerinden yaydıkları enerjidir ve çok arttığında zarar verebilmektedir. İnsanlar üzerinde ciddi kalıcı hasarlara neden olmaktadır. Nükleer santraller çalışırken etrafa radyasyon yayarlar fakat günlük hayatta kullanılan teknolojik aletler aracılığıyla da radyasyon yayılmaktadır. Benzer şekilde radyasyonun kaynağı güneş, toprak, hava gibi doğal kaynaklar da olabilmektedir.

NÜKLEER SANTRALİN EKONOMİYE ETKİLERİ

Nükleer santrallerin kuruluş maliyetleri yüksek olsa da, fosil yakıtlara bağımlılığın azalması, elektrik üretiminin artması ve ucuzlaşması ve istihdamı artırması gibi durumlar ekonomiye olumlu etkileridir.

DÜNYA`DA NÜKLEER SANTRALLER

Dünya üzerinde 31 farklı ülkede toplam 450 nükleer santral bulunmaktadır. 59 santralin inşaatı halen devam etmektedir. Nükleer santrale sahip olan ülkeler, elektrik enerjisi ihtiyacını santrallerden temin etmektedir. En fazla nükleer santrale sahip olan ülkeler; ABD= 99, Fransa=58, Japonya= 42, Çin=39 ve Rusya=37'dir. Nükleer santrallerden üretilen elektrik oranları ise; Fransa= %71.6, Belçika= %49.9, İsveç= %39.5, İsviçre= %33.4, Güney Kore=%27 ve ABD= %20'dir. Yeni inşa edilen nükleer santrallerin 18 tanesi Çin'e aittir. Bu inşaatlardan yalnızca 8 tanesi daha önce nükleer santrale sahip olmayan devletlere aittir. Bunlar; Birleşik Arap Emirlikleri=4 adet, Belarus=2 adet, Türkiye =1 adet ve Bangladeş=1 adettir.(11) Bu santrallerde birçok kaza meydana gelmiştir. Dünya da yaşanmış en önemli nükleer kazalar 1957 yılında İskoçya da yaşanmış olan 'Windscale Nükleer Reaktörü Kazası 1979 yılında ABD de yaşanmış olan Three Mıle Island Nükleer Santral Kazası ,1986 yılında Sovyetler Birliği'nde yaşanmış olan Çernobil Nükleer Kazası ve son zamanlarda deprem ve tsunami sonrasında Japonya da yaşanan Fukuşima Nükleer Santral Kazasıdır. Dünyadaki nükleer santrallerin kazaya neden olması doğal kaynaklı olduğu kadar insan kaynaklı da olmaktadır.(12)

NÜKLEER SANTRALLERİN TÜRKİYE'YE SAĞLAYACAĞI FAYDALAR VE RİSKLER

Türkiye'de nükleer enerjiye yönelik bazı olumlu görüşler bulunmaktadır.

- Açılacak nükleer santrallerin yeni istihdam alanları oluşacağı ve ülke ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

-Nükleer enerji üretimi için kurulacak tesislerin nükleer teknoloji alt yapısının gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

-Nükleer yakıtı depolamak kolay ve ucuz olduğu için, santrallerin enerji güvenliğinin sağlanmasına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

-Nükleer enerjiye dayalı sistemlerin sera gazı emisyonu salınımını önlemeleri, CO2 (karbondioksit)emisyonunun azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Türkiye'de nükleer enerjiye yönelik bazı olumsuz görüşler bulunmaktadır.

- Nükleer santral yapılacak alanların deprem bölgesinde olduğu ve sismik analizlerinin tam yapılmadığı düşünülmektedir.

-Nükleer sızıntıya karşı hassas olunması gerektiği böyle bir durumda; santralin bulunduğu alanın turizminin, ekonomisinin, sanayisinin olumsuz etkilenebileceği düşünülmektedir.

-Nükleer santrallerde kaza çıkma olasılığı ve kaza riski vardır. Bu durum binlerce insanın ölümüne ve yaralanmasına neden olabilir.(11)

SONUÇ

Nükleer enerji sadece enerji değildir ve küresel ekonomi için büyük öneme sahiptir. Ülkeler nükleer enerjiyi geliştirip kendi lehine kullanmayı hedeflemektedirler. Nükleer enerji teknolojisi sadece elektrik üretimi ile sınırlı değildir. Endüstri, tıp, tarım sanayi, ekonomi ve askeri gibi birçok alanda nükleer enerjinin kullanımı giderek artmaktadır. Enerji elde etmede kullanılan teknolojilerin devam etme derecesi yetersizdir ve çeşitli zorluklar meydana gelmektedir. Nükleer enerjinin sürdürebilirliği bu enerji kaynağını önemli kılmaktadır. Nükleer enerjiye talebin artmasının bir diğer nedeni de sera gazı emisyonu salınımının az olması ve yakıtın hacim olarak az yer kaplamasıdır.

Nükleer enerjinin faydası olduğu kadar zararı da bulunmaktadır. Nükleer silahların ve patlayıcıların yapımında nükleer enerji kullanılmaktadır. Bu durum halkta oluşan tedirginliğin bir nedenidir. Diğer nedenler ise atık sorunları, radyoaktif salınımı tehdidi, radyoaktif miktarı, salınan gaz miktarı, kurulum maliyeti, finansman boyutları, nükleer santrallerin riski, tehlikeli özellikleri gibi durumlardır. Nükleer enerjinin ne olduğunun hayatımızda hangi alanlarda kullanıldığının, ne işe yaradığının, hangi amaçlarla kullanıldığının halka açıkça anlatılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1- Türkiye Atom Enerjisi Kurumu. (2013),"Nükleer Santrallerin Yatırım Süresi ve Maliyeti Ne Kadardır?",http://www.taek.gov.tr/nukleer-enerji-ve-nukleer-reaktorler/651-nukleer-santrallerin-yatirim-suresi-ve-maliyeti- ne-kadardir.html

2 -Nükleer Enerji ile ilgili Görüşler. www.taek.gov.tr (09.07.2006).

3- Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, www.teak.qov.tr, Nükleer Enerji Ve Reaktörler, Dünyadaki Nükleer Güç Santrallerinin Genel Durumu,2013,Ankara

4-Hangi.Nükleer.Teknoloji.Tartışması.(2006).http://www.ntvmsnbc.com/news/362633.asp (14.07.2006).

5- Ömer Faruk Türk“Türkiye’nin Nükleer Reaktöre İhtiyacı ;Var mı?”, Stratejik Analiz, No.93, 2008, s. 39-49.

6-Enerji Ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı (2011), Nükleer Santraller ve Ülkemizde Kurulacak Nükleer Santrale İlişkin Bilgiler, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Yayın No:1, Ankara.

7-Kaya, Murat. (2007), “Türkiye’de Nükleer Santral Kurulumu”, Teknik Bilimler Dergisi. Cilt:1 Sayı:7, s.10.

8- Özdemir, Nevin, E. Omca Çobanoğlu, “Türkiye’de Nükleer Santrallerin Kurulması ve Nükleer Enerji Kullanımı Konusundaki Öğretmen Adaylarının Tutumu”2008, s.3-4

9- Sağdık, U. (2006), “Türkiye’de Nükleer Enerji ile Elektrik Üretimi İçin Bir Görüş”, Türkiye 10. Enerji Kongresi, 27-30 Kasım 2006, Ankara, s.1-3.

10- Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK). (2006).

11- TC Enerji Ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı: Nükleer Enerji Proje Uygulama Dairesi Başkanlığı. (2014), “Nükleer Santraller ve Ülkemizde Kurulacak Nükleer Santrale İlişkin Bilgiler”, Yayın No:1, s.10

12- Temurçin, Kadir, Alpaslan Aliağaoğlu. (2003), “Nükleer Enerji Tartışmaları Işığında Türkiye’de Nükleer Enerji Gerçeği”, Coğrafi Bilimler Dergisi. Cilt:1, Sayı:2, s.33

[1]Öğrenci, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.yldrmzeyno32@gmail.com

[2]Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü. ayurdakul@mehmetakif.edu.tr

COVID-19 PANDEMİSİNDE ONLİNE YOGA EGZERSİZİNE KATILAN BİREYLERİN KORONAVİRÜS KORKU DÜZEYLERİ

(Coronavirus Fear Level of Individuals Attending Online Yoga Class in Covid-19 Pandemic)

Duygu DİRLİK[1], Ata TEKİN[2], Mehmet Alperen PEKDAŞ[3], Güzin Kaya AYTUTULDU[4]

[1]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, duygu.dirlik@std.yeditepe.edu.tr*

[2]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, ata.tekin@yeditepe.edu.tr*

[3]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, alperen.pektas@yeditepe.edu.tr*

[4]*Yeditepe University, Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey, guzin.kaya@yeditepe.edu.tr*

ÖZET

Çalışmanın amacı, Covid-19 ülkemizde önemli bir stres ve endişe haline gelmiştir. Bu çalışma, yoganın koronavirüs sırasında stres, anksiyete üzerindeki rolü ve etkilerini araştırmak ve yoganın günlük yaşamdaki önemini anlamak amacıyla yapılmıştır. Online yoga dersine katılan ve düzenli yoga yapan bireyler ile yoga yapman ve online yoga dersine katılmayan bireyler arasında koronavirüs korku düzeylerini karşılaştırmaktır. Bu çalışma Şubat 2021 - Haziran 2021 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışmaya düzenli yoga yapan kişiler ve yoga yapmayan 71 kişi dahil edilmiştir. Bireylerin koronavirüs anksiyetesini ölçen anket kullanılmıştır. Anket sorularının cevapları 0 ile 4 arasında olacak şekilde puanlanmıştır. Yüksek puan verildikçe olumlu sonuçlar veren bir ankettir. Yoga yapanlar için Yoga self öz yeterlilik ölçeği kullanılmıştır. Anket sorularının cevapları 0 ile 4 arasında olacak şekilde puanlanmıştır ve yüksek puan verildikçe olumlu sonuçlar veren bir ankettir. Anket sonuçlarına göre yoga yapmayanların pandemi döneminde yoga yapanlara göre daha fazla uykuya dalmakta zorluk çektikleri görüldü. Yoga yapanların koronavirüsten yoga yapmayanlara göre daha az etkilendiği sonucuna varıldı (0,60 ± 1,09). Sonuç olarak yoganın pandemik süreçte koronavirüs kaygısı için faydalı etkileri olduğu düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler:*Koronavirüs,pandemi,yoga,spesifik,egzersiz*

ABSTRACT

The aim of the study, Covid-19 has become an important stress and concern in our country. This study was conducted to investigate the role and effects of yoga on stress and anxiety during coronavirus and to understand the importance of yoga in daily life. It is to compare

the coronavirus fear levels between individuals who participate in online yoga classes and do yoga regularly, and those who do yoga and do not participate in online yoga classes. This study was conducted between February 2021 and June 2021. People who do yoga regularly and 71 people who do not practice yoga were included in the study. A questionnaire measuring the coronavirus anxiety of individuals was used. Questionnaire answers are scored between 0 and 4. It is a survey that gives positive results as higher scores are given. Yoga self efficacy scale was used for those who practice yoga. The answers to the survey questions are scored between 0 and 4, and it is a questionnaire that gives positive results as higher scores are given.According to the results of the survey, it was seen that those who do not practice yoga have more trouble falling asleep during the pandemic period than those who do yoga. It was concluded that those who practiced yoga were less affected by the coronavirus than those who did not practice yoga (0.60 ± 1.09). As a result, it can be considered that yoga has beneficial effects for coronavirus anxiety in pandemic process.

Keywords:*Coronavirus,pandemic,yoga,spesific,exercise*

1.INTRODUCTION: COVID19 is a rapidly spreading infectious disease that causes a global pandemic due to the new Corona Virus called Severe Acute Respiratory Syndrome Corona virus 2 (SARS-CoV-2). The location of the COVID19 infection outbreak was the city of Wuhan in Hubei province of China. It started in December 2019 and then spread globally. (1)

Since the COVID-19 outbreak was declared a pandemic by the World Health Organization (WHO),This virus, which causes major respiratory infections, not only threatened the physical health of individuals, but also had effects on mental health. It has been observed that individuals perceive increased levels of fear, anxiety and stress, especially during the emergence of the epidemic and the number of cases. In previous studies, it has been shown that infectious diseases such as severe acute respiratory failure syndrome (SARS) can increase anxiety, depression and stress levels of individuals. In addition, social isolation, which is the main measure against the epidemic, has dramatically changed the lifestyle and habits of individuals. It is thought that this change will be permanent to a certain extent in the long run. Two of these changes are distance learning and workplaces offering employees the opportunity to work from home. In a way, this epidemic is a new era in which the

operation of "online" systems all over the world is tested and the ways of doing business change. Social relationships decreased and the feeling of loneliness increased due to compulsory isolation.

Considering the protective role of social relationships in mental health, the negative psychological effects of the epidemic have become inevitable and this is directly associated with anxiety and depression. It causes fear and anxiety among all groups in society. Everyone who lives on is under stress. Healthcare professionals in particular are among professionals who experience high levels of stress.(2)

These people, who struggle with the epidemic in the process, carry a high risk of transmission. The mental health of healthcare professionals working in intensive care and emergency services is seriously affected negatively. It is stated that healthcare professionals dealing with the diagnosis, treatment and care of patients diagnosed with COVID-19 show symptoms of depression, insomnia and stress more frequently.

Mindfulness, Yoga and breathing therapy are the most comprehensive approach to combat stress, especially in such an epidemic period. During quarantine, individuals need mental peace. Isolation and self-distancing have a huge impact on people's minds, and so by practicing yoga and mindfulness regularly, they can increase self-confidence and focus on goals. Meditation is one of the techniques in which a person focuses on the mind to develop attention and awareness and reach a mentally clear and emotionally calm and stable state. Many people are frustrated with just sitting at home and easily annoyed by the little things. People lose their anger very quickly and get offended, so regular meditation especially for such people calms them mentally and emotionally. (3)

Yoga, which is a Sanskrit word, literally means 'to join', 'to connect' or 'to connect'. Yoga practice is an art and science in which unity is achieved between body, mind and spirit, and its purpose is to guide the awareness processes towards the fact that practitioners are individuals in a whole with all creation through the use of breath and body.

Yoga techniques, while strengthening the nervous system with their physical, mental and spiritual content on the one hand, also play a balancing and purifying

role on this triple nature of human life. In this way, the person perceives the world he exists in more consciously and more clearly with an increasing motivation to exhibit a positive attitude.(4)

2. METHODS: The sample of the study will consist of 2 separate groups participating in an online yoga class and not practicing yoga online during March 2021-June 2021. The subjects of this study consisted of 71 individuals (51 females and 20 males). Their age range was from 18 to 50 (mean 30.01± 7.38) years. 35 participants were doing yoga online and another 36 had never practiced yoga before. The questionnaire contains questions about the sociodemographic characteristics of the individuals. The questionnaire is about the evaluating of the psychological and physical conditions of individuals who do and do not practice yoga online during the pandemic process. In this study we used CAS, a brief mental health scan, to identify possible cases of dysfunctional anxiety associated with the COVID-19 crisis developed by Lee. It is a CAS 5 Likert type scale. The scale consists of 5 questions and one dimension. Scoring of the scale "0" "never", "1" "Rare, less than a day or two", "2" "a few days", "3" "more than 7 days" and "4" "almost

every day in the last two weeks. ” is in the form. The yoga self-efficacy scale used in the study was developed by Gurjeet S. Birdee, Stephanie J. Sohl and Ken Wallston in 2016. The content of the scale includes items related to the three basic tools of yoga, body, breath and mind. In this study we used self-efficacy items and self-efficacy theory for the scale. While creating the items, they considered the concepts of focus, stretch and convenience. A 5-point Likert scale was used. Responses were graded as (1) Not at all, (2) Disagree, (3) No Idea, (4) Agree, (5) Strongly Agree.

3. RESULTS: The subject’s mean value ± standart deviation of age was shown in (Table 1). The average age of practicing yoga individuals was 30.01±7.38 years. Practicing yoga individuals average

	Group 1 (N=35) mean±SD	**Group 2 (N=36)** mean±SD	**t value**	**p value**
Age	32.97 ± 8.61	27.14 ± 4.45	3.59	**0.01**

		Group 1 %(n)	Group 2 %(n)
Gender	Female	88.6(31)	55.6(20)
	Male	11.4(4)	44.4(16)
Education Level	High School	5.7(2)	-
	University	65.7(23)	100(36)
	Master	25.7(9)	-
	Doctorate	2.9(1)	-
Working Status	Outside	34.3(12)	33.3(12)
	Online	20(7)	16.7(6)
	Part-Time Online	17.1(6)	13.9(5)
	Part-Time Outside	2.9(1)	-
	Not Work	25.7(9)	36.1(13)

age was 32.97±8.61 years and not practicing yoga individuals average age was 27.14 ± 4.45 years. There was significant difference in mean age values between these groups ($p<0,05$) (Table 1).

Table 1: Distribution of average Age between Group 1 and Group 2

Table 2. Distribution of Gender, Education Level, Working Status.

While %88.6 of the individuals who participated in the study and practiced yoga were women, %11.4 were men. %55.6 of individuals who do not practice yoga are women and %44.4 are men (Table 2).

The education levels of the participants in the study are given in Table 2. Accordingly, %5.7 of the participants who practice yoga are high school graduates, %65.7 are bachelor's degrees, %25.7 are masters and %2.9 are doctoral graduates. The education level of all participants who do not practice yoga is %100 university graduates (Table 2).

%34.3 of the individuals participating in the study and doing yoga worked outside, 20% were online, %17.1 were part-time online, %2.9 were outside part-time, and finally %25.7 were not working. %33.3 of the individuals who participated in the study and did not do yoga were working outside, %16.7 were working online, %13.9 were working part-time online and finally %36.1 were not working (Table 2).

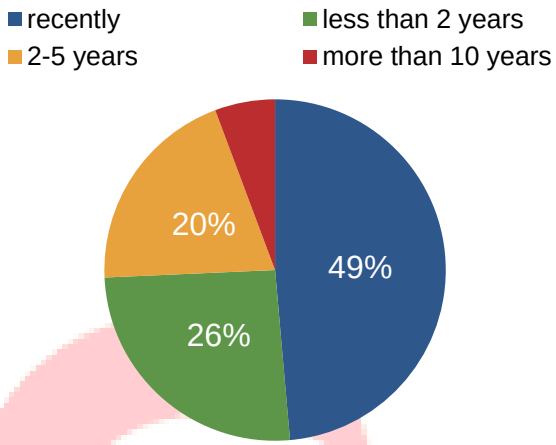
Table 3. Coronavirus Anxiety Scale Total Score between group 1 and group 2

	Group 1 (N=35) mean ± SD	**Group 2 (N=36)** mean ± SD	**t value**	**p value**
CAS TOTAL SCORE	0.60 ± 1.09	2.58 ± 2.45	- 4.37	**0.01**

Significant differences in CAS score were observed between the groups. It has been observed that individuals who do not practice yoga have more trouble falling asleep or having trouble sleeping than individuals who do yoga (2.58 ± 2.45).

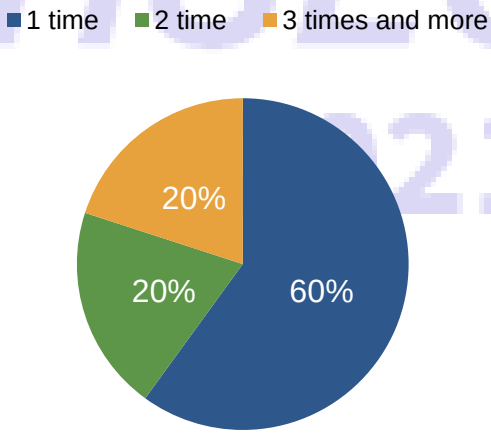
Table 4. Yoga Self-Efficacy Scale Total, Body, Breath and Mind Score for Group 1

	Group 1 (N=35) mean ± SD	**t value**	**p value**
YSES TOTAL SCORE	46.00 ± 5.09	53.43	**0.01**
YSES BODY SCORE	16.28 ± 2.55	37.77	**0.01**
YSES BREATH SCORE	17.22 ± 2.19	46.38	**0.01**
YSES MIND SCORE	12.88 ± 1.49	51.14	**0.01**



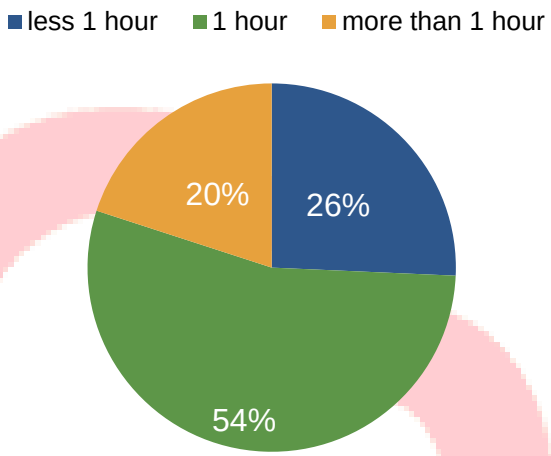
A significant difference was found between body, breath and mind factors in YSES total score in individuals who do yoga online (p = 0.01).

When the first cart was examined, %49 of the individuals who participated in the study had started yoga recently, %26 had been practicing yoga for less than 2 years, %20 for 2-5 years, and %6 for more than 10 years. was determined to be



%20 of those who do yoga online in the second cart stated that they do yoga

once a week, %20 do it twice a week, and %60 stated that they do yoga only once a week.



In the third cart, it was observed that 54% of online yoga practitioners allocated 1 hour to yoga, 26% less than 1 hour and 20% more than 1 hour.

4. DISCUSSION AND CONCLUSION:

During the pandemic period, stress and anxiety affect people mentally and psychologically and negatively reduce the quality of life of people. In this study, the coronavirus anxiety levels of individuals who do and do not practice yoga online during the COVID-19 crisis period were examined. The results of the study showed that yoga practice had positive effects on anxiety and stress. It was concluded that individuals who do not practice yoga have difficulty falling asleep.

Most of the individuals who practice yoga stated that they cannot stay as comfortable as possible while doing the movements with their bodies and that they cannot move their bodies smoothly and fluidly. Unlike the old yoga approaches, the approach of people who practice yoga to adapt their yoga poses to their own body and do it within body limits is at the forefront. This raises awareness to individuals.

Navid et al. (2020) revealed that the average scores of the participants' posttest and follow-up tests on depression and stress dimensions were significantly lower than their pretest scores. Accordingly, it can be said that four weeks of online mindfulness yoga practice can affect the psychological health of university students in a good way and this effect can last at least a month.(5)

Cao et al. (2020) In their study on the mental health of the general population during the COVID-19 epidemic, they found a significant correlation between stress, anxiety and depression scores.

The most important limitation of the study is that while one group is doing yoga exercises, the other group is not given exercise. The participation of the exercising group in the lessons online can be seen as a limitation.(6)

The results of the research can be thought that yoga exercise consisting of stretching movements has beneficial effects for coronavirus anxiety in the pandemic process. The positive effects of yoga on stress indicate that it can be a good exercise for mental well-being. In this direction, it may be suggested to make the necessary incentives to popularize yoga practice.

5. REFERENCES:

(1) Tesini B. Coronaviruses and Acute Respiratory Syndromes (COVID19, MERS, and SARS) - Infectious Diseases - MSD Manual Professional Edition [Internet]. MSD Manual Professional Edition. 2020

(2) Role of Yoga in Battling Mental Stress during Lockdown, Mr. Nilesh Patil[1] Dr. Sachin Borgave[2] Ph.D. Student, Ph.D. Guide, Marketing Management, Savitribai Phule Pune University, Pune, India, 2020

(3) Sharma, N. (2020). The Yoga for physical and mental health – Can possibly aid in prevention and management of COVID19 infection?. Dev Sanskriti Interdisciplinary International Journal, 16, 22-31.

(4) Grossman P, Niemann L, Schmidt S. et al. Mindfulness-based stress reduction and health benefits: a meta-analysis. J Psychosom Res. 2004; 57 (1): 35–43.

(5) Hosseinzadeh N. R. , Emamvırdı R., ÇOLAKOĞLU F. F. , DÖLEK K.,The Journal Of International Social Research, 2020

(6) Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., McIntyre, R. S., ... & Ho, C. (2020). A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epi- demic in China. Brain, behavior, and immunity.

ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU GEÇİREN SPORCULARDA AĞRI, KİNEZYOFOBİ VE FONKSİYONEL DURUMLARIN İNCELENMESİ

Fatma ÜNVER, Gülşah SÖNMEZ, Ebru TEKİN

1- Fatma Ünver, Profesör, Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kınıklı, Denizli/ Türkiye, e-mail: fatmakunver@hotmail.com
2- Gülşah Sönmez, Fizyoterapist, Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kınıklı, Denizli/ Türkiye, e-mail: gulsah_snmz42@hotmail.com

3- Ebru Tekin, Uzman Fizyoterapist, Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kınıklı, Denizli/ Türkiye, e-mail: ebrutekin123@gmail.com

Amaç: *Bu çalışmada, ön çağraz bağ (ACL) rekonstrüksiyonu geçiren sporcularda ağrı, kinezyofobi ve fonksiyonel durumları arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmaktadır.*

Yöntem: *Çalışmaya post-op en az 1. yılını dolduran 1 profesyonel, 44 amatör-rekreasyonel futbolcu (yaş ortalaması 31.11±6.47 yıl) dahil edilmiştir. Sporcuların cerrahi sonrası ortalama süre 24.11±9.86 aydır. Ağrı, Vizüel Anolog Skala (VAS), kinezyofobi ise TAMPA Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Sporcuların fonksiyonel durumu Tegner Aktivite Düzeyi Ölçeği ve Lysholm Diz Skorlama Ölçeği ile değerlendirilmiştir.*

Bulgular: *Çalışmamızdaki sporcuların VAS ortalamasının 0.38±1 cm olduğu tespit edilmiştir. TAMPA Kinezyofobi Ölçeği ile VAS (r=0.329, p=0.029), yaş ile Tampa Kinezyofobi Ölçeği (r=0.455, p=0.002) ve Lysholm Diz Skorlaması ile Tegner Aktivite Düzeyi (r=0.559, p=0.001) arasında pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Tegner Aktivite Düzeyi ile VAS (r=-0.363, p=0.016), yaş ile Tegner Aktivite Düzeyi (r=-0.406, p=0.006), Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile Lysholm Diz Skorlaması (r=-0.769, p=0.001) ve Tegner Aktivite Düzeyi ile Tampa Kinezyofobi Ölçeği (r=-0.740, p=0.001) arasında ise negatif korelasyon tespit edilmiştir.*

Tartışma ve Sonuç: *Sonuç olarak ACL rekonstrüksiyonu geçiren sporcularda post-op 1.yıldan sonra değerlendirdiğimiz bireylerin yaşları arttıkça aktivite düzeylerinin azaldığı kinezyofobilerinin ise arttığı bulunmuştur. Ağrının ve kinezyofobinin artması ise aktivite düzeyini azaltmaktadır.*

Anahtar Sözcükler: ACL, Ağrı, Fonksiyonellik

GİRİŞ

Ön çapraz bağ (ACL), tibia'nın öne kaymasının birincil sınırlayıcısıdır. Diğer sekonder sınırlayıcılar iç yan bağ, dış yan bağ ve dış kapsüldür. Diz ekstansiyonda iken ACL gelen

kuvvetin dörtte üçünü karşılar ve dizin fleksiyonu arttıkça yüklenimi artar. Bu kuvvetin büyük kısmının ACL'nin ön kısmı tarafından karşılandığı tespit edilmiştir (1). Günümüzün aktif toplumunda ACL yaralanmaları sık görülmektedir. Yaralanmaların çoğunun sportif aktiviteler sırasında olduğu bildirilmiştir. Diğer nedenler ise yüksek enerjili travmalar ve günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki diz travmalarıdır. ACL yaralanmalarına sıklıkla menisküs ve kıkırdak yaralanmaları ve iç –dış yan bağ yırtıkları eşlik etmektedir. ACL, tibianın öne kaymasını engelleyen birincil yapı ve tibianın rotasyon, varus ve valgus streslerine direnen ikincil yapıdır. Bu nedenlerde ötürü yırtılması dizin kinematiğini ve stabilitesini bozmaktadır (2-3).

ACL yaralanmasını takiben ligamentin rekonstrüksiyonu, instabiliteyi düzeltmek ve yüksek düzey fonksiyonları restore etmek için uygulanır (4). ACL rekonstrüksiyonun başarılı olduğunu söyleyebilmemiz için bireyin yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönmesi gerekmektedir (5). Cerrahi ve rehabilitasyon teknikleri yıllar içinde gelişmiş olmasına rağmen ACL rekonstrüksiyonu geçiren bireylerin cerrahi öncesi aktivite seviyelerine yeterli düzeyde ulaşamadıkları tespit edilmiştir (6). Ardern ve ark. bireylerin cerrahi öncesi aktivite seviyesine dönememelerinin en sık sebeplerinin tekrar yaralanma korkusu (%19), diz ile ilgili yetersizlikler (%13) ve yaşam tarzındaki değişiklikler (%11) olduğunu saptamıştır (6). Yaralanma korkusu; hangi yaralanma tipi olursa olsun gelişen ağrı sonucu hareket kısıtlanması bununla birlikte iyileştikten sonra bile hareket korkusuyla kendini gösteren bir durumdur. Artan ağrı algısı ile birlikte birey hareket etmekten korkar ve ağrı ile başa çıkmada kaçınma veya yüzleşme cevabı gösterir. Kaçınma, korku ile artış gösterir. Kori ve arkadaşları 1990'da bunun için kinezyofobi terimini kullanmışlardır (7)

Sporcunun yaralanma sonrası eski performansına dönmesi sağlık için amaçlanan hedefler arasındadır. Literatürdeki çalışmalar ACL rekonstrüksiyonu sonrası bireylerin eski performansına dönemedikleri yönünde fikir birliği yapmış olup bunun sebepleri hakkında çelişkili sonuçlar ortaya atmışlardır (8-9-10). Bu nedenle bizim çalışmamızda ACL rekonstrüksiyonu geçiren sporcularda ağrı, kinezyofobi ve fonksiyonellikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmamıza Denizli Cerrahi Hastanesinde tek taraflı artroskopik ACL rekonstrüksiyonu yapılan, post-op 15.günde rehabilitasyon amaçlı fizik tedavi servisine yönlendirilen yaş ortalaması 31.11±6.47 yıl arasında olan 45 gönüllü erkek sporcu (1 profesyonel ve 44

amatör-rekreasyonel) katılmıştır. Katılımcıların standart rehabilitasyon programı; haftada 5 gün 6 hafta 30 seans fizik tedavi ve sonrasında ev programları ile takip edilerek tedavi tamamlanmıştır. Çalışmaya cerrahi sonrası 1.yılını dolduran sporcular dahil edilmiştir. Değerlendirme formu kişisel bilgileri ve klinik durumları içermektedir. Bireylere çalışmaya katılmadan önce gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Çalışmanın etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 10.09.2019/15 sayılı kararı ile alınmıştır.

Yapılan değerlendirme yöntemleri aşağıda listelenmiştir.

Vizüel Anolog Skala (VAS)

Tüm bireylerin istirahat sırasındaki ağrıları Vizüel Anolog Skala (VAS) ile değerlendirilmiştir. VAS skoru, 0 değerinin 'ağrı yok', 10 değerinin 'dayanılmaz ağrı' olarak tanımlandığı, 10 cm uzunluğunda horizontal bir çizgi üzerinden hesaplanmıştır. Bireyden istirahat sırasında hissettiği diz ağrısının horizontal çizgi üzerinde işaretlemesi istenmiştir. İşaretledikleri değer kaydedilmiştir (11).

Lysholm Diz Skorlaması

Lysholm Diz Skoru puanlaması 0-100 arasında değişir, yüksek değerler daha iyi sonucu ifade etmektedir. 100 puan üzerinden 95- 100 puan mükemmel, 84-94 puan iyi, 65-83 puan orta ve <65 puan kötü olarak değerlendirilmiştir (12). Bireylerin puanları kaydedilmiştir.

Tegner Aktivite Düzeyi

Tegner Aktivite Düzeyi günlük hayatta ve spordaki etkinliklere göre 0 ile 10 arasında bir puanlama sistemidir. Yaralanma/ disfonksiyon sebebiyle aktiviteyi bırakanlar için 0 puandan, milli takım düzeyinde profesyonel spor yapanlar için 10 puana kadar derecelendirilir. Puan arttıkça aktivite düzeyi artar (13). Bireylerin işaretledikleri değer kaydedilmiştir.

Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Aktivite ile ilişkili yaralanma ve korku-kaçınma parametrelerini inceleyen 17 soruluk Likert puanlaması ile skorlanan bir ölçektir. 17-68 arasında puanlama yapılmaktadır. Bireylerin aldıkları puan yükseldikçe kinezyofobi de yüksek anlamına gelmektedir. Bireylerin puanları hesaplanıp kaydedilmiştir (14).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin kodlanması, bilgisayar ortamına aktarılması ve analizinde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde parametrik testlerden Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. P<0.05 anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza ortalama yaşları 31.11±6.47 yıl olan cerrahileri sonrasında ortalama 24.11±9.86 ay geçirmiş olan sporcular katılmıştır. Tablo 1'de değerlendirme sonuçlarımızın ortalama ± standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Ağrı, Kinezyofobi, Lysholm ve Tegner değerlendirme sonuçları

	Ortalama±standart sapma
Tegner Aktivite Düzeyi (puan)	6.39±1.15
Tampa Kinezyofobi Ölçeği (puan)	26.84±9.17
Lysholm Diz Skorlaması (puan)	96.41±4.43
VAS (cm)	0.38±1.00

VAS: Vizüel analog skala

Tablo 2'de değerlendirilen parametreler arası korelasyon tablosu verilmiştir.

Tablo 2. Yaş, Ağrı, Kinezyofobi, Lysholm ve Tegner skorları arasındaki korelasyon tablosu

	r	**p**
Tampa Kinezyofobi Ölçeği -VAS	0.329	0.029
Tegner Aktivite Düzeyi -VAS	-0.363	0.016
Tampa Kinezyofobi Ölçeği -Lysholm Diz Skorlaması	-0.769	0.001
Lysholm Diz Skorlaması -Tegner Aktivite Düzeyi	0.559	0.001
Tampa Kinezyofobi Ölçeği -Tegner Aktivite Düzeyi	-0.740	0.001
Yaş- Tampa Kinezyofobi Ölçeği	*0.455*	*0.002*
Yaş- Tegner Aktivite Düzeyi	*-0.406*	*0.006*

P<0.05 anlamlı kabul edilmiştir. VAS: Vizüel Analog Skala

TARTIŞMA

ACL rekonstrüksiyonundan 1 yıl sonra sporculardaki ağrı, kinezyofobi ve fonksiyonel durumu incelediğimiz çalışmamızda ağrı düzeyinin düşük olmasına rağmen ağrının kinezyofobiyi ve tegner aktivite düzeyini orta düzey etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca kinezyofobiyi arttırması fonksiyonelliği yüksek düzeyde olumsuz olarak etkilediği tespit edilmiştir. Yaşın artmasının ise kinezyofobiyi ve fonksiyonelliği orta düzey etkilediği tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde ACL rekonstrüksiyonu geçiren bireylerin %8 ile %50'sinin ilk 5 yılda yaralanma öncesi sportif aktivite düzeylerine geri dönemediği birçok araştırıcı tarafından bildirilmiştir (6-15-8-16). Bizim çalışmamızda ise bireylerin eski sportif aktivite düzeylerine dönememelerine sebep olabileceği düşünülen faktörler arası ilişkiler araştırılmıştır ve anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Gülbahar ve arkadaşları çalışmasında (10) 2000-2007 yılları arasında patellar tendon grefti ile ACL rekonstrüksiyonu yapılmış ve hızlandırılmış rehabilitasyon programı uygulanmış yaş ortalaması 27,6 olan 38 hasta çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya katılanlar diz önü ağrısı olan ve olmayan olarak iki gruba ayrılmıştır. Bireylerin tedavileri sonrası dizi önü ağrısı olan ve olmayan gruplar arasında Lyshom skorları ve Tegner aktivite düzeyi skorları arasında anlamlı fark görülmüştür. Yazarlar Tegner Aktivite Düzeyi'ndeki bu etkilenmenin ağrı duyusu ve psikolojik faktörlerle ilişkili olduğu düşünmüştür. Çalışmamızda bu çalışmayı destekleyici olarak VAS ile değerlendirdiğimiz ağrı şiddetinin düşük olmasına rağmen orta düzeyde de olsa Tegner Aktivite Düzeyi'ni etkilediğ tespit edilmiştir. Ağrı yanında katılımcılarımızın yaş ortalamasının yüksek olması nedeniyle yaşın kinezyofobiyi artırdığı ve fonksiyonelliği azalttığı bulunmuştur. Çalışmamızda ağrı yanında yaşında kinezyofobiyi ve spora dönüşü etkileyen faktörlerden biri olduğu görülmektedir. Ayrıca bir psikolojik faktör olan kinezyofobinin artışının da Tegner Aktivite Düzeyi'ni azalttığı tespit edilmiştir.

Bireylerin rüptür öncesi aktivite düzeyine dönememelerinin diğer önemli bir sebebi olarak kinezyofobi görülmektedir (17-18). Chmielewski ve arkadaşları diz fonksiyonundaki iyileşme ile Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (17). Çalışmamızda da bu çalışmayı destekleyici olarak kinezyofobi artışının Tegner Aktivite Düzeyi'ni azalttığı tespit edilmiştir.

Kvist ve arkadaşları çalışmasında (9) ACL rekonstrüksiyonu yapılan yaşları 16-35 yıl arası olan bireylerde hareket nedeniyle yeniden yaralanma korkusunun önceki aktivite düzeyine dönmede önemli olup olmadığını araştırmayı amaçlamıştır. Tampa Kineziyofobi Ölçeği,

Diz Yaralanması ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS) ve bazı genel sorular, çalışma yapılmadan 3-4 yıl önce ACL rekonstrüksiyonu yapılan 87 bireye postalanmıştır. Anketlere 62 birey (% 74) (34 erkek ve 28 kadın) cevap vermiştir. Bireylerin yüzde elli üçünün yaralanma öncesi aktivite düzeylerine döndüğü tespit edilmiştir. Yaralanma öncesi aktivite düzeyine dönmeyen bireylerin yeniden yaralanma korkusunun daha fazla olduğu yine tespit edilen sonuçlar arasındadır (9). Bizim çalışmamızda kinezyofobi artışını aktivite düzeyini azaltması bu çalışmayı destekler niteliktedir fakat bu çalışmadaki bireylerde Tampa Kinezyofobi Ölçeği skorları 17 ± 6 puan iken bizim çalışmamızdaki bireylerin kinezyofobi skorları 26.84±9.17 puan olarak tespit edilmiştir. Bu farklılığın sebebinin çalışmamızdaki bireylerin yaş ortalamasının daha büyük olması olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde diğer bir çalışmaya baktığımızda; Demirkapı ve arkadaşları (16) ACL rekonstrüksiyonu yapılan bireylerin kinezyofobilerini ve aktivite skorlarını incelemişlerdir. Post-op 6.ayını dolduran ve spora geri dönüş kararının alınması planlanan klinik kontrolünde Lysholm Diz Skoru 84'ün üstünde olan 12 erkek bireyi dahil ettikleri çalışmalarında bireylerin diz fonksiyonlarının normale dönmüş olduğu ve kinezyofobilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Ancak bireylerin rüptür öncesine aktivite seviyelerine çıkmadıkları belirlenmiştir (16). Bizim çalışmamızın kinezyofobi sonuçları bu çalışmayla çelişmekle beraber onların çalışmadaki bireylerin operasyon geçirmeden önce bile kinezyofobi ortalamalarının (40±7.5 puan) çalışmamızdaki bireylerden yüksek olduğu ve cerrahi sonrası anlamlı bir fark oluşmamasının zaten öncesinde de yüksek olmasından kaynaklı olabileceği kanaatindeyiz. Ayrıca çalışmalarına sadece Lysholm Diz Skoru 84'ün üstünde olan bireyleri dahil etmeleri bu farklılıklara sebep olmuş olabilir.

Limitasyonlarımız arasında karşılaştırma yapabileceğimiz sağlıklı bir kontrol grubunun olmaması ve yapılan greftleme tipinin cerrahi sonrası sonuçlara etkisinin göz ardı edilmesi bulunmaktadır. Ayrıca sporcuların profesyonel olmaması ve yaş ortalamasının yüksek olması limitasyon olarak görülebilir.

SONUÇ

Sonuç olarak cerrahiden sonra uzun bir süre geçmesine rağmen bireylerde düşük düzeydeki ağrı şiddeti bile artışı kinezyofobiyi ve tegner aktivite düzeyini etkilemektedir. Ayrıca rekreasyonel sporcularda kinezyofobi arttıkça lysholm diz skoru'nun ve tegner aktivite düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir. Ağrı korku ve kaçınma döngüsü kırılmadığı sürece bireylerin aktivite düzeylerinin iyileşmesi zorlaşmakta ve acl rekonstrüksiyonu sonrası spora

dönüşler azalmaktadır. Yaşın artmasının ise kinezyofobiyi ve fonksiyonelliği orta düzey etkilediği tespit edilmiştir.

Çalışmamızda kinezyofobi artışının aktivite düzeyini azalttığı görülmüştür. Bu konu hakkında klinik olarak tavsiye vermek gerekirse rehabilitasyon aşamasında yaralanmanın psikolojik yönü ile başa çıkma konusunda sınırlı eğitim veya deneyime sahip olduklarını düşünenler; psikologlar, spor psikologları veya diğer akıl sağlığı uzmanlarıyla ilişki kurmalı ve iyileşme sırasında ek desteğe ihtiyaç duyan bireyler için iletişim ve sevk hatları oluşturmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Fukubayashi, T., Torzilli, P. A., Sherman, M. F., & Warren, R. F. (1982). An in vitro biomechanical evaluation of anterior-posterior motion of the knee. Tibial displacement, rotation, and torque. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, *64*(2), 258–264.

2. Miller, R.H, (2003). Knee injuries In: Canale T. Ed. Campbell's Operative Orthopaedics. (pp.2165- 2339). 10 th edition Pennysilvania, Mosby.

3. Pickle, A., Campbell, A., Johnson, D. (2007) Anterior Cruciate Reconstruction In: Johnson DH, Pedowitz RA Eds . (pp.577 – 596). Practical Orthopaedic Sports Medicine & Arthroscopy 1st edition Lippincott Williams & Wilkins.

4. Ardern, C. L., & Webster, K. E. (2009). Knee flexor strength recovery following hamstring tendon harvest for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Orthopedic reviews*, *1*(2), e12.

5. Kruse, L. M., Gray, B., & Wright, R. W. (2012). Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, *94*(19), 1737–1748.

6. Ardern, C. L., Webster, K. E., Taylor, N. F., & Feller, J. A. (2011). Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *British journal of sports medicine*, *45*(7), 596–606.

7. Kori, S.H., Miller, R.P., Todd, D. (1990). Kinesophobia: a new view of chronic pain behaviour. Pain Management. 3, 35-43.

8. Wiger, P., Brandsson, S., Kartus, J., Eriksson, B. I., & Karlsson, J. (1999). A comparison of results after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction in female and male competitive athletes. A two- to five-year follow-up of 429 patients. *Scandinavian journal of medicine & science in sports, 9*(5), 290–295.

9. Kvist, J., Ek, A., Sporrstedt, K., & Good, L. (2005). Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA, 13*(5), 393–397.

10. Gülbahar, S., Akgün, B., Karasel, S., Baydar, M., El, Ö., Pınar, H., ... & Akalın, E. (2013). Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Sonrası Gelişen Diz Önü Ağrısının Kas Gücü, Fonksiyonel Skorlar, Denge ve Propriosepsiyon Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi, 59*(2).

11. Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research, 63*(11), 240-252.

12. Celik, D., Coşkunsu, D., & Kiliçoğlu, O. (2013). Translation and cultural adaptation of the Turkish Lysholm knee scale: ease of use, validity, and reliability. *Clinical orthopaedics and related research, 471*(8), 2602–2610.

13. Briggs, K. K., Kocher, M. S., Rodkey, W. G., & Steadman, J. R. (2006). Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and Tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. *The Journal of bone and joint surgery. American volume, 88*(4), 698–705.

14. Tunca Yılmaz, Ö., Yakut, Y., Uygur, F., Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliği. Fizyoter Rehabil, 22(1), 44-49.

15. Swirtun, L. R., Eriksson, K., & Renström, P. (2006). Who chooses anterior cruciate ligament reconstruction and why? A 2-year prospective study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports, 16*(6), 441–446.

16. Demirkapı, E. B., Ercan, S., Başkurt, F., & Çetin, C. (2015). Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Geçiren Hastalarda Kinezyofobinin ve Aktivite Skorunun Değerlendirilmesi. *SDU Journal of Health Science Institute/SDÜ Saglik Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *6*(3).

17. Chmielewski, T. L., Zeppieri, G., Jr, Lentz, T. A., Tillman, S. M., Moser, M. W., Indelicato, P. A., & George, S. Z. (2011). Longitudinal changes in psychosocial factors and their association with knee pain and function after anterior cruciate ligament reconstruction. *Physical therapy*, *91*(9), 1355–1366.

18. Nwachukwu, B. U., Adjei, J., Rauck, R. C., Chahla, J., Okoroha, K. R., Verma, N. N., Allen, A. A., & Williams, R. J., 3rd (2019). How Much Do Psychological Factors Affect Lack of Return to Play After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? A Systematic Review. *Orthopaedic journal of sports medicine*, *7*(5), 2325967119845313.

COVİD-19 PANDEMİSİNİN ÇOCUK RUH SAĞLIĞINA ETKİLERİ

THE EFFECTS OF COVID-19 PANDEMIC ON CHILDREN'S MENTAL HEALTH

Tuğçe Öncü[1]

[1]Burdur Devlet Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Burdur, Türkiye, tugceoncu48@gmail.com

ÖZET

Koronavirüs hastalığı 19 (COVID-19) salgını, dünya genelindeki hemen hemen tüm sosyal ve ekonomik sektörlerde bireylerin yaşamları üzerindeki muazzam etkisinin yanı sıra önemli bir psikolojik stres kaynağıdır. Pandeminin fiziksel sağlık üzerine etkileri fazlasıyla araştırılıp aydınlatılırken, kısa ve uzun vadeli ruhsal etkileri yeterince bilinmemektedir.

Aile üyelerinin enfekte olması, medyaya yoğun şekilde maruz kalma, düşük sosyal destek ve önceden var olan ruh sağlığı sorunları gibi psikososyal faktörler ruh sağlığı sorunları riskinin artmasıyla ilişkilidir. Çocuklar pandeminin yarattığı strese farklı yanıtlar verse de sinirlilik, dikkat sorunları, uyku bozukluğu, problemli internet kullanımı, depresyon, anksiyete, travma sonrası stres bozukluğu gibi duygusal ve davranışsal problemlerde artış olduğu bilinmektedir. Özellikle karantina deneyimi yaşayan öğrenciler daha yüksek oranda ruhsal sorunlar yaşamaktadır. Psikolojik belirtiler açısından risk altındaki çocuk ve ergenlere ruh sağlığı hizmetleri sağlanmalıdır. Ek olarak, rutinleri korumak, sosyal destek sağlamak ve COVID-19 ile ilgili sosyal / dijital medya hacmini azaltmak, gençler arasında psikolojik refah için önemli sosyal önlemler olabilir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Pandemi, Çocuk, Psikopatoloji

ABSTRACT

The coronavirus disease 19 (COVID-19) pandemic is a major source of psychological stress as well as its enormous impact on the lives of individuals in almost all social and economic sectors worldwide. Psychosocial factors such as infection of family members, intense exposure to the media, low social support, and pre-existing mental health problems are associated with an increased risk of mental health problems. Although children respond differently to the stress caused by the pandemic, it is known that there is an increase in emotional and behavioral problems such as irritability, attention problems, sleep disorder, problematic internet use, depression, anxiety, post-traumatic stress disorder. Mental health

services should be provided to children and adolescents at risk in terms of psychological symptoms.

Keywords: COVID-19, Pandemic, Children, Psychopathology

GİRİŞ

SARS-CoV-2 virüsünün sebep olduğu Coronavirüs hastalığı (COVID-19); ilk vakaların Aralık 2019'da Çin'de bildirilmesinin ardından tüm dünyaya yayılmış ve 11 mart 2019'da Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir [13,29,30]. Eğitim, iş hayatı, sosyal ilişkilerin tümüyle değişmesi nedeniyle fiziksel sağlığın yanı sıra ruh sağlığı da pandemiden fazlasıyla etkilenmiştir [5].

Hastalığı kontrol etmek için kullanılan karantina yöntemi salgını bastırabilirken, kriz zamanlarında aile işleyişini düzenleyen ve koruyan ritüeller, normlar ve değerleri istemsiz olarak sekteye uğratmaktadır [17].

COVID-19 salgınının yarattığı stresörler, zihinsel istikrarlarını tehdit eden şey olabilir ve bu da Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), depresyon, yeni başlayan psikoz, anksiyete veya madde kullanım bozuklukları, intihara meyil gibi psikiyatrik problemlere ya da idame tedavilerinde stabil olabilecek hastalarda akut alevlenme riskine neden olabilir [16].

DEPRESYON

Çocuk ve ergenlerde pandemi nedeniyle günlük rutinlerin değişimi depresif belirtilere yol açabileceği gibi, COVID-19 hastalığının bir parçası olan sosyal içe çekilme, anhedoni ve umutsuzluk belirtileri de gözlenebilir.

Çin'de 6 ila 15 yaş aralığında karantinaya alınan 1036 çocuğu ve ergenle yapılan bir çalışma 112 vakada depresyon, 196 vakada anksiyete ve 68 vakada her ikisinin mevcut olduğunu ortaya koymuştur [11].

Bu süreçte çocukların hafta içi herhangi bir refakatçi olmadan evde bırakılmasının COVID-19 sırasında depresif ve endişeli olma olasılığını daha artırdığı gösterilmiştir. [11].

Fiziksel egzersizin bu küresel halk sağlığı acil durumu sırasında ergen ruh sağlığı için hem depresyon hem de anksiyete için koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir [10].

ANKSİYETE

Düzenli okul hayatı, akranlarla olan etkinlikleri ve fiziksel aktivitenin kaybı, hastalığın bulaşıcılığı, karantina ebeveyn-çocuk ayrılığı, kendileri veya sevdiklerinin hayatları için

endişelenmesi çocuk ve ergenlerde kaygı bozukluklarına neden olabilir, hali hazırda mevcut olan kaygı semptomlarını da artırabilir [7].

Hindistan'da yapılan bir çalışma COVID-19 salgını nedeniyle karantinaya alınan çocuklarda ve ergenlerde karantinaya alınmayan çocuklara kıyasla yüksek oranda psikolojik sıkıntı olduğunu göstermiştir. Bu bireylerin % 66.11'i çaresizlik, % 68.59'u endişe ve % 61.98 korku yaşamaktadır [25].

Çin'de ergenlerle yapılan bir çalışmada kentsel kesimde yaşamak, düzenli gelir sahibi olmak ve ebeveynlerle birlikte yaşamanın anksiyeteye karşı koruyu faktörler olduğu, bir tanıdık ya da akrabanın COVİD-19 ile enfekte olmasının anksiyeteyi artıran bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir [9].

OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK(OKB)

Bulaşıcı hastalıklarla mücadele stratejileri doğası gereği tekrarlayan davranışlar içerdiğinden ve COVID-19 kontaminasyonunu önlemek için kendi kendine hijyene yapılan ek vurgu nedeniyle OKB semptomları kötüleşebilir [2,20].

OKB tanılı çocuklarda pandemi döneminde kontaminasyon obsesyonu sıklığında ve temizlik / yıkama kompülsiyonunda anlamlı bir artış olduğunu ve bu artışın sosyal çevrede COVID-19 hakkında konuşma / araştırma, COVID-19 hakkında meşguliyet ve tanıdık bir kişide COVID-19 tanısı ile ilişkili olduğunu bildirilmiştir [28].

Önceden OKB tanısı olan ve yeni OKB tanısı almış çocuk ve ergenler kıyaslandığında pandemi döneminde her iki grubun da OKB, anksiyete ve depresif belirtilerinde kötüleşme olduğu; OKB'nin şiddetlenmesinin, anksiyetenin kötüleşmesi, depresif belirtiler ve kaçınma davranışının boyutu ile ilişkili olduğu gözlenmiştir [23].

TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU

Geçmiş salgınlar, geçmişteki doğal afetler ve mevcut COVID-19 verileri, salgınların afetlere benzer çok sayıda psikolojik etkileri olduğunu göstermektedir [16].

Kanada'daki SARS pandemisinden sonra travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) insidansının doğal afetler ve terörizme benzer olduğu saptanmıştır [18].

Karantinaya alınan çocukların %30'unun travma sonrası stres bozukluğu kriterlerini karşıladığı ve, karantinaya alınmayanlara göre ortalama travma sonrası stres puanlarının dört kat daha yüksek olduğunu gösterilmiştir [26].

UYKU

Pandeminin çocuk ve gençlerin uyku düzeni ve kalitesi üzerindeki etkileri hem viral enfeksiyonun yarattığı hastalık, hem hastaneye yatış, hem de değişen rutinler üzerinden olabilir [3,4].

Sosyal mesafe tavsiyesi güneş ışığına maruz kalmayı azaltabilir. Gençlerin uyku öncesi dönemler de dahil olmak üzere teknolojiyi kullanarak daha fazla zaman geçirmelerini mümkün kılar. Uyarıcı "mavi ışığa" daha fazla maruz kalmak melatonin üretimini bozabilir, bu da uykuda gecikmeye neden olabilir [14].

Kötü uyku, olumsuz duygulanımı artırabilir, bu da duygudurum ve anksiyete sorunlarına duyarlılığın artmasına, daha fazla dikkat zorluklarına ve karşı gelme davranışına yol açarak, DEHB'yi taklit eden davranışlara neden olabilir [3].

İtalya'da yapılan bir çalışmada tüm yaş gruplarında uyuma ve uyanma saatlerinde gecikme ve uyku süresinde artış saptanırken, uykuya dalmada güçlük, yatmadan önce anksiyete, gece uyanmaları, kabuslar ve uyku terörü gibi uyku bozuklukları yaygınlığı artmıştır [6].

TEKNOLOJİ KULLANIMI

Evde geçirilen sürenin artması tüm bireylerde ekran kullanımında artış riski yaratmıştır. Son zamanlarda yapılan bir sistematik literatür taramasına göre, sosyal medyaya harcanan zaman, depresyon, anksiyete ve psikolojik sıkıntı düzeyleri ile ilişkilidir [9,19,21].

Çinli ilkokul öğrencileri ile yapılan boylamsal çalışmanın sonuçları çocukların akıllı telefon kullanımı ve sosyal medya kullanımı ile daha fazla zaman geçirdiklerini ve bunun psikolojik sıkıntıları yordadığını vurgulamaktadır [12].

Teknolojiyi eve getirmek, bazı çocukları siber suçlulara ve diğer çevrimiçi zorluklara maruz bırakabilir [3].

AİLE İÇİ ŞİDDET VE İSTİSMAR

Pandemi döneminde evde geçirilen sürenin artması, yetişkin ruh sağlığının da bu krizden fazlasıyla etkilenmesi, çocukların okul ve öğretmenlerin koruyucu etkisinden ayrı kalması aile içi şiddet ve çocuk istismarını artırmıştır [8,27].

Endişe verici bir şekilde, çocuklara kötü muameleyle ilgili raporlar azalmış olsa da, beklenti, çocuklara kötü muamelenin gerçekten artmış olabileceğidir [24].

Amerika Birleşik Devletleri'nde işini kaybeden ebeveynlerin daha depresif olduğu ve çocuklarını hem duygusal hem de fiziksel olarak daha fazla istismar ettiği gözlenmiştir [22].

Ülkemizde yapılan bir çalışmada pandemi döneminde çocuk cinsel istismarı risk faktörleri artarken aynı dönemde ihbar edilme oranlarının. Düştüğünü ve öğretmenlerin istismarın ihbar edilmesindeki rolünü ortaya konmuştur [1].

SONUÇ VE ÖNERİLER

COVID-19'un zihinsel sağlık ve esenlik üzerindeki uzun vadeli etkisinin tam olarak ortaya çıkması aylar sürebilir.

Türkiye Çocuk ve Genç Psikiyatrisi Derneği'nin yayınladığı "COVID-19 salgını sırasında aile, çocuk ve ergenlere yönelik psikososyal ve ruhsal destek rehberi" bu dönemde zorluk yaşayan herkes için kılavuz niteliğindedir. Çocuklara doğru ve net bilgiler vermek, korunmak için gereken tedbirleri anlatmak, yeni rutinler geliştirmek, evde fiziksel egzersiz yapmak, sanat ve zanaat projeleri ya da video tabanlı sosyal toplantılar alternatif tedavi stratejilerinin diğer örnekleridir [15].

KAYNAKÇA

Aslan, F., Timur, S., & Pakiş, I. (2020). COVİD-19 Pandemisinden Etkilenen Çocuk İstismar Olgularının Değerlendirmesi. *The Bulletin of Legal Medicine*, *25*(COVID-19 Sp. I.), 40-47.

Banerjee, D. (2020). The other side of COVID-19: Impact on obsessive compulsive disorder (OCD) and hoarding. *Psychiatry research*, *288*, 112966.

Becker, S. P., & Gregory, A. M. (2020). Editorial Perspective: Perils and promise for child and adolescent sleep and associated psychopathology during the COVID-19 pandemic.

Besedovsky, L., Lange, T., & Haack, M. (2019). The sleep-immune crosstalk in health and disease. *Physiological reviews*.

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The lancet*, *395*(10227), 912-920.

Bruni, O., Malorgio, E., Doria, M., Finotti, E., Spruyt, K., Melegari, M. G., ... & Ferri, R. (2021). Changes in sleep patterns and disturbances in children and adolescents in Italy during the Covid-19 outbreak. *Sleep medicine*.

Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*, *287*, 112934.

Cénat, J. M., & Dalexis, R. D. (2020). The Complex Trauma Spectrum During the COVID-19 Pandemic: A Threat for Children and Adolescents' Physical and Mental Health. *Psychiatry Research*, *293*, 113473.

Chao, M., Xue, D., Liu, T., Yang, H., & Hall, B. J. (2020). Media use and acute psychological outcomes during COVID-19 outbreak in China. *Journal of Anxiety Disorders*, *74*, 102248.

Chekroud, S. R., Gueorguieva, R., Zheutlin, A. B., Paulus, M., Krumholz, H. M., Krystal, J. H., & Chekroud, A. M. (2018). Association between physical exercise and mental health in 1· 2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: a cross-sectional study. *The Lancet Psychiatry*, *5*(9), 739-746.

Chen, F., Zheng, D., Liu, J., Gong, Y., Guan, Z., & Lou, D. (2020). Depression and anxiety among adolescents during COVID-19: A cross-sectional study. *Brain, behavior, and immunity*.

Chen, I. H., Chen, C. Y., Pakpour, A. H., Griffiths, M. D., & Lin, C. Y. (2020). Internet-related behaviors and psychological distress among schoolchildren during COVID-19 school suspension. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *59*(10), 1099.

Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, *91*(1), 157.

Dijk, D. J., & Cajochen, C. (1997). Melatonin and the circadian regulation of sleep initiation, consolidation, structure, and the sleep EEG. *Journal of biological rhythms*, *12*(6), 627-635.

Ercan, E. S., Arman, A. R., Emiroğlu, N. İ., Öztop, D. B., & Yalçın, Ö. (2020). Covid-19 virüs salgını sırasında aile, çocuk ve ergenlere yönelik psikososyal ve ruhsal destek rehberi. Türkiye Çocuk ve Genç Psikiyatrisi Derneği.

Esterwood, E., & Saeed, S. A. (2020). Past epidemics, natural disasters, COVID19, and mental health: learning from history as we Deal with the present and prepare for the future. *Psychiatric quarterly*, 1-13.

Fiese, B. H., & Spagnola, M. (2007). The interior life of the family: Looking from the inside out and the outside in. *Developmental psychopathology: integrating multiple systems and levels of analysis*, 119-150.

Hawryluck, L., Gold, W. L., Robinson, S., Pogorski, S., Galea, S., & Styra, R. (2004). SARS control and psychological effects of quarantine, Toronto, Canada. *Emerging infectious diseases*, *10*(7), 1206.

Keles, B., McCrae, N., & Grealish, A. (2020). A systematic review: the influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth*, *25*(1), 79-93.

Kumar, A., & Somani, A. (2020). Dealing with Corona virus anxiety and OCD. *Asian Journal of Psychiatry*, *51*, 102053.

Latif, F., Bashir, M. F., Komal, B., & Tan, D. (2020). Role of electronic media in mitigating the psychological impacts of novel coronavirus (COVID-19). *Psychiatry research*, *289*, 113041.

Lawson, M., Piel, M. H., & Simon, M. (2020). Child maltreatment during the COVID-19 pandemic: consequences of parental job loss on psychological and physical abuse towards children. *Child abuse & neglect*, 104709.

Nissen, J. B., Højgaard, D. R. M. A., & Thomsen, P. H. (2020). The immediate effect of COVID-19 pandemic on children and adolescents with obsessive compulsive disorder. *BMC psychiatry*, *20*(1), 1-10.

Santhanam, L. (2020). Why child welfare experts fear a spike of abuse during COVID-19. *PBS News Hour*, *6*.

Saurabh, K., & Ranjan, S. (2020). Compliance and psychological impact of quarantine in children and adolescents due to Covid-19 pandemic. *The Indian Journal of Pediatrics*, *87*, 532-536.

Sprang, G., & Silman, M. (2013). Posttraumatic stress disorder in parents and youth after health-related disasters. *Disaster medicine and public health preparedness*, *7*(1), 105-110.

Stockman JK, Hayashi H, Campell JC. Intimate Partner Violence and Child Abuse Considerations During COVID-19. Subst Abus Ment Heal Serv Adm. Published online 2020.

Tanir, Y., Karayagmurlu, A., Kaya, İ., Kaynar, T. B., Türkmen, G., Dambasan, B. N., ... & Coşkun, M. (2020). Exacerbation of obsessive compulsive disorder symptoms in children and adolescents during COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research*, *293*, 113363.

WHO Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public

Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*.

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE OMUZ PROTEZLERİ

(Shoulder Arthroplasty From Past to Present)

Uzm. Fzt. Nevriye ÜNAL SÜZER[1], Öğr. Gör. Akın SÜZER[2], Dr. Öğr. Üyesi. Raziye ŞAVKIN[3], Prof. Dr. Nihal BÜKER[4]

[1]Burdur Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Burdur, Türkiye, Nevriye.SUZER@gsb.gov.tr

[2] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Burdur, Türkiye, akinsuzer@mehmetakif.edu.tr

[3]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, rkirkoluk@pau.edu.tr

[4]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye, nasuk@pau.edu.tr

ÖZET

Omuz eklemi (glenohumeral eklem) insan vücudunun en hareketli eklemidir. Eklem, dönme (spinning), kayma (sliding) ve yuvarlanma (rolling) olmak üzere üç hareket paternine sahiptir. Hem hareket yeteneğinin fazlalığı hem de eklem yüzeyleri arasındaki uyumsuzluk nedeni ile eksternal stabilizatörlere (statik ve dinamik stabilizatörler) ihtiyaç duyar.

İlk omuz protezi cerrahisi 1900'lülerin başında gerçekleştirilmiş, 1950'lerde Charles Neer modern omuz protezlerinin gelişiminin öncülüğünü yapmıştır. Ters omuz protezi tasarımının temelini ise 1970'lerde Grammont atmıştır.

Son on yılda omuz protezi cerrahisi yapılma oranında büyük bir artış yaşanmıştır. Anatomik total omuz protezi, hemiartroplasti veya ters omuz protezi bu amaçla uygulanan cerrahi yaklaşımlardır.

Anatomik omuz protezleri, fonksiyonellik ve eklem hareket açıklığı kazanımı açısından daha avantajlıdır. Ancak stabilizasyon yetersizliği nedeniyle tekrarlı çıkıklar oluşabilmektedir.

Ters omuz protezi, ağrıyı hafifletmek ve humerus başının superiora migre olmasıyla oluşan akromion, korakoid proses ve glenoid kavite erozyonunu önlemek amacıyla uygulanmaktadır. Glenohumeral artrittin eşlik ettiği veya etmediği tamir edilemeyen rotator cuff yırtıklarında endikedir.

Revizyon cerrahileri ise protezde instabilite, enfeksiyon, gevşeme ve periprostetik kırık gibi humeral problemler ve glenoid gevşeme nedeniyle yapılmaktadır.

Omuz protezi sonrası rehabilitasyon protokollerinde omuz eklem aktif hareketlerine 4. haftadan sonra izin verilmektedir. Erken dönemde, eksternal rotasyon 45 dereceyi geçmeyecek şekilde sınırlandırılmaktadır ve kuvvetlendirme egzersizleri ise genellikle 9-12 haftada tedaviye dahil edilir.

Anahtar Kelimeler: *Anatomik omuz protezi, Ters omuz protezi, Revizyon cerrahisi, Rehabilitasyon*

ABSTRACT

The shoulder joint (glenohumeral joint) is the the most mobile joint of the human body. This joint has three movement patterns: spinning, sliding and rolling. It requires external stabilizers (static and dynamic stabilizers) due to both excessive mobility and incompatibility of the joint surfaces.

The first shoulder replacement surgery was performed in the early 1900s, and in the 1950s Charles Neer pioneered the development of modern shoulder prostheses. Grammont introduced a reverse-design prosthesis in the 1970s.

There has been a significant increase in the incidence of shoulder replacement surgery in the last decade. Anatomical total shoulder arthroplasty, hemiarthroplasty or reverse shoulder arthroplasty are surgical approaches applied for this purpose.

Anatomic shoulder arthroplasty are more advantageous in terms of functionality and range of motion improvements. However, recurrent dislocations may occur due to insufficient stabilization.

Reverse shoulder arthroplasty is performed to pain relieve and to prevent acromion, coracoid process and glenoid cavity erosion caused by migration of the humeral head upward. Indicated for massive irreparable rotator cuff tear, with or without glenohumeral arthritis

Revision surgeries are performed due to prosthetic instability, infection, humeral problems such as loosening, and peripesthetic fracture, and glenoid loosening.

In rehabilitation protocols after shoulder arthroplasty, shoulder joint active movements are allowed after the 4th week. In the early period, external rotation is limited to no more than 45 degrees and strengthening exercises are usually added to the treatment in 9-12 weeks.

Key Words: *Anatomic shoulder arthroplasty, Reverse shoulder arthroplasty, Revision surgery, Rehabilitation*

GİRİŞ

Omuz-kol kompleksi içerisinde yer alan glenohumeral eklem insan vücudundaki en hareketli eklemdir. Eklem, dönme (spinning), kayma (sliding) ve yuvarlanma (rolling) olmak üzere üç hareket paternine sahiptir. Hem hareket yeteneğinin fazlalığı hem de eklem yüzeyleri arasındaki uyumsuzluk nedeni ile eksternal stabilizatörlere (statik ve dinamik stabilizatörler) ihtiyaç duyar (1).

Eklemin statik stabilizatörleri; eklem anatomisi, glenoid labrum, eklem kapsülü, glenohumeral bağlar ve negatif eklem basıncıdır. Dinamik stabilizatörleri ise; rotator manşet kasları, bisepsin uzun başı, omuz çevresinde yer alan ve skapulatorasik hareketten sorumlu olan pectoralis major, latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarıdır (2).

Rotator manşet kasları omuzun üç temel hareketi olan abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyondan sorumludurlar. Omuz abduksiyon kuvvetinin %45'ini ve eksternal

rotasyon kuvvetinin ise %90'ınını oluştururlar (3). Deltoid kası omuz kuşağının primer hareket kasıdır ve skapular düzlemde öne doğru elevasyon hareketinden sorumludur (4).

Rotator manşet kasları humerus başının glenoid fossa içinde dinamik stabilizasyonunu sağlamanın yanı sıra deltoidin elevasyon kuvvetine karşı humerus başını mediale doğru çekerek "kuvvet çifti" oluşturur. Rotator manşet kaslarındaki yırtıklar ve kuvvet kaybı sonucunda deltoidin kuvvetine karşı konulamadığı için, humerus başında proksimal migrasyon gözlenir. Bu migrasyon nedeniyle subakromiyal aralık daralır ve farklı omuz patolojileri meydana gelebilir (5).

Omuz protez cerrahisinin en yaygın endikasyonu konservatif tedavinin başarısız olduğu, son evre dejeneratif glenohumeral eklem artritidir. Daha az yaygın endikasyonları ise; rotator manşet yırtıkları, kırık, avasküler nekroz, inflamatuar artropatiler ve tümördür (6).

TARİHSEL GELİŞİM

İlk omuz protezi 1893'te Fransız cerrah Jules Emile Péan tarafından tüberküloz artrit tanılı omzun tedavisinde kullanılmıştır. Tekrarlı enfeksiyon nedeniyle protez 2 yıl sonra çıkarıldığı için orta ve kısa dönem fonksiyonel sonuçları bildirilmiştir (7). 1950'li yıllarda plastik protezlerden başlayarak çeşitli implant tipleri yayınlanmıştır. Tipik olarak kemik rezeksiyonu ile tedavi edilen protezler uygulanmıştır. İnfraspinatus ve supraspinatus tendonları humerus başına dikilse bile anatomik insersiyoları rezeke edildiği için aktif hareketlilik genellikle limitlenmiştir (8).

1950'den sonra ilk modern metal hemiartroplasti Krueger tarafından tarif edilmiştir. Bu protez, humerus başının avasküler nekrozunun tedavisi için krom-kobalt alaşımından (vitallium) yapılmış anatomik şekle uygun metal protezdir. Protez, kemiğe rotator manşet insersiyoları korunarak implante edilmiştir ve bunun sonucunda ağrısız ve fonksiyonel bir omuz eklemi oluşturulmuştur (9).

Neer 1953'te dizayn ettiği vitallium protezi (Neer 1 Protez) kırık, avasküler nekroz ve osteoartrit tanılı vakalarda kullanmış ve hemiartroplasti serisi olarak yayınlamıştır (10). Bu seri, ilk iyi tasarlanmış omuz protezlerini temsil etmektedir. Fakat rotator manşet yaralanması olan vakalarda sonuçlar tatmin edici olmadığından; 1970 ve 1972 arasında Neer, ters glenohumeral eklemli protezleri tasarlamıştır. Bu protezler multiple humerus ve glenoid bileşenine sahip ilk protezlerdir (Neer 2 Protez) (11).

Ters omuz protezi ilk kez 1972'de Reeves tarafından tanımlanmıştır. Grammont 1987'de Ters Protez Sistemi'ni bildirmiştir. Ana yenilik, doğası gereği stabil olan bir protezde deltoid

fonksiyonunu arttırmak için glenohumeral eklemin rotasyon merkezini mediale ve inferiora kaydırmaktır. 1990'lardan itibaren Grammont sistemi, diğer tüm sistemlerden üstün olduğu için birçok omuz cerrahı tarafından rotator manşet yetersizliğinin tedavisinde kullanılan bir yöntemdir (12).

GÜNÜMÜZDE OMUZ PROTEZLERİ

Omuz protezleri 120 yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Birçok tasarım denemesinden sonra Neer ve Grammont konseptleri iki altın standart olarak tanımlanmıştır. Günümüzde uygulanan Omuz protez tipleri; Humerus Başı Yüzey Yenileme Artroplastisi, Hemiartroplasti, Anatomik Total Omuz Artroplastisi ve Ters Total Omuz Artroplastisidir (13).

Humerus Başı Yüzey Yenileme Artroplastisi; kısmi ve tam humerus başı yüzey yenileme işlemini içerir. Genç aktif hastalarda humerus başını korumanın bir yolu olarak bildirilmiştir. Malunion proksimal humerus kırıkları, avasküler nekroz, Hill-Sachs defektleri, fokal erozyonlar/kondral defektler ve konjenital anomalileri için bir tedavi seçeneğidir (14).

Hemiartroplasti; humerus başı veya glenoid fossadan herhangi birininin yenilenmesini içerir. Parçalı proksimal humerus kırıkları, glenoid tutulumu olmayan avasküler nekroz ve yetersiz kemik stoğu ile birlikte olan glenohumeral eklem artritlerinde uygulanmaktadır (15).

Anatomik Total Omuz Artroplastisi; glenohumeral eklem yüzlerinin tamamının değiştirilmesini içerir. Genellikle 60 yaşın üzerindeki hastalarda osteoartritin tedavisi için uygulanır. Prosedür, sağlam bir rotator manşet gerektirir. Küresel bir metal eklem yüzeyinden, çimentolu veya press-fit metal gövdeden ve polietilen glenoid bileşenden oluşur. Fonksiyonel eklem hareket açıklığı artışı açısından daha iyi sonuçlar alındığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Fakat stabilizasyon problemi fazladır ve tekrarlı çıkıklar oluşabilmektedir (16).

Ters Total Omuz Artroplastisi; genellikle ağrıyı hafifletmek ve humerus başının superiora migre olmasıyla oluşan ilerleyici akromion, korakoid proses ve glenoid kavite erozyonunu önlemek amacıyla uygulanmaktadır. Rotator manşet yırtıklarında stabilizasyon sağlamak için daha çok tercih edilmekte ve eklem hareket açıklığını sınırlamaktadır. Protezde glenoid artiküler komponent konveks yapıda iken, humeral artiküler komponent konkav yapıdadır. Bu yapı humerus başının superiora doğru migre olmasını engellemektedir. Rotator manşet kaslarının yerine deltoid kuvvetini ön plana çıkaran protez yapısı hem aktif abduksiyon hem

de fleksiyon derecesinin artması açısından oldukça avantajlıdır. Fakat günlük yaşam aktivitelerinde kullanılan eklem hareket açıklığının kazanılmasında yetersizdir (17).

Revizyon cerrahileri; glenoid komponent kaybı, glenoid artrit, enfeksiyon ve rotator manşet hasarı ve instabilite nedenleri ile uygulanmaktadır. Glenoid komponent kaybında ve glenoid bileşende gevşeme durumunda ilk aşamada kemik grefti ile hemiartroplasti revizyonu planlanır. Rotator manşet sağlamsa anatomik omuz artroplastisi düşünülür. Son aşamada ters total omuz artroplastisi uygulanır. Hemiartroplasti sonrası glenoid artrit gelişen hastalarda ise glenoid kemik stoğu ve sağlam bir rotator manşet varsa revizyon cerrahisi anatomik omuz protezi şeklinde yapılabilir. Enfeksiyon durumunda öncelikle enfeksiyona yönelik tedavi yöntemleri uygulanır ve enfeksiyon tedavisi sonrası uygun artroplasti cerrahisi yapılır (18).

KLİNİK KANITLAR

Omuz protezlerinin tasarımında geçmişten günümüze birçok değişim yaşanmış ve bu değişimler tedavi protokollerini de etkilemiştir. Anatomik total omuz artroplastilerinde hastaların ameliyat öncesinde bir hasta eğitimi programına alınmaları; hastalara ameliyat sonrası uygulanacak egzersiz programı ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme konusunda bilgilendirme yapılması önerilmektedir. Ameliyat sonrası gelişen subscapularis disfonksiyonu ağrıda artış, kas kuvvetinde dengesizlik ve maksimum aktif iç rotasyonda limitasyona neden olabileceği için ameliyat sonrası erken dönemde omuz askısı veya omuz sabitleyiciler ile bu kas koruma altına alınmalıdır. Rehabilitasyon genel olarak üç fazdan oluşmaktadır. İlk fazda onarımın yapısal bütünlüğünü aşırı zorlayabilecek aktivitelerden kaçınma ve iyileşen dokulara kademeli şekilde yüklenme tavsiye edilir. İlerleyen fazlarda omuz ekleminin mobilitesini ve fonksiyonellliğini arttırmak amacıyla pasif ve aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ile kuvvetlendirme egzersizleri programa dahil edilir (19).

Ters total omuz artroplastisi geçiren hastaların postoperatif rehabilitasyonuna yönelik kanıt düzeyi yüksek çalışmalar yoktur. Klinik sonuçları optimize etmek için bu alanda yapılan prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (20). Cerrahi öncesi hasta eğitiminde, opere edilen omzun mekaniklerinin ve fonksiyonelliğinin etkilenmemiş omuza göre daha limitli olacağı belirtilmelidir. Hastalar baş üstü aktivitelerden kaçınmaları konusunda bilgilendirilmelidirler (21).

Total omuz artroplastisi sonrası uygulanan ev-temelli fizyoterapi ve rehabilitasyon programı ile omuz eklem hareket açıklığı ve fonksiyonellik açısından yeterli kazanımlar elde

edilebilir. Bununla birlikte ev-temelli programların sağlık harcamaları üzerindeki yükü de klinikte uygulanan programlara göre daha düşüktür (22).

Her ne kadar omuz protez cerrahilerinin ağrıyı azaltıp fonksiyonelliği arttırdığı bildirilse de cerrahi sonrası klinik sonuçların cerrahi öncesinden tahmin edilmesini kolaylaştıracak predispozan faktörler belirlenmeye çalışılmaktadır. Ağrı düzeyindeki artışın kötü fonksiyonel sonuçlarla, ileri yaşın fiziksel sağlıktaki bozulmayla ilişkili olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte cinsiyetin klinik ve fonksiyonel sonuçlara etkisi bulunmamıştır (23).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Omuz protez son yıllarda sıklıkla uygulanan cerrahi prosedürlerden biridir. Neer ve Grammont konsepti en çok tercih edilen iki konsepttir. Cerrahi öncesi omuz patolojisindeki ciddiyete göre Hemiartroplasti, Anatomik Total Artroplastisi veya Ters Total Artroplastisi yapılabilir. Anatomik omuz protezleri fonksiyonellik açısından daha verimli olsa da, ters omuz protezleri stabilizasyon açısından daha iyidir.

Cerrahi öncesi ve sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları, koruma önlemleri ve aktivite modifikasyonlarını içeren hasta eğitimi hem cerrahi öncesi hem de cerrahi sonrası dönemde verilmelidir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerinde, erken dönemde aşırı yüklenmeden kaçınılmalıdır. Hem anatomik total omuz artroplastileri hem de ters total omuz artroplastileri sonrası rehabilitasyon uygulamalarına yönelik kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Roche, C., Crosby, L. (2013). Kinematics and biomechanics of reverse total shoulder arthroplasty. Orthopaedic Knowledge Update: Shoulder and Elbow. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 45-54.

2. Neumann, D. A. (2013). Kinesiology of the musculoskeletal system-e-book: foundations for rehabilitation. Elsevier Health Sciences.

3. Poppen NK, Walker PS. (1978). Forces at the glenohumeral joint in abduction. Clin Orthop Relat Res, 135:165–70.

4. Lippitt, S. B., Vanderhooft, J. E., Harris, S. L., Sidles, J. A., Harryman, D. T., 2nd, & Matsen, F. A., 3rd (1993). Glenohumeral stability from concavity-compression: A quantitative analysis. Journal of shoulder and elbow surgery, 2(1), 27–35.

5. Reddy, A.S., Mohr, K.J., Pink, M.M., Jobe, F.W., 2000. Electromyographic analysis of the deltoid and rotator cuff muscles in persons with subacromial impingement. J. Shoulder Elbow Surg. 9, 519–523.

6. Chen, K. C., & Chen, J. Y. (2019). All About Shoulder Arthroplasty: What Radiologists Should Know. Seminars in musculoskeletal radiology, 23(2), 126–140.

7. Lugli T. (1978). Artificial shoulder joint by Pean (1893): the facts of an exceptional intervention and the prosthetic method. Clin Orthop Relat Res., 133:215–8.

8. Richard A. (1950). Malformation d'origine inconnue de la t1ete humérale droite; impotence; résection et prothèse acrylique [Malformation of unknown origin of the right humeral head; loss of function; resection and acrylic prosthesis]. Memoires. Academie de chirurgie (France), 76(28-29), 821–823.

9. Krueger F. J. (1951). A vitallium replica arthroplasty on the shoulder; a case report of aseptic necrosis of the proximal end of the humerus. Surgery, 30(6), 1005–1011.

10. Neer, C. S. (1955). Articular replacement for the humeral head. JBJS, 37(2), 215-228.

11. Neer 2nd, C. S., Watson, K. C., & Stanton, F. J. (1982). Recent experience in total shoulder replacement. JBJS, 64(3), 319-337.

12. Grammont P, Trouilloud P, Laffay J, Deries X. (1987). Etude et realisation d'une nouvelle prothèse d'épaule. Rhumatologie; 39: 407-18.

13. Chen, K. C., & Chen, J. Y. (2019). All About Shoulder Arthroplasty: What Radiologists Should Know. Seminars in musculoskeletal radiology, 23(2), 126–140.

14. Burgess, D. L., McGrath, M. S., Bonutti, P. M., Marker, D. R., Delanois, R. E., & Mont, M. A. (2009). Shoulder resurfacing. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 91(5), 1228–1238.

15. Chen, K. C., & Chen, J. Y. (2019). All About Shoulder Arthroplasty: What Radiologists Should Know. Seminars in musculoskeletal radiology, 23(2), 126–140.

16. Merolla, G., Di Pietto, F., Romano, S., Paladini, P., Campi, F., & Porcellini, G. (2008). Radiographic analysis of shoulder anatomical arthroplasty. European journal of radiology, 68(1), 159–169.

17. Cuff, D., Clark, R., Pupello, D., & Frankle, M. (2012). Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency: a concise follow-up, at a minimum of five years, of

a previous report. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 94(21), 1996–2000.

18. Sperling JW. (2019, Sep). Pearls and Tips in Shoulder Arthroplasty. Clin Orthop Surg., 11(3): 258–264

19. Kennedy, J. S., Garrigues, G. E., Pozzi, F., Zens, M. J., Gaunt, B., Phillips, B., ... & Tate, A. R. (2020). The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation for anatomic total shoulder arthroplasty. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 29(10), 2149-2162.

20. Kirsch, J. M., & Namdari, S. (2020). Rehabilitation after anatomic and reverse total shoulder arthroplasty: a critical analysis review. JBJS reviews, 8(2), e0129.

21. Boudreau, S., Boudreau, E. D., Higgins, L. D., & Wilcox III, R. B. (2007). Rehabilitation following reverse total shoulder arthroplasty. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 37(12), 734-743.

22. Mulieri, P. J., Holcomb, J. O., Dunning, P., Pliner, M., Bogle, R. K., Pupello, D., & Frankle, M. A. (2010). Is a formal physical therapy program necessary after total shoulder arthroplasty for osteoarthritis?. Journal of shoulder and elbow surgery, 19(4), 570-579.

23. Sana'a, A. A., MacDermid, J. C., Overend, T. J., & Faber, K. J. (2019). Predictors of clinical benefits and one-year functional outcomes following shoulder arthroplasty. The Iowa orthopaedic journal, 39(1), 69.

YAŞLI BİREYLERDE GÖZDEN KAÇAN KAVRAMLAR; DİSFAJİ, PRESBYFAJİ VE SARKOPENİK DİSFAJİ

Arzucan TOKSAL[1], A. Ayşe KARADUMAN[2]

[1]**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Zonguldak,** arzutoksal93@gmail.com

[2]**Lokman Hekim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara,** ayse.karaduman@lokmanhekim.edu.tr

Disfaji, yapısal veya fonksiyonel nedenlerden dolayı beslenme öncesinde, esnasında ya da sonrasında bolusun ağızdan mideye ilerleme sürecinde meydana gelen zorluk belirtisidir. Disfajinin belirti ve bulguları bireysel faktörlere ve altta yatan nörolojik veya başka hastalıklara bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca, dünyada nüfusun hızla yaşlanmasıyla birlikte artan bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Yaşlanmayla birlikte bireyin fonksiyonellik düzeyini olumsuz etkileyebilecek büyük patofizyolojik değişiklikler görülmektedir. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan baş boyun anatomik değişiklikleri, orofaringeal yapıda meydana gelen bozukluklar, duyusal bozuklar ve sarkopeni yaşlı bireyleri disfaji riskine sokabilir.

Presbyphagia, sağlıklı yaşlı bireylerin yutma mekanizmasındaki karakteristik değişiklikleri ifade eder. Presbyphagia genellikle asemptomatiktir ancak yaşlanma süreci ilerledikçe kötüleşme eğilimindedir. Hastalar genellikle kendilerini bu işlev bozukluklarına daha az miktarda yemek yemek, yiyecek kıvamını modifiye etmek, yemeklerinin uzunluğunu arttırmak ve bazen beslenmekten kaçınmak gibi davranışlar göstererek adapte etmeye çalışırlar. Bu telafi edici stratejiler uzun zaman sonrasında kendini belli edebildiği gibi yaşlı bireyler davranış değişikliklerinden ve kendi yutma bozukluklarından genellikle habersizdirler.

Sarkopeni, kas kütlesi ve gücünün kademeli olarak azalması ile karakterize, yaşlanmaya bağlı gerçekleşen bir durumdur. Fiziksel performansta azalmaya yol açar ve sağlıkla ilgili birçok olumsuz sonuç için bir risk oluşturur. Özellikle yutma işlevinden sorumlu kaslarda meydana gelen sarkopeni, yaşlı bireylerin orofarengeal disfajiye yatkın olmalarına ve aspirasyon pnömonisine sebep olabilir.

Yaşlı bireylerde disfaji, presbyphagia ve sarkopenik disfajinin ayrımını yapmak, kişilere uygulanacak tedavi yöntemini belirmede ve rehabilitasyon programını oluşturmada büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Disfaji, Geriatri, Presbyphagia, Sarkopeni

MISSING CONCEPTS IN ELDERLY INDIVIDUALS; DYSPHAGIA, PRESBYPHAGI

A AND SARKOPENIC DYSPHAGIA

Dysphagia is a symptom of difficulty occurring in the process of bolus advancement from mouth to stomach before, during or after feeding due to structural or functional reasons. Symptoms and signs of dysphagia vary depending on individual factors and underlying

neurological or other diseases. It has become an increasing health problem with the rapid aging of the population in the world. With aging, major pathophysiological changes that may affect the functionality of the individual are observed. Head and neck anatomical changes that occur with aging, disorders in the oropharyngeal structure, sensory disorders and sarcopenia may put elderly individuals at risk of dysphagia.

Presbyphagia refers to the characteristic changes in the swallowing mechanism of healthy elderly individuals. Presbyphagia is usually asymptomatic but tends to worsen as the aging process progresses. Patients often try to adapt themselves to these dysfunctions by eating less food, modifying the consistency of the food, increasing the length of their meals, and sometimes avoiding eating. While these compensatory strategies may manifest themselves after a long time, elderly individuals are generally unaware of behavioral changes and their own swallowing disorders.

Sarcopenia is an age-related condition characterized by a gradual decrease in muscle mass and strength. It leads to a decrease in physical performance and poses a risk for many negative health consequences. Sarcopenia, which occurs especially in the muscles responsible for swallowing function, may cause elderly individuals to be susceptible to oropharyngeal dysphagia and aspiration pneumonia.

Distinguishing dysphagia, presbyphagia and sarcopenic dysphagia in elderly people is of great importance in determining the treatment method to be applied to individuals and in establishing a rehabilitation program.

Keywords: Dysphagia, Geriatrics, Presbyphagia, Sarcopeni

Giriş

Bu derleme, bireylerde yaşlanma ile birlikte meydana gelmesi muhtemel durumları ve bu durumların yutma fizyolojisi üzerine olan etkilerinden bahsetmektedir. Bireylere doğru tedavi ve rehabilitasyon programı uygulanabilmesi için yaşlanmayla birlikte karşılaşılabilecek farklı mekanizmalara bağlı yutma bozukluğu tanımları açıklanacaktır.

Yaşlılık Kavramı

Türk Dil Kurumu sözlüğünde; yaş, bir canlının, bir olay ya da olgunun ortaya çıkışından itibaren geçen ve yıl birimi ile ölçülen zaman göstergesi ve yaşlılık ise yaşlı olma hali olarak tanımlanmaktadır (1). Yaşlanma kronolojik yaşın ilerlemesiyle oluşan ve ölüm olasılığını arttıran değişikliklerin bütünüdür (2). Literatürde yaşlanma kavramı biyolojik, psikolojik, sosyal, kültürel ve davranışsal değişkenler açısından da tanımlanmıştır (2-3).

Yaşlanmanın ve yaşlılığın farklı tanımları yapılmış olup yine farklı organizasyonlar tarafından yaş grubu aralıkları oluşturulmuştur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yaşlılık dönemini 65 yaş ve üzeri olarak kabul ederken, Birleşmiş Milletler yaşlılık ile ilgili çalışmalarında genellikle 60 ve üzeri yaş grubunu temel almaktadır (4, 5). Yaşlı nüfus kendi

içinde de alt gruplara ayrılmış olup 65-74 yaş grubu "genç yaşlı", 75-84 yaş grubu "ileri yaşlı", 85 ve üzeri yaş grubu ise "çok ileri yaşlı" grubu olarak isimlendirilmektedir (4).

Yaşlanma, bir hastalık değil insan hayatında olağan bir süreçtir. Bireylerde yaşlanma süreciyle birlikte ilerleyici fizyolojik değişiklikler, artmış akut ve kronik hastalık prelavansı görülebilmektedir (6).

Yaşlılarda Görülen Fizyolojik Değişiklikler

Gerçek biyolojik yaşlanma bireylerde farklı hızlarda olmaktadır; çünkü genetik özellikler, yaşam tarzı, hastalıklar ve kişilerin fizyolojik başa çıkma yolları her birey için farklılık göstermektedir. Normal yaşlanma sürecinde, zamana bağlı olarak ortaya çıkan değişiklikler, aksi bir durum olmadığında tam fonksiyon kaybına neden olmasa da fonksiyonlarda bir azalma söz konusu olabilir. Yaşlılardaki patolojik değişiklikleri anlayabilmek için yaşlanmanın normal seyrini öğrenmek gerekmektedir (6, 7).

Yaşlanma sürecinde bireylerde genel fizyolojik parametrelerde, kas-iskelet sisteminde ve sensorimotor sistemde değişiklikler görülmektedir. Yutma fizyolojisi de birden fazla sistemi içeren oldukça kompleks bir yapı olduğu için yaşlanma süreci ile beraber farklı şekillerde etkilenebilir.

Yaşlanmayla Birlikte Yutma Fizyolojisinde Meydana Gelen Belli Başlı Değişiklikler

Yaşlanmayla birlikte bireylerin duyu-motor fonksiyon kapasitesi gittikçe azalır (8, 9). Normal yutma için önemli olan baş ve boyun yapıları da periferik sinir sistemindeki yaşa bağlı değişiklik göstermeye eğilimlidir. Bu değişiklikler, kas aktivitesi, motor ünite yoğunluğu veya somatosensoriyel algının değerlendirilmesi gibi spesifik fizyolojik parametrelerin ölçümleri ile tanımlanmıştır. Fizyolojik parametreler, genç ve yaşlı yetişkinler arasında yutma fonksiyonu ve yeme davranışında yaşa bağlı farklılıkların temelidir. Yaşa bağlı ortaya çıkan değişiklikler arasında artmış lingual atrofi ve yağ infiltrasyonu ile çiğneme kaslarının kütlesinin ve lingual kas lifi çapının azalması vardır (10, 11). Genç ve yaşlı bireyler arasındaki kas aktivitesindeki fonksiyonel değişiklikler arasında masseter, obicularis oris, suprahyoid ve infrahyoid kaslar ve tiroarytenoid kasının daha uzun kas aktivitesi göstermesi, faringeal hareketin ve üst özofagael sfinkterdeki tonus bozukluğu da vardır (12, 13). Yaşa bağlı olarak dilde ve dudaklarda da kuvvet, hareketlilik ve dayanıklılıkta azalma görülmektedir (14, 15).

Yayınlanmış çalışmalarda, vücuttaki duyu-motor fizyolojisinde olduğu gibi yutmanın orta yaştan itibaren ilerleyen yaşlarda yavaşladığı kabul edilmektedir (16, 17). Ayrıca faringeal yutma yanıtı da yaşlı erişkinlerde daha geç başlamaktadır (16, 18).

Normal yutmada, bir bolusun özellikleri (hacim, viskozite ve sıcaklık) orofarineal duyu reseptörleri tarafından tespit edilir ve yutmanın motor fonksiyonunu başlatmak ve yönlendirmek için kullanılır. Bolus hacminin ve viskozitesinin arttırılması, sağlıklı yetişkinlerde faringeal yutma başlangıcındaki gecikmeyi en aza indirir ve laringeal kapanma sürelerini artırır (16, 19). Tat uyaranlarında nötr bir uyaran ile karşılaştırıldığında yutma zamanlaması, submental bölgedeki kasların kasılması (laringeal hareket) ve lingual basınç değişmiştir (20, 21). Ayrıca, oral-faringeal duyudaki bilinen multimodal eksiklikler göz önüne alındığında, yaşlı erişkinlerde yutmanın motor cevabının tat ve somatosensoriyel uyaranlara daha az duyarlı olması beklenebilir (22). Yakın zamanda yapılan bir çalışma, duyusal uyaranları (kıvam ve tat) birleştirmenin, duyu-motor zamanlamasının yaşla oluşan farklılıkları en aza indirdiğini bulmuştur. Bunun nedeni ise yaşlı bireylerde motor süreci sürdürmek için artan duyusal girdiden yararlanmasıdır (23).

Yaşlanma süreciyle birlikte karşımıza çıkan bir diğer kavram ise sarkopenidir. Sarkopeni, kas kütlesi ve gücünün kademeli olarak azalması ile karakterize edilen yaşa bağlı bir durumdur. Fiziksel performansta bir azalmaya yol açar ve sağlıkla ilgili birçok olumsuz durum için alt yapı oluşturabilir (24).

Kas lif yapısında ve nöromüsküler kavşakta, kas morfolojik değişikliklerinin sonucu olarak kasın kasılma özelliklerinde, nörodejeneratif olaylara bağlı kas motor ünitelerinin sayısında ve değişen kas protein metabolizmasında yaşa bağlı değişiklikler meydana gelir (24). Yaygın olarak anlatılanlardan farklı olarak, sarkopeni sadece alt ekstremiteleri etkilemez. Aslında, yaşlanma ile ortaya çıkan iskelet kası düşüşü sistemiktir ve sadece fiziksel harekete etki etmenin ötesinde farklı zararlı etkileri de vardır (25).

Yutma mekanizmasında yer alan sarkopenik kaslar (örneğin, dil, geniohyoid ve faringeal kaslar) yutma fonksiyonunun işlevselliğini belirleyebilir ve bireyin yutma işlevini olumsuz etkileyebilir (25, 26)

Kavramlar

Yaşlılık kavramı ve yaşlılıkta yutma fizyolojisinde görülen değişikliklerden yukarıda bahsedilmiştir. Yaşlı bireylerde yutma fizyolojisinde farklı mekanizmalara dayanan

patolojik durumlar ortaya çıkmaktadır (25, 26). Bu kavramlar disfaji, presbyphagia ve sarkopenik disfajidir.

Disfaji

Disfaji, yapısal veya fonksiyonel nedenlerden dolayı beslenme öncesinde, esnasında ya da sonrasında bolusun ağızdan mideye ilerleme sürecinde meydana gelen zorluk belirtisidir. Disfaji dünyanın yaşlanmakta olan nüfusunda artan bir sağlık sorunudur. Yutma fizyolojisindeki yaşa bağlı değişiklikler ve yaşa bağlı hastalıklar yaşlılarda görülen disfaji için önemli faktörlerdir (27).

Yutma bozuklukları, yaşlanma ile ilişkili baş ve boyun anatomisinin doğal değişiklikleri ve azalan fizyolojik ve nörolojik fonksiyonlarla ilişkili olabilir. Yaşlılarda yutma bozuklukları, kronik hastalıkların prevalansındaki artıştan, tıbbi tedavilerin yan etkilerinden ve bakım eksikliklerinden kaynaklanabilir (16, 28, 29). Aynı zamanda yaşa bağlı birçok hastalığın komorbiditesi olarak da ortaya çıkabilir. Özellikle yaşlanmayla görülme oranı artan nörolojik hastalıklar (İnme, Parkinson hastalığı, Alzehimer gibi) disfajiye sebep olabilir (16, 28, 30).

Presbyphagia

Yaşlanmaya, bireyin fonksiyonel durumunu olumsuz etkileyebilecek büyük patofizyolojik değişiklikler eşlik eder. Özellikle yutma fonksiyonu, doku elastikiyetinin yaşa bağlı olarak azalmasından, baş ve boyun anatomisindeki değişikliklerden, orofaringeal bozukluklardan, oral nemin azalmasından ve duyusal (tat, koku) bozukluklardan etkilenebilir ve değişebilir. Presbyphagia, sağlıklı yaşlı bireylerin yutma mekanizmasındaki karakteristik değişiklikleri ifade eder. Presbyphagia genellikle asemptomatiktir ancak yaşlanma süreci ilerledikçe kötüleşme eğilimindedir (31). Presbyphagia olarak tanımlanan sağlıklı yaşlı erişkinlerde bu değişikliklerin başlaması, yaşlanma sürecine paralel olarak meydana geldiği için sessiz ve yavaş ilerleyici olabilir ve çoğunlukla göz ardı edilir (31, 32).

Bireyler genellikle kendilerini bu işlev bozukluklarına daha az miktarda yemek yemek, yiyecek kıvamını modifiye etmek, yemek yeme süresini arttırmak ve bazen beslenmekten kaçınmak gibi davranışlar göstererek adapte etmeye çalışırlar. Bu telafi edici stratejiler uzun zaman sonrasında kendini belli edebildiği gibi yaşlı bireyler davranış değişikliklerinden ve kendi yutma bozukluklarından genellikle habersizdirler (26).

Sarkopenik Disfaji

Sarkopeni, yaşa bağlı ortaya çıka kas kütlesindeki kayıptır ve bu kayıp yutma kaslarını da etkileyebilmektedir (25, 26). “Sarkopeniye bağlı yutma güçlüğü” ifadesi ilk olarak 2005 yılında ortaya atılmış olup “sarkopenik disfaji” terimi ilk olarak 2012 yılında Kuroda ve arkadaşları tarafından yayınlanan makalede kullanılmıştır (33). Sarkopenik disfaji, sarkopeninin disfajinin başlangıcına katkıda bulunan yutma kasları üzerindeki klinik etkisi olarak tanımlanır (34, 35).

Japon Disfaji Rehabilitasyon Derneği'nin 19. yıllık toplantısında, "Sarkopeni ve Disfaji Rehabilitasyonu" konulu bir sempozyum düzenlenmiş ve bu sempozyumun ışığında 2017 yılında sarkopenik disfaji kriterleri yayınlanmıştır (34). Sarkopenik disfajinin tanı algoritmasına göre sarkopenik disfaji, tüm vücutta sarkopeni ve yutmaya bağlı kasların neden olduğu yutma güçlüğü olarak tanımlanmaktadır. Tüm vücutta sarkopeni yoksa sarkopenik disfaji tanısı konulmamalıdır. Ek olarak, nöromüsküler hastalıklara bağlı sarkopeni, sarkopenik disfajinin dışında tutulmalıdır. Hareketsizlik, yetersiz beslenme veya hastalıktan sonra ortaya çıkan birincil ve ikincil sarkopeni de sarkopenik disfajiye dahildir. Sarkopenik disfaji için ilk kriter kişide bir yutma bozukluğunun var olmasıdır, ikinci kriter genelleştirilmiş sarkopenin varlığıdır ve üçüncü kriter de var olan sarkopeniye yönelik tutarlı görüntüleme (bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, ultrasonografi) sonuçlarının olmasıdır. Tanı kriterlerinden dördüncüsü sarkopeni dışındaki yutma bozukluğu nedenlerinin dışlanması ve beşinci kriter ise başka nedenler (örneğin; nörolojik veya nöromüsküler hastalıklar, baş ve boyun kanseri ve bağ dokusu hastalıkları) eşlik etse bile disfajinin asıl nedeni sarkopeni olmasıdır (34).

Kavramlar Arası Ayrım

Yaşlı bireylerde görülen yutma bozukluğu farklı mekanizmalara bağlı olduğu için, bu kavramların birbirinden ayırt edilebilmesi önemlidir.

Disfaji ve presbyphagia kavramları arasındaki ayrımı yapmak, bu iki kavramın kapsamlı bir şekilde bilinmesine ve ilerleyiş süreçlerine hakim olmaya bağlıdır. Disfaji, semptomatiktir ve belirli bir patolojiye ikincil olarak gelişmesiyle bireylerin yutma fonksiyonu bozulmasına sebep olur. Disfajili bireylerde aspirasyon ve penetrasyon bulgusuna rastlanır ve tablo malnütrisyona ve akciğer enfeksiyonuna doğru ilerler. Presbyphagia ise asemptomatiktir ve yaşa bağlı gelişen değişiklikler sonucu ortaya çıkarak kişilerin yutma fonksiyonunda

yavaşlamaua ve çiğnemede zorluğa neden olur. Presbyphagia, ilerleyen zamanlarda disfajiye dönüşebilir ve hastalarda beslenme bozuklukları görülebilir (32, 36).

Disfaji ve sarkopenik disfaji arasında oldukça karmaşık ve birbirinin nedeni veya sonucu olabilecek bir ilişki vardır. Bu iki kavram arasında ayrımı yapabilmek için sarkopenik disfaji tanı kriterlerinden ve çeşitli değerlendirmelerden yararlanılması gerekir. Kişi 65 yaş ve üzeriyse öncelikle el kavrama kuvveti ve yürüyüş hızı değerlendirilmelidir, eğer bu değerler literatürde belirtilen kesme değerlerinden düşükse bir sonraki adım genel kas kütlesi ölçümü yapmak olmalıdır. Genel kas kütlesi azalmış olarak tespit edilirse bireyin yutma fonksiyonu değerlendirilmelidir. Yutma fonksiyonu bozulmuş ise altta yatan herhangi bir hastalığın varlığı sorgulanmalıdır. Altta yatan bir hastalık yoksa ve yutma kaslarının kuvvetinde de (özellikle dil basıncı) bir azalma söz konusuysa sarkopenik disfaji tanısı koyulabilir. Kişinin kas kuvveti, genel kas kütlesi düşük değilse, yutma fonksiyonu normalse veya başka bir patolojiye ikincil olarak gelişmiş ise sarkopenik disfaji kavramı elenir ve disfaji kavramı üzerine yoğunlaşılması gerekir (37).

Presbyphagia ve sarkopenik disfaji arasında ayrım yapmak ise göreceli olarak daha kolaydır ve kısa bir değerlendirme sonucu ortaya koyulabilir. Presbyphagiada yutma bozukluğunun altında yatan temel mekanizma bir hastalık veya patolojiye bağlı olmaksızın yaşlanmayla meydana gelen fizyolojik değişimlerdir (16, 31). Sarkopenik disfajide ise genelleştirilebilen ve yutma kaslarını etkileyen sarkopeni, yutma bozukluğunun mekanizmasını oluşturmaktadır (34).

Sonuç ve Öneriler

Derlememizde, yaşlanmayla birlikte görülme sıklığı artan ve bireylerin yaşam kalitelerini etkileyen önemli yutma bozukluğu kavramlarına değinilmiştir. Bu kavramların her biri birbirinden farklı mekanizmaya ve prognoza sahiptir. Herhangi bir nedenle sağlık kuruluşuna başvuran ve yutma bozukluğu olduğunu tarifleyen yaşlı bireylerde disfaji, presbyphagia ve sarkopenik disfajinin ayrımını yapmak, kişilere uygulanacak tedavi yöntemini belirmede ve rehabilitasyon programını oluşturmada büyük önem taşımaktadır.

Kaynakça

1. TDK.,Türk Dil Kurumu Güncel Sözlüğü,12 Aralık 2017, http://www.tdk.gov.tr/ index.php? option= com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a64f076384a46.9399111.

2. Medawar P.(1952). An Unsolved Problem of Biology H. K. Lewis, London, 01 Aralık 2015, http:// web.csulb.edu/~acarter3/course-evolution/files/Medawar.pdf, p.23.

3. Gorman M. (1999), Development and the Rights of Older People, In: The Ageing and Development Report: Poverty, Independence and the World's Older People. Eds. Gorman M, Randel J,Ewing D. London, Earthscan Publications Ltd.p.3-21

4. WHO. (2015a), World Health Organization, World Report on Ageing and Health, 01 Şubat 2016, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng pdf.

5. UN. (2015), United Nations, World Population Ageing 2015 Report, 06 Şubat 2016, http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015 Report.pdf, p.41-99.

6. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 1. Kitabı, Bölüm 24- Geriatrik Rehabilitasyon Sf. 353, Prof. Dr. Nuray Kırdı, Prof. Dr. Filiz Can, Uz. Fzt. Ayşe Abit Kocaman, Uz. Fzt. Zeynep Bulut Doğan, Uz. Fzt. Ülkü Kezban Ertan

7. Özkayar, N., & Arıoğul, S. (2007). Yaşlanma ile meydana gelen fizyolojik değişiklikler. İç Hastalıkları Dergisi, 14(1), 18-26.

8. Aniansson A, Rundgren A, Sperling L. Evaluation of functional capacity in activities of daily living in 70-year-old men and women. Scandinavian journal of rehabilitation medicine. 1980;12(4):145-54.

9. Brown W. A method for estimating the number of motor units in thenar muscles and the changes in motor unit count with ageing. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 1972;35(6):845-52.

10. Leder SB, Sasaki CT, Burrell MI. Fiberoptic endoscopic evaluation of dysphagia to identify silent aspiration. Dysphagia. 1998;13(1):19-21.

11. Schatz K, Langmore SE, Olson N. Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.1991;100(8):678-81.

12. Steele CM, Cichero JA. Physiological factors related to aspiration risk: a systematic review. Dysphagia. 2014;29(3):295-304.

13. Langmore SE. History of fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing for evaluation and management of pharyngeal dysphagia: changes over the years. Dysphagia. 2017;32(1):27-38.

14. Daggett A, Logemann J, Rademaker A, Pauloski B. Laryngeal penetration during deglutition in normal subjects of various ages. Dysphagia. 2006;21(4):270-4.

15. Butler SG, Stuart A, Markley L, Rees C. Penetration and aspiration in healthy older adults as assessed during endoscopic evaluation of swallowing. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology. 2009;118(3):190-8.

16. Ney DM, Weiss JM, Kind AJ, Robbins J. Senescent swallowing: impact, strategies, and interventions. Nutrition in clinical practice. 2009;24(3):395-413.

17. Dejaeger E, Pelemans W. Swallowing and the duration of the hyoid movement in normal adults of different ages. Aging Clinical and Experimental Research. 1996;8(2):130-4.

18. Bisch EM, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ, Lazarus CL. Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity, and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 1994;37(5):1041-9.

19. Chee C, Arshad S, Singh S, Mistry S, Hamdy S. The influence of chemical gustatory stimuli and oral anaesthesia on healthy human pharyngeal swallowing. Chemical senses. 2005;30(5):393-400.

20. Shaker R, Ren J, Bardan E, Easterling C, Dua K, Xie P, et al. Pharyngoglottal closure reflex: characterization in healthy young, elderly and dysphagic patients with predeglutitive aspiration. Gerontology. 2003;49(1):12-20.

21. Ding R, Logemann JA, Larson CR, Rademaker AW. The Effects of Taste and Consistency on Swallow Physiology in Younger and Older Healthy Individuals. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2003.

22. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosisReport of the European Working Group on Sarcopenia in Older PeopleA. J. Cruz-Gentoft et al. Age and ageing. 2010;39(4):412-23.

23. Leow L, Huckabee ML, Sharma S, Tooley T. The influence of taste on swallowing apnea, oral preparation time, and duration and amplitude of submental muscle contraction. Chemical senses. 2007;32(2):119-28.

24. Woo J. Sarcopenia. Clinics in geriatric medicine. 2017;33(3):305-14.

25. Wakabayashi H, Sakuma K. Rehabilitation nutrition for sarcopenia with disability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle. 2014;5(4):269-77.

26. Wakabayashi H (2014) Presbyphagia and sarcopenic dysphagia: association between aging, sarcopenia, and deglutition disorders. J Frailty Aging 3:97–103

27. Crary MA, Groher ME. Introduction to adult swallowing disorders: Butterworth-Heinemann Medical; 2003.

28. Wirth R, Dziewas R, Beck AM, Clave P, Hamdy S, Heppner HJ, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons–from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. Clinical interventions in aging. 2016;11:189.

29. Baijens LW, Clave P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, et al. European Society for Swallowing Disorders–European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. Clinical interventions in aging. 2016;11:1403

30. Sutton JP. Dysphagia in Parkinson's disease is responsive to levodopa. Parkinsonism & related disorders. 2013;19(3):282-4.

31. Puisieux F, D'Andrea C, Baconnier P, Bui-Dinh D, Castaings-Pelet S, Crestani B, et al. Swallowing disorders, pneumonia and respiratory tract infectious disease in the elderly. Revue des maladies respiratoires. 2011;28(8):e76-e93

32. de Lima Alvarenga EH, Dall'Oglio GP, Murano EZ et al (2018)Continuum theory: presbyphagia to dysphagia?Functional assessment of swallowing in the elderly. Eur Arch Otorhinolaryngol 275:443-449

33. Kuroda Y, Kuroda R. Relationship between thinness and swallowing function in Japanese older adults: implications for sarcopenic dysphagia. J Am Geriatr Soc 2012; 60: 1785–1786.

34. Mori T, Fujishima I, Wakabayashi H et al (2017) Development, reliability, and validity of a diagnostic algorithm for sarcopenic dysphagia. In: JCSM clinical reports [Internet], vol 2(2)

35. Maeda K, Akagi J (2016) Sarcopenia is an independent risk factor of dysphagia in hospitalized older people. Geriatr Gerontol Int 16:515–521

36. Azzolino, D., Damanti, S., Bertagnoli, L., Lucchi, T., & Cesari, M. (2019). Sarcopenia and swallowing disorders in older people. Aging clinical and experimental research, 1-7.

37. Fujishima, I., Fujiu-Kurachi, M., Arai, H., Hyodo, M., Kagaya, H., Maeda, K., Mori, T., Nishioka, S., Oshima, F., Ogawa, S., Ueda, K., Umezaki, T., Wakabayashi, H., Yamawaki, M., & Yoshimura, Y. (2019). Sarcopenia and dysphagia: Position paper by four professional organizations. Geriatrics & gerontology international, 19(2), 91–97

IHSLC
2021

KARANIOFASIAL OSTEODISTRAKSIYONUN TARIHSEL GELIŞIMI VE KADEMELI TRAKSIYONUN DOKULAR ÜZERINE ETKISI

(Historical Development of Carniofacial Osteodistraction and the Effect of Gradual Traction on Tissues)

Uzm. Dr. Dt. Bedreddin Cavlı[1]

[1]Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı, bedreddincavli@gmail.com, Eskişehir, Türkiye

Özet

Geleneksel ortognatik cerrahi ve kraniyofasiyal rekonstrüksiyon genel bir kabul görmüş olmasına ve yaygın bir başarı elde etmesine rağmen, osteomize kemik segmentlerinin akut ilerletilmesiyle ilgili birkaç kısıtlama vardır. En büyük kısıtlamalardan birisi yumuşak dokuların akut biçimde gerilmeye adaptasyon göstermemesidir. Bununla birlikte konjenital deformitelerin birçoğu, çevreleyen yumuşak dokuların yeni konumlarına adapte olamayacağı kadar geniş çaplı iskeletsel hareketi gerektirdiği için dejeneratif değişiklikler, nüks ve sonuçta işlev ve estetik kaybı kaçınılmazdır. Ayrıca ciddi kraniyofasiyal deformiteleri düzeltmek için yapılan geleneksel osteotomiler uzun süre hastanede kalmayı gerektirmekte, enfeksiyon ve relaps açısından risk oluşturmaktadır. Bu limitasyonların getirdiği alternatif yaklaşımlardan birisi çenelerle ilişkili birçok yumuşak dokuda adaptasyonu gösterilmiş olan kademeli kemik distraksiyonu yani distraksiyon osteogenezidir. 1728'lerin başlarında Fauchard'ın tanımladığı ekspansiyon arkının kullanılmasıyla başlayan kademeli traksiyon yöntemi, 1954'te İlizarov ile sistematik bir tedavi yöntemine dönüşmüştür. Tekniğin kraniyofasiyal bölgedeki ilk uygulamalarında, ekstremite uzatma aletlerinin minyatürü ve ortodontik ekspansiyon apereylerinin modifikasyonu olarak üretilen apereyler, mandibular ramus veya korpusdan sadece birinde lineer kazanç sağlayabiliyordu. Ancak konjenital deformitelerin kompleks vektörlerde duyduğu tedavi ihtiyacı 3 boyutlu bağımsız çalışan apereylerin gelişimini getirmiştir. Bu bildirinin amacı distraksiyon osteogenezi tekniğinin gelişim sürecini ve kas, sinir, gingival dokular, periodontal ligament ve temporomandibular eklem üzerine etkilerini araştıran çalışmaları derlemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler; Distraksiyon osteogenezi, Distraksiyon histogenezi, Kraniyofasiyal distraksiyon

Abstract

Although traditional orthognathic surgery and craniofacial reconstruction are generally accepted and have achieved widespread success, there are several limitations associated with acute advancement of osteomized bone segments. One of the major limitations is that soft tissues do not adapt acutely to stretching. However, many of the congenital deformities require a large-scale skeletal movement that the surrounding soft tissues cannot adapt to their new location, so recurrence and loss of function and aesthetics are inevitable. In

addition, traditional osteotomies performed to correct severe craniofacial deformities require a long hospital stay and pose a risk in terms of infection and relapse. One of the alternative approaches brought by these limitations is gradual bone distraction, in other words distraction osteogenesis, which has been shown to adapt to many soft tissues associated with the jaws. The gradual traction method, which started with the use of the expansion arc defined by Fauchard in the early 1728s, turned into a systematic treatment method with Ilizarov in 1954. In the first applications of the technique in the craniofacial region, the apparatus produced as miniature of limb extension devices and modification of orthodontic expansion apparatus could provide linear gain in only one of the mandibular ramus or corpus. However, the need for treatment of congenital deformities in complex vectors led to the development of apparatuses working independently in 3 directions. The aim of this report is to review studies investigating the effects of distraction osteogenesis technique on muscle, nerve, gingival tissues, periodontal ligament and temporomandibular joint.

Keywords; Distraction osteogenesis, Distraction histogenesis, Craniofacial distraction

GİRİŞ

Karaniofasial Osteodistraksiyonun Tarihsel Gelişimi

Dentofasial traksiyon

Kompresyon ve çekme kuvvetlerinin kraniyofasiyal iskelette rapor edilen ilk uygulaması Fauchard'ın tanımladığı ekspansiyon arkının 1728'lerin başlarında kullanması olmuştur. İdealize edilmiş rehber arkın etkisi daha çok dişsel olsa da minimal iskeletsel etkisi de bulunmaktaydı. (1)

Wescott, 1859'da maksillaya uyguladığı mekanik kuvvetleri rapor etmiştir. Bundan bir yıl sonra Angell premolarlardan destek alan benzer bir apereyi tanımlamış, 2 haftalık uygulamadan sonra santral kesicilerdeki diastemanın "maksiller kemiklerin ayrıldığının kesin göstergesi" olduğunu belirtmiştir. Goddard 1893'te protokolü standardize etmiş, apereyi günde 2 defa 3 hafta boyunca aktive etmiş ve oluşturulan boşluğun "osseos materyalle" dolmasına izin verecek stabilizasyon periyoduyla devam etmiştir (2).

1866'da Kingsley üst santral kesicilerin protruzyonunu düzeltmek amacıyla ilk ağız dışı apereyi kullanmış. 1892'de yine Kingsley bu defa üst çeneye yerleştirdiği eğik düzlem ile

mandibulayı kapanış sırasında anteriora yönlendiren fonksiyonel apereyleri traksiyonda kullanmış. Bundan 13 yıl sonra Herbst sabit fonksiyonel apereyleri tanımlamıştır.

Kraniofasial Osteotomiler

Ortodontik/ortopedik terapi yalnızca büyümekte olan bireylerde iskeletsel uyumsuzlukları tedavi edebilmekte ve iskeletsel deformiteye sahip yetişkin bireyler ortodonti-cerrahi yaklaşımla tedavi edilmesi gerekmektedir (2).

Kraniyofasiyal deformitelerin düzeltilmesindeki ilk cerrahi prosedür 1848'de Hullihen'in başarıyla uyguladığı protruziv mandibulada parsiyel rezeksiyondur. Retrognatik mandibula tedavisinde ise 20. yüzyılın ilk dekadına kadar ilgili bir rapor bulunmazken, ilk olarak Blair mandibular ilerletme amacıyla bilateral horizontal ramus osteotomisini tanımlamıştır. 2 yıl sonrasında Babcock benzer bir osteotomiyi class 2 malokluzyon tedavisi için tanımlamıştır. 1918 ve 1921'de Brown ve Bruhn-Linderman mandibular ramusa vertikal osteotomiyi uygulamış. Daha sonra elde edilen bu minimal ilerletmenin stabilizasyonunun oldukça zor olduğu görülmüş. Daha iyi stablizasyon sağlamak ve segmentler arası kontak yüzeyini artırmak amacıyla yapılan girişimler mandibular osteotomilerde farklı modifikasyonları ortaya çıkarmıştır. Örneğin Cryer ve Limberg C ve L osteotomilerini, Eiselberg ve Pehr Gadd mandibular ilerletme veya genişletme için basamak osteotomilerini geliştirmiştir. Bu osteotomiler o dönem için büyük bir yarar sağlasa da, sınırlamalarla karşılaşılmış. Cerrahi sırasında sinir hasarı, yetersiz kemik kontağından ve fiksasyon stabilitesindeki sorunlardan dolayı, postoperatif olarak segmentlerin hareket ettiği, ani gerilen kasların parsiyel veya total relapslara yol açtığı görülmüş (2,3).

Kraniofasiyal iskelette distraksiyon tekniğinin başlangıcı

Wasmund'a göre diş destekli intraoral mandibular osteodistraksiyon apereyini kullanarak 1927'de ilk Rosantal uygulamış. 10 yıl sonrasında Kazanjian modifiye mandibular C ve L osteotomilerinden sonra traksiyon kuvveti için destek kemik fiksasyonunu simfiz bölgesine yerleştirdiği çengelli vidayla sağlamış. Operasyon sonrası 3. Gün elastik bantlarla alt çeneye kademeli kuvvet uygulamış. 17. günün sonunda elastikleri çıkarmış, okluzal splint ve rijit barlarla 11 hafta konsolidasyon uygulamış. (2) 1948'de Crawford simfiz fraktürüne 3 günlük traksiyon uygulamış, 1959'da Köle açık kapanış bozukluğunun cerrahi olarak

düzeltilmesini, aynı yılda Class 2 divizyon 2 hastalarında, kanin retraksiyonu için uyguladığı tekniğini yayınlamış, 1950'lerin sonunda erişkinlerde hızlı ekspansiyon amacıyla, 1.premolar mezialinden maksiller tüber bölgesinin distaline kadar yapılan kortikotomiyi tanımlamıştır. Bu teknik başlarda kabul görmemiştir. Bu teknikler gelişmekte iken mandibular deformitelerin yönetiminde daha farklı modeller gelişmekteydi. Özellikle Trauner ve Obwegeserin sagittal split osteotomisi en önemli gelişmelerden biri olarak ortaya çıktı. (4)

İlk olarak 1939'da Haynes, 1942'de Stader karaniofasial fraktürlerde external fiksasyonu rapor etmiş. (2)

Ekstremite distraksiyonu

Bu dönemlerdeki en populer teknik Wagner tarafından 1963'te tanımlandı. Bu metod 3 ardışık işlemi gerektirmektedir. İlki femurun veya tibianın middiafiazal osteotomisini, eksternal fiksatörün tek aşamada 5 mm genişletilmesini, cerrahiden sonraki gün, günlük ortalama 1.5 ile 3 mm genişletme sağlanarak oluşan boşluğun greftlenmesini içermektedir. Son operasyonla internal plaklar çıkarılması önerilmektedir. (2)

1954'te İlizarov uzuv uzatmada kendi distraksiyon yöntemini tanıttı. Kortikotomi olarak adlandırdığı teknikte periosteum ve endosteumu olabildiğince korumaya çalışmış ve kemik korteksinin 3'te 2'sinin ince bir osteotomla ayırmıştır. Kalan korteksi rotasyonla kırarak osteotomiyi tamamlamış. Bu prosedür 5-7 günlük latens, günde dört aktivasyonla 1 mm'lik distraksiyon, distraksiyon sürecinin iki katı süresince olacak şekilde konsolidasyon periyodunu içermektedir. (2,5,6) Son olarak da Bastiani, İlizarov'un tekniğini yüklemeyi serbestleştirerek modifiye etmiştir.

İlizarov tekniğinin mandibulada ilk deneysel uygulama raporu 1973'te Synder ve ark. tarafından sunulmuştur. (7,8) 1976'da Michieli ve Miotti intraoral apereyi uygulamış, 1989'da Mccarthy ve arkadaşları 4 Nager's ve Hemifasial mikrosomia'lı hastada ilk extraoral apereyi uygulamıştır. Aynı dönemlerde Guerrero intraoral diş destekli hyrax apereyini mandibular midsimfizal genişletmde kullanmıştır. (9,10) Mandibulada iki yönlü osteodistraktörü ilk kullanan Molina ve Ortiz-Monasterio mandibular ramus ve korpusa yaptığı iki ayrı osteotomiyle eş zamanlı çalışan osteodistraktörü kullanarak gonial açının

ogmentasyonuna izin vermiş, ramus ve korpusun doğru açısal ilişkisini sağlamıştır. (2) Mandibular deformiteler çoğu vakada 3 boyutta düzensizlik göstermesinden dolayı sagital ve transvers düzlemlerde açısal düzeltme sağlayan çok yönlü distraktörler geliştirilmiştir.

Distraksiyon Histogenezi

Kademeli Traksiyonun Kaslar Üzerine Etkisi

Kas fonksiyonlarının kraniyofasiyal iskeletin büyüme ve gelişimi üzerine etkisi yıllardır bilinmesine rağmen, uzunluk değişikliklerine kasın verdiği yanıt halen kesin olarak ortaya konmuş değildir. Günümüze kadar yapılan çalışmaların yoğunluğu maksillomandibular akut cerrahi ilerletmeye kasın verdiği adaptif değişiklikler üzerineydi. Bu çalışmalar, ilerletme sınırının 5-6.5 mm arasında olduğunu, istenen daha büyük ilerletmelerde relapsların görüldüğünü göstermiş. (7)

Distraksiyon osteogenezi sert dokuların uzatılmasında yumuşak dokular için optimal adaptasyona izin vermesiyle bilinse de bu çalışmaların çok azı kraniyofasiyal iskeletle ilgilidir. Guerrisi ve ark. tavşanlarda bilateral mandibular ilerletme uygulayarak çevreleyen dokulardaki histolojik değişiklikleri araştırmış ve kas üzerinde metabolik ve sentetik aktivitenin arttığını göstermiş. (7,11) Fisher ve ark. kasın uygulanan paralel kuvvetlere rejeneratif adaptasyonla cevap verdiğini, enine kuvvetlerinse metabolik aktiviteyi azalttığı ve kalıcı atrofiye neden olduğunu göstermiştir. (7,12) Köpekler üzerinde bilateral 10 mm mandibular ilerletme yapılan çalışmada, geniohyoid kası üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Konsolidasyon gruplarında kas hücresi çekirdekleri merkezi yerleşim göstermiş, kas liflerinde kısmi nekroz, fokal atrofi ve skleroz, yer yer kopmalar izlenmiş. Çoğunlukla epimisyum ve perimisyum olmak üzere konnektif doku proliferasyonu gözlenmiş. Merkezi nükleus içeren hücrelerin yeni bir zincir oluşturduğu izlenmiştir. (7)

Uzayan kasın gösterdiği adaptasyon ve optimal sarkomer uzunluğu bir kaç mekanizmayla gerçekleşmektedir. İlk mekanizma; kasın tekrar eski uzunluğuna geri dönme çabasıdır. Bir diğer mekanizmada; çeşitli geometrik açılarla insersio yapan kas fibrilleri kuvvete daha paralel pozisyona gelerek kas uzunluğunu artırmasında rol almış böylelikle sarkomer boyu değişmemiştir. Bir mekanizmada yeni kas fibrillerinin eklenmesidir. Bu yeni lifler myotendinoz bölgede veya interkalar bölgede olabilmektedir. (7)

Kas fibrillerinin arasında izlenen satellite (uydu) hücreler, enflamatuar yolakla açığa çıkan büyüme hormonlarıyla aktive olur ve yeni myoblastların oluşturulmasını veya kas hücrelerinin füzyonu ve yeni myoflament ve fibrillerin üretilmesini sağlar. Alternatif olarak fibroblast proliferasyonuyla fibrokollojenoz köprü oluşumu sağlanır.

Kemik uzatma miktarıyla kas adaptasyonu bütün adaptasyon mekanizmalarının birleşimiyle oluşmaktadır. Samchukov ve ark yaptığı çalışmada tibial uzatmada kemik kazancıyla karşılaştırıldığında anterior kasların %80 posterior kasların %60 adaptasyon gösterdiği göstermiştir. (7,13) İhtiyaç duyulan kalan kas uzaması miktarın diğer adaptasyon mekanizmalarıyla çözüldüğü belirtmiştir. İlizarov yeni liflerin tendinoz bölgede oluştuğunu söylemişse de yeni araştırmalar bu uzamanın daha çok yeni myoblastlar ile olduğunu, kasın belirli bir bölgesinden çok her bölgesinde görüldüğünü göstermiş. 0.4 mm'den 4.00 mm ye kadar günlük ritmin adaptasyona etkisi karşılaştırılmış. Olabilecek en kısa ritimler kas adaptasyonu için optimal fırsat sağlasa da 0.7 mm'den kısa ritimler prematür kemikleşmelere neden olacağından ideal olarak 0.75-1 mm lik ritimlerin kas adaptasyonunda ideal olduğu gösterilmiş. (7,14) Daha geniş uygulanan ritimler, düzensiz kas yapılarına, çoğunlukla konnektif doku iyileşmesine neden olduğu görülmüştür. Minimal hasar günde 720 aktivasyon yapabilen otomatik cihazlarla sağlanabilmektedir. Tüm mekanizmalarla birlikte, %10-12'den daha büyük miktarda uzatmalar yine dejenerasyon ve atrofilerle sonuçlandığı görülmüştür. Bu çalışmalar erişkinler için geçerli olmakla birlikte büyümekte olan bireylerde bu oranlar arttırılabilmektedir. İyileşmede baskın faktör konnektif doku olmasından dolayı, tam bir rejenerasyonun sağlanabilmesi için kanlanmanın ve innervasyonun sağlanması ve kronik stimülasyonlar ideal olarak görülmektedir. Yapılan başka bir çalışmada günde tek veya üç aktivasyon periyodunun kemik kalitesi ve kantitesine belirgin bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir. (7,15)

Sonuç olarak kademeli olarak yaralanan ve nekrozlara uğrayan kas dokusu, aynı kemik dokusunda olduğu gibi akut ilerletmelerin aksine rejenerasyona şans bularak adaptasyon göstermektedir. (7)

Kademeli Traksiyonun Sinirler Üzerine Etkisi

Distraksiyon osteogenezi periferal sinirlere zarar vererek ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedir. Alt ekstremitelerde bu oran %4-22 oranında değişirken üst ekstremitelerde %10-43 arasındadır. İnferior alveoler sinir için bu oran %2-15 arasında bildirilmiştir. (16)

Barkate ve ark. 'nın yaptığı ve benzer çalışmalar periferal sinirlerin %15-20 akut gerilmesinin akson dizilimiyle karşılanabileceğini göstermiş. (17)

Yapılan deneysel çalışmada 10 mm ilerletilmiş 12 inferior alveolar sinirden hiçbiri iletimini tamamen kaybetmemiş, iletimin 4-8 haftalık konsolidasyondan sonra tamamen normale döndüğü bildirilmiştir. (18)

İnferior alveolar sinir mandibular kanal içerisinde seyretmesinden nedeniyle serbest sinirlerden farklı olarak daha fazla risk altındadır. Uzamaya gösterebileceği adaptasyon miktarı, dalga şeklinde yerleşmiş aksonlara rağmen sınırlıdır. Çalışmalar çelişkili sonuçlar verse de osteotomi aşaması İAS in iyileşme süreci açısından en önemli aşamadır. İAS distraksiyon sürecindeki fonksiyon kaybının nedeni direk (osteotomi sırasında, pin veya vida yerleştirilmesinde) veya indirek (postoperatif ödem ve hematomun uyguladığı baskı, consolidasyon sürecinde kemiğin kanal içine doğru büyüyerek daraltması) olabilir. (16)

Kademeli traksiyonun gingival dokular üzerine etkisi

Gingival dokuların adaptasyonu daha basit bir şekilde tamamlanmaktadır. 4 haftadan sonra dilatasyona uğramış damarlar, kaybolan rete-pegler incelen epitelyal katmanlar normal maturasyonuna geri dönmektedir. (19)

Kademeli traksiyonun periodontal ligament üzerine etkisi

Periodontal ligamentlerin etkilenmesi uygulanan apereye göre değişiklik göstermektedir. Diş destekli apereylerde segment ayrılma miktarı dişler arası mesafeden az olurken, kemik destekli apereylerde dişlerin rejenere dokuya hareketinden kaynaklı olarak dişler arası mesafe elde edilen genişlemeden daha az olmaktadır. (20)

Kademeli traksiyonun TME üzerine etkisi

Mandibular ilerletmede öngörülebilir sonuçlar elde edebilmek için distraksiyon protokolüyle aşırı mekanik yükleme olmaksızın optimal ve öngörülebilir sonuçlar elde edilmeye çalışılmaktadır. Doğru vektör ve 3 boyutlu planlamayla, distraksiyon ve konsolidasyon periodunda belli bölgelere binen yüklere, eklem ve disk dejenerasyon ve adaptasyonla cevap vermektedir. (21)

SONUÇ VE ÖNERİLER

İlk olarak extremite uzatma aletlerinin minyatürü ve ortodontik expansiyon apereylerinin modifikasyonu olarak üretilen apereyler, mikrosomia ve mikrognatiye sebep olan konjenital sendromlu, 3 boyutta deformiteye sahip bireylerin 3 boyutta düzeltmeye ihtiyaç duyması nedeniyle, gonial açının ogmentasyonuna izin veren osteodistraktörlere evrilmiş, ramus ve korpusun doğru açısal ilişkisinin oluşturulmasına olanak sağlamıştır18. Geleneksel ortognatik cerrahi ve kraniofasial rekonstrüksiyon genel bir kabul görmüş olmasına ve yaygın bir başarı elde etmesine rağmen, osteomize kemik segmentlerinin akut ilerletilmesiyle ilgili birkaç kısıtlama olmakla birlikte, en büyük kısıtlama yumuşak dokuların akut biçimde gerilmeye adaptasyon gösterememesidir. Distraksiyon tekniğinin en önemli avantajlarından birisi ilerletilen yumuşak dokulara adaptasyonuna olanak tanımasıdır. Adaptasyonun histogenezi günümüzde halen araştırılmaya devam etmekte, optimal cerrahi seçenekleri oluşturulmaya çalışılmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Weinberg, B.W. (1916) The history of orthodontia: part 6, İnt J Orthodontia 2:103

2. Cope, J.B., Samchukov, M.L., Cherkashin, A.M. (2001) Historical developmentand evaluation of craniofacial distraction osteogenesis. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 3-18

3. Limberg, A. A. (1925). Treatment of open-bite by means of plastic oblique osteotomy of the ascending rami of the mandible. Dent. Cosmos., 67, 1191-1200.

4. Köle, H. (1959). Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 12(5), 515-529.

5. Trotman, C. A., & McNamara Jr, J. A. (1998). Distraction osteogenesis and tissue engineering.

6. Keçeli, D. H. G., Demiralp, B., Muhtaroğulları, M. and Demiralp, B. (2006) Distraksiyon Osteogenez: Yeni Kemik Formasyonu, Tarihçe ve Biyolojik Prensipler: Bölüm 1. Hacettepe Dihek. Fak. Dergisi, 30 (1): 31-41

7. Makarov, M. R., Samchukov, M. L., Cope, J. B. and Muirhead, D. E. (2001). The effect of gradual traction on skeletal muscle. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 75-87

8. Swennen, G., Schliephake, H., Dempf, R., Schierle, H. and Malevez, C. (2001). Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part 1: clinical studies. International journal of oral and maxillofacial surgery, 30(2), 89-103.

9. McCarthy, J. G., Schreiber, J., Karp, N., Thorne, C. H. and Grayson, B. H. (1992). Lengthening the human mandible by gradual distraction. 13 (2): 1-8

10. Keçeli HG, Demiralp B, Muhtaroğulları M, Demiralp B. (2006) Dişhekimliğinde Distraksiyon Osteogenezi: Bölüm 2. Hacettepe Dişhek. Fak . Dergisi, 30 (2): 20-30

11. Guerrissi, J., Ferrentino, G., Margulies, D. and Fiz, D. (1994). Lengthening of the mandible by distraction osteogenesis: experimental work in rabbits. The Journal of craniofacial surgery, 5(5), 313-317.

12. Fisher, E., Staffenberg, D. A., McCarthy, J. G., Miller, D. C. and Zeng, J. (1997). Histopathologic and biochemical changes in the muscles affected by distraction osteogenesis of the mandible. Plastic and reconstructive surgery, 99(2), 366-371.

13. Samchukov, M.L., Chercashin, M., Makarov, M.R. (1999) Muscle adaptation during single and double level lenghtening. İn Proceedings of Societe İnternational Recherche Orthoedique et de Traumatologie (SIROT) 8th World Triennial Congress, Sydney, Austuralia,

14. Simpson, A. H., Williams, P. E., Kyberd, P., Goldspink, G. and Kenwright, J. (1995). The response of muscle to leg lengthening. The Journal of bone and joint surgery. British volume, 77(4), 630-636.

15. Djasim, U. M., Wolvius, E. B., Van Neck, J. W., Van Wamel, A., Weinans, H., & Van Der Wal, K. G. H. (2008). Single versus triple daily activation of the distractor: No significant effects of frequency of distraction on bone regenerate quantity and architecture. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 36(3), 143-151.

16. Makarov M ,Samchukov M, Cope JB (2001) The effect of gradual traction on peripheral nerves. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 89-101

17. Barkate, H. E. (1997). Orthognathic surgery by distraction osteogenesis: a literature review. Dentistry (American Student Dental Association), 17(3), 14-18.

18. Makarov, M. R., Harper, R. P., Cope, J. B., & Samchukov, M. L. (1998). Evaluation of inferior alveolar nerve function during distraction osteogenesis in the dog. Journal of oral and maxillofacial surgery, 56(12), 1417-1423.

19. Samchukov, M.L., Cherkashin, A. M. and Cope, J. B. (1998). Distraction osteogenesis: History and biologic basis of new bone formation In: Lynch SE, Genco RJ, Mark RE, editors. Tissue engineering: Applications in maxillofacial surgery and periodontics listed Ill: Quintessence, 130-148.

20. Samchukov, M.L., Cope, B. (2002) The effect of gradual traction on the periodontal ligament. In İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 110-117

21. Krause-Lösler, B., Ulrich, J., Meyer, T., Meyer, U. (2001) Temporomandibular joint aterations during distraction osteogenesis. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 118-127

PREHİPERTANSİF POSTMENOPOZAL KADINLARDA 8 HAFTALIK *NORDİC WALKİNG* EĞİTİMİ İLE GELENEKSEL YÜRÜME ANTRENMANININ FİZYOLOJİK VE FONKSİYONEL PARAMETRELERE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ebru TEKİN, Fatma ÜNVER, Yalın Tolga YAYLALI

1- Ebru Tekin, Uzman Fizyoterapist, Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kınıklı, Denizli/ Türkiye, e-mail: ebrutekin123@gmail.com

2- Fatma Ünver, Profesör, Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kınıklı, Denizli/ Türkiye, e-mail: fatmakunver@hotmail.com

3- Yalın Tolga Yaylalı, Profesör, Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Bölümü, Kınıklı, Denizli/ Türkiye, e-mail: ytyaylali@pau.edu.tr

Amaç: *Bu çalışmada prehipertansif postmenopozal kadınlarda Nordic walking eğitimi (NW) ile geleneksel yürüme antrenmanının (GY) vücut kompozisyonu, kan basıncı, dinlenim kalp atım hızı, aerobik kapasite ve esneklik üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.*

Yöntem: *Çalışmamıza yaş ortalaması 56.06±7.03 yıl olan 34 kadın katılmıştır. Katılımcılar kontrol (n=14), NW (n=10) ve GY (n=10) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Katılımcıların, vücut kompozisyonu, kan basıncı, dinlenim kalp atım hızı değerlendirilmiş, aerobik kapasiteleri için Cooper testi uygulanarak* VO_{2maks} *değerleri kaydedilmiş ve esneklikleri sit and reach testiyle değerlendirilmiştir. Egzersizler haftada 3 gün ve 8 hafta sürmüştür. NW ve GY grubu değerlendirmeleri egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası yapılırken kontrol grubunun sadece bazal değerleri alınmıştır.*

Bulgular: *Egzersiz öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında NW grubunda kilo, vücut kitle indeksi, kalça çevresi, sistolik basınç, diyastolik basınç değerleri anlamlı olarak azalırken esneklik,* VO_{2maks} *değerleri anlamlı olarak artmıştır* ($p<0.05$)*. GY grubunda kilo, vücut kitle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi, sistolik basınç, diyastolik basınç anlamlı azalırken bel/kalça oranı, esneklik,* VO_{2maks} *anlamlı olarak artmıştır* ($p<0.05$)*. Diğer parametrelerde anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır* ($p>0.05$)*. Kilo, VKİ, sistolik ve diyastolik basınç, esneklik ve* VO_{2maks} *değerlerinde NW eğitiminin etki büyüklüğünün daha fazla olduğu bulunmuştur.*

Tartışma ve Sonuç: *Prehipertansif postmenopozal kadınlarda NW eğitimi kan basıncının düzenlenmesinde, esneklik ve aerobik kapasitenin artırılmasında GY antrenmanından daha etkilidir.*

Anahtar Sözcükler: *Nordic walking, Prehipertansif postmenopozal, Egzersiz*

1. GİRİŞ

Nordic walking (NW); 'yürüyüş batonları' olarak geçen özel olarak tasarlanmış sopaların kullanıldığı bir fiziksel egzersiz türüdür. NW tekniği kros kayağında yapılan hareketleri taklit eder ve benzer şekilde yapılan geleneksel yürüyüşden daha fazla kas grubu içerir. Alt ekstremite ve gövde kaslarına ek olarak, göğüs, omuz ve karın kasları da yürüyüş sırasında aktif olarak yer alır (1-2**).** Literatüre göre (3) sopaların doğru kullanımı vücudu yürüyüş sırasında ileri itmek için üst ekstremiteyi harekete geçirir. Böylece yürüyüş sırasında artan oksijen alımı **(**VO_{2maks}**),** kalp atış hızı ve kan laktat konsantrasyonunun geleneksel yürüme (GY) antremanına kıyasla daha fazla olmasını sağlar (4**).** Bununla birlikte NW'nin GY'ye göre kardiyovasküler kondisyonu daha etkili bir şekilde iyileştirdiği bildirilmiştir (4). Bu avantajlar sayesinde farklı hastalık gruplarında NW etkisi son zamanlarda araştırmaların yoğunlaştığı bir konu haline gelmiştir (4-5-6).

Literatürde prehipertansif bireylerde NW eğitiminin etkisini inceleyen bir çalışma bulunmamakla birlikte hipertansiyon hastalarında yapılmış sınırlı çalışma bulunmaktadır (7-8).

Çalışmamızın amacı; prehipertansiyon tanısı almış fakat herhangi bir medikal tedaviye başlanmamış, yaşam modifikasyonu yapılmamış, 40-65 yaş aralığındaki postmenopozal kadınlarda haftada 3 gün yapılan 8 haftalık ilerleyici NW eğitimi ile GY antrenmanının vücut kompozisyonu, kan basıncı, dinlenim kalp atım hızı, aerobik kapasite, esneklik üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

2. YÖNTEM

Çalışmanın etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 06.08.2019/14 sayılı kararı ile alınmıştır. Değerlendirmeler Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda, incilipınar park yürüyüş alanında ve aerobik egzersizler açık havada, park yürüyüş alanlarında yapılmıştır.

Çalışmanın örneklemini Pamukkale Üniversitesi Kardiyoloji Polikliniğine gelen Prof. Dr. Yalın Tolga Yaylalı tarafından yönlendirilen yaşları 40-65 yıl arası gönüllü prehipertansif postmenopozal kadınlar oluşturmaktadır. Çalışmaya dahil olmak isteyenlere çalışma hakkında detaylı bilgi verilmiş ve yazılı onamları alınmıştır. Çalışmamızda kontrol (n=14), NW (n=10), GY (n=10) olmak üzere üç grup vardır. NW ve GY grubu 8 hafta, haftada üç gün yürüyüş yapmıştır ve egzersiz öncesi ve sonrası değerlendirmeler yapılmıştır.

Katılımcılara hipertansiyonun riskleri anlatılmış başlangıcını geciktirebilmek veya önleyebilmek adına yürüyüşlere ek olarak *'Dietary Approaches to Stop Hypertension''* (DASH) yemek diyeti anlatılmış ve uymaları tavsiye edilmiştir. Beslenme önerilerine uyduklarına dair süreç içinde sözel beyanları alınmıştır. Yürüyüşler polar M200 marka bilekten nabız ölçen Gps'li koşu saati aracılığıyla kalp hızı takipli bir şekilde yapılmıştır. Maksimum kalp hızının %40-60'ı hedef alınmıştır. Kontrol grubunun ise sadece bazal değerleri alınmıştır.

2. 1. Demografik ve Antropometrik Ölçümler

2.1.1. Çevre ölçümlerinin yapılması

Katılımcı mezuranın kolayca uygulanabileceği bir giysiyle ayakta karnı normal gevşek pozisyonda, kollar yanda sarkıtılmış, ayaklar omuz genişliğinde açık durumda pozisyonlanmıştır. Sonuçlar cm cinsinden kaydedilmiştir (9).

2.1.1.1. Bel çevresi

Katılımcının karşısında durarak esnek olmayan mezura ile göbek çukuru seviyesinden yere paralel olarak ölçüm alınmıştır. Ölçüm sırasında mezuranın her iki tarafta da yere paralel olmasına, dokunun sıkıştırılmamış olmasına dikkat edilmiştir. Ölçüm yatay doğrultuda normal soluk vermenin sonunda yapılmıştır (9).

2.1.1.2. Kalça çevresi

Kalçanın en geniş bölgesinden, dokunun sıkıştırılmamasına dikkat edilerek mezura yere paralel olacak şekilde ölçüm alınmıştır (9).

2.1.1.3. Bel/kalça oranı

Ölçülen bel çevresi ve kalça çevresi değerleri birbirine bölünerek bel/kalça oranı elde edilmiştir.

2.2. Dinlenim Kalp Atım Hızı ve Kan Basınçları

Katılımcıların dinlenim kalp atım hızı 10 dakika sırt üstü uzandıktan sonra steteskop kullanılarak ″Auscultation (dinleme) metodu″ ile ölçülmüştür. Sistolik ve diyastolik kan basınçları ise 30 dakika dinlenim ardından sfigmomanometre ile ölçülmüştür (10).

2.3. On iki Dakika Koş-Yürü Testi (Cooper)

Yürüyüş (NW ve GY) ve kontrol gruplarına test ile ilgili gerekli açıklama yapıldıktan sonra 5 dakikalık ısınma süresi verilmiştir. Katılımcılar başla komutuyla düdükle 12 dakika boyunca koşabildikleri kadar (gerektiğinde yürüme) mesafe katetmişlerdir. Her katılımcı için koştuğu-yürüdüğü mesafe hesaplanarak bilgi formlarına kaydedilmiştir (11).

2.4. Aerobik güç

Katılımcıların aerobik güçleri 12 dakika koş-yürü testi (Cooper) uygulanarak VO_{2maks} değerleri Balke formülü ile belirlenmiştir (11).

2.5. Esneklik (otur-uzan) Testi

Katılımcıların esneklik ölçümleri esneklik sehpası kullanılarak otur-uzan (sit-reach) testi ile gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmede esneklik sehpası üzerindeki cetvelde uzanılan en uzun mesafe esneklik değeri olarak kabul edilmiştir. Test ölçümleri iki defa yapılmıştır ve yüksek olan değer kaydedilmiştir (12).

2.6. İstatistiksel Analiz

Beklentiler doğrultusunda yapılan güç analizinde; 3 grup arasındaki farkın etki büyüklüğünün kuvvetli düzeyde (f=0.6) olabileceği düşünülerek çalışmaya en az 30 birey (her grup için en az 10 birey) alındığında %95 güven düzeyinde %80 güç elde edilebileceği hesaplanmıştır. Veriler SPSS 24.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. Bağımsız grup farklılıklarının incelenmesinde parametrik test varsayımları sağlandığında Tek Yönlü Varyans Analizi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımlı grup farklılıklarının karşılaştırılmasında Tekrarlı ölçümlerde varyans Analizi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımlı grup farklılıkların karşılaştırılmasında Friedman testi kullanılmıştır. Ayrıca sürekli değişkenlerin arasındaki ilişkiler Spearman ya da Pearson korelasyon analizleriyle ve kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki kare analizi ile incelenmiştir. Bulunan farkların pratik anlamının olup olmadığını belirlemek için etki büyüklüğü (effect size) değerleri de incelenmiştir. Çalışmaların etki büyüklüklerinin yorumlanması Cohen'e (1992) göre yapılmıştır (13).

3. BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması 56.06±7.03 yıl, vücut kitle indeksi 30.34±4.06 kg/m^2, sistolik basınç 128.08±10.21 mmHg ve diyastolik basınç 90.77±7.44 mmHg olan 34 prehipertansif postmenopozal kadın katılmıştır.

3.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri

Çalışmadaki grupların egzersiz öncesi kan basınçları ve antropometrik özellikleri karşılaştırılmış, anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

Çalışma gruplarının egzersiz öncesi fonksiyonel özellikleri: cooper 12 dakika koş/yürü testi mesafe, VO_{2maks}, esneklik değerlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05).

3.2. Katılımcıların Egzersiz Öncesi ve Sonrası Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası antropometrik özelliklerinin karşılaştırması Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1 Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması

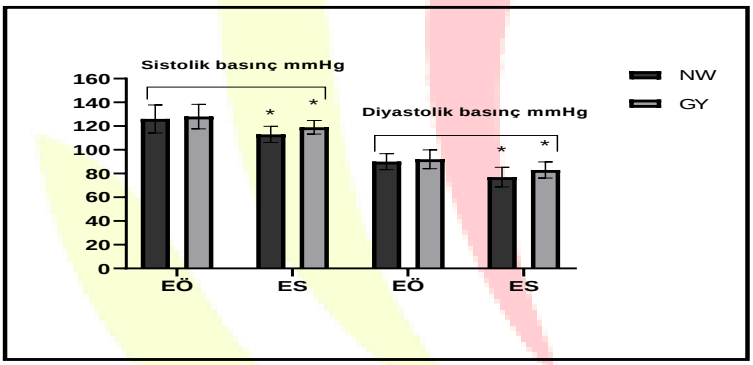
Parametre	EÖ	ES	p	d
Kilo (kg)				
NW (n=10)	72.36±11.47	69.87±11.44	0.003*	1.089
GY (n=10)	70.52±10.04	69.13±9.54	0.009*	1.056
VKİ (kg/m²)				
NW (n=10)	29.68±3.40	28.65±3.32	0.003*	1.032
GY (n=10)	28.47±4.04	27.89±3.65	0.011*	1.001
Bel çevresi (cm)				
NW (n=10)	102.15±12.00	101.20±11.83	0.331	0.342
GY (n=10)	100.85±12.38	99.90±11.90	0.046*	0.730
Kalça çevresi (cm)				
NW (n=10)	110.75±8.08	108.95±7.92	0.018*	0.918
GY (n=10)	111.50±5.75	109.60±5.20	0.003*	1.294
Bel/kalça oranı				
NW (n=10)	0.92±0.02	0.93±0.04	0.073	0.442
GY (n=10)	0.90±0.05	0.91±0.03	0.014*	0.908

Nordic walking (NW), geleneksel yürüme (GY), egzersiz öncesi (EÖ), egzersiz sonrası (ES), vücut kitle indeksi (VKİ), değerler aritmetik ortalama±standart sapma (AO±SS) olarak verilmiştir. *: anlamlı fark, p<0.05.

3.3. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Kan Basıncı ve Dinlenim Kalp Atım Hızı Değerlerinin Karşılaştırılması

3.3.1. Egzersiz öncesi ve sonrası sistolik ve diyastolik basınç değerlerinin karşılaştırılması

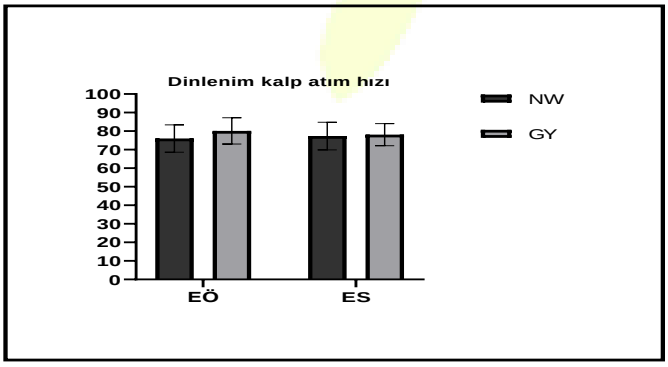
Prehipertansif postmenopozal kadınlarda egzersiz öncesi ve sonrası sistolik basınç değerleri karşılaştırıldığında NW grubunda (p= 0.002, d= 1.370) ve GY grubunda (p= 0.029, d= 0.817) anlamlı azalma bulunmuştur. Aynı şekilde diyastolik basınç değerleri karşılaştırıldığında NW grubunda (p= 0.006, d= 1.926) ve GY grubunda (p= 0.007, d= 1.585) anlamlı azalma bulunmuştur (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası sistolik ve diyastolik basınç ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması, *Nordic walking* (NW), geleneksel yürüyüş (GY), egzersiz öncesi (EÖ), egzersiz sonrası (ES), değerler aritmetik ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. *: anlamlı fark, p<0.05.

3.3.2. Egzersiz öncesi ve sonrası dinlenim kalp atım hızı değerlerinin karşılaştırılması

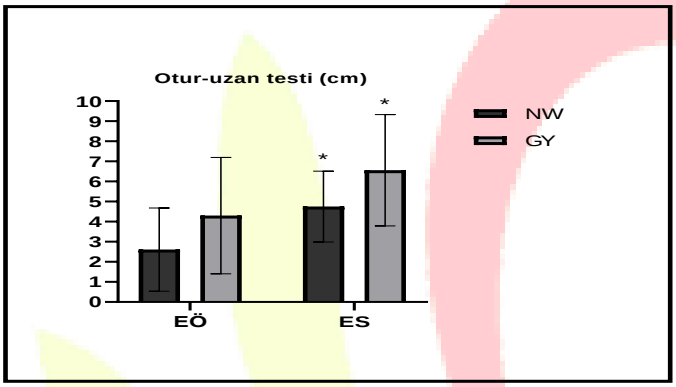
Prehipertansif postmenopozal kadınlarda egzersiz öncesi ve sonrası dinlenim kalp atım hızı değerleri karşılaştırıldığında NW grubunda (p= 0.372, d= 0.281) ve GY grubunda (p= 0.396, d= 0.298) anlamlı bir değişim bulunmamıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası dinlenim kalp atım hızı ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması, *Nordic walking* (NW), geleneksel yürüme (GY), egzersiz öncesi (EÖ), egzersiz sonrası (ES), değerler aritmetik ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. p<0.05.

3.4. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Esneklik Değerlerinin Karşılaştırılması

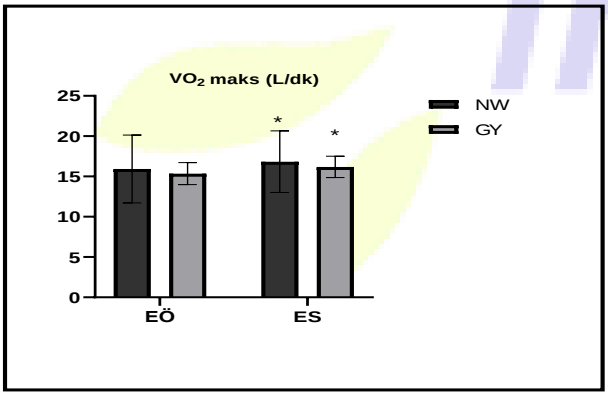
Prehipertansif postmenopozal kadınlarda egzersiz öncesi ve sonrası esneklik değerleri karşılaştırıldığında NW grubunda (p= 0.002, d= 1.272) ve GY grubunda (p= 0.004, d= 1.219) anlamlı artış bulunmuştur (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası esneklik ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması, *Nordic walking* (NW), geleneksel yürüme (GY), egzersiz öncesi (EÖ), egzersiz sonrası (ES), değerler aritmetik ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. *: anlamlı fark, p<0.05

3.5. Egzersiz Öncesi ve Sonrası Aerobik Güçlerinin Karşılaştırılması

Prehipertansif postmenopozal kadınlarda egzersiz öncesi ve sonrası VO_{2maks} değerleri karşılaştırıldığında NW grubunda (p= 0.045, d= 1.477) ve GY grubunda (p= 0.031, d= 1.214) anlamlı artış bulunmuştur (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası VO_{2maks} ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması, *Nordic walking* (NW), geleneksel yürüme (GY), egzersiz öncesi (EÖ), egzersiz sonrası (ES), değerler aritmetik ortalama±standart sapma olarak verilmiştir. *: anlamlı fark, p<0.05.

4. TARTIŞMA

Literatürde NW ve GY'yi karşılaştıran çalışmaları incelediğimizde çalışmamıza benzer sınırlı klinik çalışma ile karşılaşılmıştır (4-14-15). Bu çalışmaları incelediğimizde; Figard-Fabre ve arkadaşları (2011) yakın zamanda obez ve orta yaşlı kadınlarda 12 hafta, haftada 3 gün sürdürdükleri NW ve GY'yi karşılaştırmışlardır. Kilo her iki grupta anlamlı olarak azalırken VKİ'de anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Sistolik kan basıncı her iki grupta anlamlı olarak değişmezken diyastolik basınç azalmıştır. Dinlenim kalp hızında her iki grupta anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. NW grubunda VO_{2maks} anlamlı olarak artarken GY grubunda değişmemiştir (14). Figard-Fabre ve arkadaşları sadece diyastolik basınçta görülen anlamlı azalmayı obezitenin genellikle sistolik disfonksiyon değil diyastolik disfonksiyon gelişimi ile ilişkili bir durum olmasına (16) bağlamışlardır. Bizim çalışmamızda ise sistolik ve diyastolik basınçta disfonksiyonu olan postmenopozal kadınlar dahil edilmiştir. İki çalışma grubunda da kan basıncında anlamlı azalma bulunmuştur fakat çalışmamızın önemli bir sonucu olarak kan basıncı üzerinde NW grubunun etki büyüklüğü daha fazladır. Izzicupo ve arkadaşları (2017) ise postmenopozal kadınlarda NW eğitimi ve GY antrenmanını karşılaştırmışlardır. Her iki çalışma grubu da kilo, vücut kitle indeksi ve kalça çevresinde anlamlı bir azalma bildirmişlerdir. Bel çevresinde ve bel/kalça oranıda anlamlı bir değişiklik olmamıştır (4). Bizim çalışmamızda ise bu çalışmaya benzer şekilde kilo, VKİ ve kalça çevresi her iki grupta anlamlı olarak azalmıştır. Buna karşın bizim çalışmamızda ilgi çekici bir şekilde NW grubu bel çevresi ve bel/kalça oranında anlamlı bir değişiklik olmazken GY grubunda bel çevresi anlamlı olarak azalmasına rağmen bel/kalça oranında anlamlı artış bulunmuştur. Bel/kalça oranındaki kardiyovasküler hastalık risk grubuna girmesede bu artışın sebebi kalça çevresinin azalma oranının fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Bulgularımızın oluşmasında dikkate alınması gereken bazı sınırlamalar vardır. Birincisi, katılımcıların tamamı kadındır. Gelecekteki çalışmaların prehipertansif erkek katılımcıları da dengeli bir biçimde içererek daha geniş populasyonları kapsayabileceği görüşündeyiz. İkinci kısıtlılık ise takibini yaptığımız bir kontrol grubunun olmamasıdır. Bunun sebebi de covid-19 salgını nedeniyle katılımcıların son değerlendirmelerinin yapılamamasıdır. Bununla birlikte çalışmamızın prehipertansif postmenopozal kadınlarda NW eğitiminin etkisinin bakıldığı literatürdeki tek çalışma olacak olması çalışmamızı özgün kılmaktadır.

5. SONUÇLAR

Prehipertansif postmenopozal kadınlarda 8 haftalık NW eğitimi ile GY antrenmanı sonucunda oluşan antropometrik değişiklikler, kan basıncı, dinlenim kalp atım hızı, aerobik güç ve fonksiyonel kapasitedeki değişiklikleri incelediğimiz çalışmamızın sonucunda: hem NW hem de GY gruplarında sistolik ve diyastolik basınç anlamlı olarak azalırken, aerobik güç anlamlı olarak artmıştır. Her iki parametrede de NW etki büyüklüğünün daha fazla olduğu görülmüştür. Bununla birlikte NW grubunda kilo, VKİ, kalça çevresi değerleri anlamlı olarak azalırken esneklikleri anlamlı olarak artmıştır. GY grubunda kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi anlamlı olarak azalırken bel/kalça oranı, esneklik anlamlı olarak artmıştır.

6. KAYNAKÇA

1. Morgulec-Adamowicz, N., Marszałek, J., Jagustyn, P. (2011). Nordic walking – a new form of adapted physical activity (a literature review). *Human Movement,* 12, 124–132.

2. Schiffer, T., Knicker, A., Montanarella, M., Strüder, H.K. (2011). Mechanical and physiological effects of varying pole weights during Nordic walking compared to walking. *Eur J Appl Physiol,* 111(6), 1121-1126.

3. Church, T.S., Earnest, C.P., Morss, G.M. (2002). Field testing of physiological responses associated with Nordic Walking. *Res Q Exerc Sport,* 73(3), 296-300.

4. Izzicupo, P., D'Amico, M.A., Di Blasio, A., Napolitano, G., Di Baldassarre, A., Ghinassi, B. (2017). Nordic walking increases circulating VEGF more than traditional walking training in postmenopause. *Climacteric,* 20(6), 533-539.

5. Ochman, M., Maruszewski, M., Latos, M., Jastrzębski, D., Wojarski, J., Karolak, W., Przybyłowski, P., Zeglen, S. (2018). Nordic Walking in Pulmonary Rehabilitation of Patients Referred for Lung Transplantation. *Transplant Proc,* 50(7), 2059-2063.

6. Wee, I.J.Y., Syn, N., Choong, A.M.T.L. (2019). Nordic Walking in Patients with Peripheral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 57(3), 465.

7. Latosik, E., Zubrzycki, I.Z., Ossowski, Z., Bojke, O., Clarke, A., Wiacek, M., Trabka, B. (2014). Physiological Responses Associated with Nordic-walking training in Systolic Hypertensive Postmenopausal Women. *J Hum Kinet*, 43, 185-190.

8. Kucio, C., Narloch, D., Kucio, E., Kurek, J. (2017). The application of Nordic walking in the treatment hypertension and obesity. *Fam Med Prim Care Rev*, 19(2), 144–148.

9. Dalton, M., Cameron, A.J., Zimmet, P.Z., Shaw, J.E., Jolley, D., Dunstan, D.W., Welborn, T.A. (2003). AusDiab Steering Committee. Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *J Intern Med*, 254(6), 555-563.

10. Chobanian, A.V., Bakris, G.L., Black, H.R., Cushman, W.C., Green, L.A., Izzo, J.L., Jones, D.W., Materson, B.J., Oparil, S., Wright, J.T., Roccella, E.J. (2003). The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *Jama*, 289, 2560–2572.

11. Tamer, K. (2000). Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, *Bağırgan Yayımevi*, Ankara, s.47-51.

12. Liemohn, W., Sharpe, G.L., Wasserman, J.F. (1994). Criterion related validity of the sit- and-reach test. *J Strength Condit Res*, 8(2), 91-94.

13. Cohen, J. (1992) "A power primer." *Psychological Bulletin*, 112, 155–159.

14. Figard-Fabre, H., Fabre, N., Leonardi, A., Schena, F. (2011). Efficacy of Nordic Walking in Obesity Management. *Int J Sports Med*, 32(6), 407-414.

15. Takeshima, N., Islam, M.M., Rogers, M.E., Rogers, N.L., Sengoku, N., Koizumi, D., Kitabayashi, Y., Imai, A., Naruse, A. (2013). Effects of nordic walking compared to conventional walking and band-based resistance exercise on fitness in older adults. *J Sports Sci Med*, 12(3), 422-430.

16. Wong, C.Y., O ' Moore-Sullivan, T., Leano, R., Byrne, N., Beller, E., Marwick, T.H. (2004). Alterations of left ventricular myocardial characteristics associated with obesity. *Circulation*, 110, 3081–3087.

GÜNCEL VE GELECEK DİŞ HEKİMLİĞİ PRATİĞİNDE YAPAY ZEKANIN YERİ VAR MI?

(Is There A Place Of Artificial Intelligence In Current And Future Dentistry Practice?)

Kübra ERTAŞ[1], Zuhal YETKİN AY[1]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, Isparta,Türkiye, kubraertas91@gmail.com, zuhalyetkin@yahoo.com

Özet

"Yapay zeka" (YZ) terimi, makinelerin insan görevlerini yerine getirme yeteneğine sahip olduğu fikrini ifade eder. Yapay zeka uygulamaları hemen her alanda kullanıma girmiş, diş hekimliğinde de oral ve maksillofasiyal radyoloji, konservatif ve protetik diş hekimliği, endodonti, periodontoloji, ortodonti, ağız, diş ve çene cerrahisi branşları ve adli diş hekimliğinde geniş bir uygulama alanı bulmuştur ve önümüzdeki yıllarda diş hekimliğinin tüm branşlarında farklı düzeylerde uygulama alanı bulacaktır. Öte yandan YZ, diş hekimliğinde veri koruma endişeleri ve organizasyonel engeller, veri gözetleme önyargısı, sorumluluklar, etik kurallar ve şeffaflığa yönelik sorunlar nedeni ile henüz tam olarak benimsenememiş ve rutinde uygulamaya girmemiştir. Önümüzdeki yıllarda YZ' nın daha düşük maliyetlerle hastaların, sağlık hizmeti sağlayıcılarının (kurum, kuruluş ve hekimler) ve toplumun yararına diş hekimliği alanında gittikçe artacağı beklenen uygulamalarıyla katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu derlemede YZ' nın diş hekimliğinde güncel olarak ve gelecekte kullanılabileceği alanlardan bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: *yapay zeka, derin evrişimli sinir ağı, diş hekimliği*

Abstract

The term "artificial intelligence" (AI) refers to the idea that machines are capable of performing human tasks. Artificial intelligence applications have been used in almost every field, and have found a wide range of applications in oral and maxillofacial radiology, conservative and prosthetic dentistry, endodontics, periodontology, orthodontics, oral, dental and maxillofacial surgery and forensic dentistry. It will be able to apply at different levels in all branches of dentistry in the coming years. On the other hand, AI has not yet been fully adopted and routinely implemented due to data protection concerns and organizational barriers, data surveillance bias, responsibilities, ethical rules and transparency issues in dentistry. It is thought that AI will contribute to the benefit of patients, healthcare providers (institutions, organizations and physicians) and society with lower costs in the future, with applications expected to increase in the field of dentistry. In this review, the areas where AI can be used in dentistry in the current and in the future will be mentioned.

Key words: *artificial intelligence, deep convolutional neural network, dentistry*

Giriş

Yapay zeka terimi 1955' te bir matematikçi ve yapay zekanın babası olarak bilinen John McCarthy tarafından ortaya atılmıştır (). Yapay zeka günümüzde, insan bilişsel becerilerini problem çözme gibi faaliyetlerde taklit edebilen herhangi bir makine veya teknolojiyi ifade etmektedir. Yapay zeka tüm bu teknolojiyi kapsayan genel terimdir ve birçok alt dalı vardır.

Makine öğrenimi (machine learning), bir veri kümesine dayalı olarak sonuçları tahmin etmek için algoritmalara dayanan yapay zekanın bir parçasıdır. Sinir ağları (nöral network), sinyalleri yapay nöronlar aracılığıyla hesaplayan bir dizi algoritmadır. Derin öğrenme (deep learning), verileri analiz etmek için derin bir sinir ağındaki farklı hesaplama katmanlarına sahip ağı kullanan makine öğreniminin bir bileşenidir. Derin öğrenme, derin evrişimli sinir ağları (deep convolutional neural networks) olarak da bilinir (2. Jef Akst. A primer: artificial intelligence versus neural networks. Inspiring Innovation: The Scientist Exploring Life, 2019: 65802.).

Yapay zeka günümüz dünyasında tıp ve diş hekimliği alanında teşhiste ve karar verme mekanizmalarında kullanıma girmeye başlamıştır. Diş hekimliğinde doğru teşhis belirli bir bilgi birikimi ve tecrübeye bağlıdır. Ancak bazı durumlarda diş hekimlerinin sınırlı bir süre içinde doğru klinik kararı verebilecek bilgi birikimi yoktur. Yapay zeka uygulamaları, hekimlerin daha iyi kararlar alabilmeleri ve daha iyi performans gösterebilmeleri için kılavuz görevi görebilir. Yapay zekanın diş hekimliğinde uygulama alanları;

1) Oral ve Maksillofasiyal Radyoloji

Oral ve maksillofasiyal bölgede radyolojik muayene ve teşhis tedavinin temellerini oluşturmaktadır. Yapay zeka uygulamaları oral dokular ve patolojilerinin teşhisinde kullanıma girmeye başlamıştır. Yapay zeka tabanlı derin evrişimli sinir ağlarının kullanımını bildiren çalışmalarda kademeli ağ yapısının dişleri tanıması değerlendirilmiştir. Derin evrişimli sinir ağları periapikal filmlerde diş sayısını tespit etmek ve ardından dişi tanımlamak için uygulanmış ve çok yüksek hassasiyet göstermiştir. Sonuçlar, YZ teknolojilerinin klinisyenlerin işlerini yapmalarını uygun hale getirdiğini göstermiştir. Böylece ayrıntıları manuel olarak girme gerekliliği ortadan kalkabilir ve otomatik sistemleri kullanan diş hekimleri, verileri diş çizelgelerine dijital olarak girerek yüksek verimlilik sağlayabilir (YerTutucu1).

Düşük kemik mineral yoğunluğu ve osteoporoz tanısı da YZ uygulamaları için de potansiyel bir alan olarak kabul edilmektedir. Osteoporozlu hastalar, diş ve implant çevresinde marjinal kemik kaybına daha yatkındır (5. Aghaloo T, Pi-Anfruns J, Moshaverinia A, Sim D, Grogan T, Hadaya D. The effects of systemic diseases and medications on implant osseointegration: a systematic review. Int J Oral Maxil- lofac Implants 2019; 34(Suppl): s35–49.). Bu alandaki çalışmalar, normal ve osteoporötik denekleri panoramik radyografilerde, mandibuler kortikal genişlikteki azalmaya ve mandibuler korteksin erozyonuna dayalı olarak sınıflandıran YZ modelleri önermiştir. Son çalışmalarda doğruluk, duyarlılık ve özgüllük %95 ve üzerine çıkmıştır ve bu modellerin yakın gelecekte klinik uygulamada kullanılabileceğini göstermektedir (Taguchi A, Tsuda M, Ohtsuka M, Kodama I, Sanada M, Nakamoto T, et al. Use of dental panoramic radiographs in identifying younger postmenopausal women with osteoporosis. Osteoporos Int 2006; 17: 387–94.). Hiraiwa ve ark. bilgisayarlı tomografi görüntülerinde Sjögren sendromunun saptanması için derin evrişimli sinir ağlarının uygulandığı bir çalışmada ve radyologların performansına oranla daha yüksek teşhis performansı bulmuştur (7. Kise Y, Ikeda H, Fujii T, et al. Preliminary study on the appli- cation of deep learning system to diagnosis of sjo¨gren's syn- drome on CT). Murata ve ark.' nın yaptığı başka bir çalışmada panoramik radyografide maksiller sinüzit teşhisi için derin öğrenme sisteminin teşhis performansı yeterince yüksek bulunmuştur (8. Murata M, Ariji Y, Ohashi Y, et al. Deep-learning classification using convolutional neural network for evaluation of maxillary sinusitis on panoramic radiography. Oral Radiol 2019;35: 301e7.). Bilgisayarlı tomografi görüntülerinde servikal lenf düğümü metastazını teşhis etmek için derin evrişimli sinir ağları sisteminin kullanıldığı iki farklı çalışmada yüksek teşhis doğruluğu, duyarlılık ve özgüllük belirlenmiştir. Sistem profesyonel radyologlarla karşılaştırıldığında benzer hatta daha yüksek performans göstermiştir (8. Murata M, Ariji Y, Ohashi Y, et al. Deep-learning classification using convolutional neural network for evaluation of maxillary sinusitis on panoramic radiography. Oral Radiol 2019;35: 301e7.).

2) Konservatif Diş Hekimliği

Diş çürükleri, erken teşhis ve tedavi yoluyla önlenebilen yaygın bir ağız hastalığıdır. Lee ve ark. maksiller premolar ve molarlarda çürükleri tespit etmek için derin öğrenme algoritmalarına dayalı bir çürük belirleme modeli önermiştir. Model hem maksiller küçük azı dişleri hem de azı dişleri için yüksek tanısal performans sergilemiştir. Bununla birlikte, bu çürük tespit modelinin hala kısıtları vardır. Bu model, restorasyonlu olmayan ve arkta

uygun pozisyonda olan dişlerin oluşturduğu görüntüler üzerinde eğitilmiştir. Bu nedenle, çapraşıklık nedeniyle radyografta süperpozisyon gösteren dişlerde çürükleri tespit edip edemeyeceği hala bilinmemektedir. Ümit verici sonuçları olan başka bir çalışmada kızılötesi ışınım görüntülerinde dental lezyonların tespiti ve lokalizasyonu için tasarlanan derin öğrenme modeli kullanılmıştır (12. Schwendicke F, Elhennawy K, Paris S, Friebertsha¨user P, Krois J. Deep learning for caries lesion detection in near- infrared light transillumination images: a pilot study. J Dent 2020;92:103260.). Devito ve ark. ısırma radyografilerini kullanarak arayüz çürüklerini teşhis etmek için YZ tabanlı bir modeli kullanmış, Hung ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise kök çürüklerini tespit etmek için YZ teknolojisi ile mükemmel sonuçlar ortaya konulmuştur (13. Devito KL, De Souza Barbosa F, Felippe Filho WN. An artificial multilayer perceptron neural network for diagnosis of proximal dental caries. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;106:879e84.). Bilgisayar tabanlı renk eşleştirmenin kullanılması öznel faktörlerin etkisini azaltabilse de, doğal dişin renginin seramiğe uydurulması estetik diş hekimliğinde hala en zorlayıcı konulardan biridir. Sinir ağlarına diş hekimliğinde bilgisayar renk eşleştirmesi tanıtılmıştır. Çalışmada eşleştirme hassasiyetini artırmak ve sinir ağlarını optimize etmek için genetik algoritma kullanılmıştır (15. Li H, Lai L, Chen L, Lu C, Cai Q. The prediction in computer color matching of dentistry based on GA+BP neural network. Comput Math Methods Med. 2015;2015:816719.).

3) Endodonti

Kanal tedavisinin başarısı, esas olarak kök kanalının çalışma uzunluğu tespitinin doğruluğuna bağlıdır. Tedavinin başarısı ancak enstrümantasyon apikal daralmada sona erdiğinde sağlanabilir. Yapay sinir ağlarının (YSA) doğruluğu, insan dişlerinin kök kanallarının çalışma uzunluğunun klinik değerlendirmesini simüle etmek amacıyla değerlendirilmiştir. Eğenin minör apikal foramenlere göre konumu, çekimden önce endodontist tarafından ve çekimden sonra stereomikroskop kullanılarak YSA tarafından uzak, yakın ve doğru olarak sınıflandırılmıştır. Endodontistlerin değerlendirmesi dişlerin %76' sında doğru bulunurken, YSA dişlerin %96' sında doğru anatomik pozisyonu belirlemiştir. Böylece çalışma uzunluğunu tam olarak belirlemek için YSA kullanılabileceği kanıtlanmıştır (17. Saghiri MA, Garcia-Godoy F, Gutmann JL, Lotfi M, Asgar K. The reliability of artificial neural network in locating minor apical foramen: A cadaver study. J Endod. 2012;38(8):1130–1134.). Ekert ve ark. panoramik dental radyografilerde apikal lezyonları saptamak için derin evrişimli sinir ağlarını uyguladıklarında apikal lezyonu tespit etmede

başarılı olmuştur (18. Ekert T, Krois J, Meinhold L, et al. Deep learning for the radiographic detection of apical lesions. J Endod 2019;45: 917e22.). Periapikal hastalık tanısı ile ilgili olarak periapikal lezyonları sınıflandırmak için modeller önerilmiş, periapikal kistleri granülomdan ayırmak için CBCT görüntülerini kullanan bir model önerilmiştir (21. Flores A, Rysavy S, Enciso R, Okada K. Non-Invasive differential diagnosis of dental periapical lesions in cone-beam CT. IEEE International Symposium on Biomedical Imaging 2009; 566–99.). Periapikal granülom cerrahi müdahale olmaksızın kök kanal tedavisinden sonra iyileşebileceği için bu alanda yapay zekanın kullanımının klinik pratikte yüksek değeri olduğu düşünülmektedir. Dikey kök kırıklarını teşhis etmek için kullanılan yapay zeka tabanlı modellerin, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüleri ve panoramik radyografilerde inanılmaz derecede etkili olduğu gösterilmiştir ((Johari M, Esmaeili F, Andalib A, Garjani S, Saberkari H. Detection of vertical root fractures in intact and endodonti- cally treated premolar teeth by designing a probabilistic neural network: an ex vivo study. Dentomaxillofacial Radiol 2017;46: 20160).

4) Periodontoloji

Periodontal hastalıklar, insanlığı etkileyen en yaygın ağız hastalıklarından biridir. Erken diş kayıplarının ana nedenlerinden birisi olduğu bilinen bir gerçektir. Periodontal hastalıkları teşhis etmek için YZ teknolojisi uygulamasında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Lee ve ark. periodontal olarak prognozu kötü dişleri teşhis etmek için derin evrişimli sinir ağı algoritmasının kullanıldığını bildirmiştir. Sonuç %78,9' luk bir ortalama doğruluk ile oldukça kabul edilebilir bulunmuştur (24. Lee JH, Kim DH, Jeong SN, Choi SH. Diagnosis and prediction of periodontally compromised teeth using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. J Periodontal Implant Sci 2018;48:114e23.). Yauney ve ark. zayıf periodontal sağlığı sistemik sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirmek için derin evrişimli sinir ağlarına dayalı YZ tabanlı bir sistem kullanmış ve YZ'nın otomatik tanılar için kullanılabileceğini ve diğer hastalıkların taramalarında da faydalı olabileceğini bildirmiştir (25. Yauney G, Rana A, Wong LC, Javia P, Muftu A, Shah P. Automated process incorporating machine learning segmentation and correlation of oral diseases with systemic health. EMBC 2019:3387e93.). Krois ve ark. panoramik diş radyografilerinde periodontal kemik kaybını saptamak için derin evrişimli sinir ağlarını kullanmış ancak elde edilen sonuçlar uzman görüşlerine benzer bulunmuştur. Bu sistemin diş hekiminin teşhis çabalarını azaltmaya yardımcı olabileceği düşünülmüştür (26. Krois J, Ekert T, Meinhold L, et al. Deep learning for the radiographic detection of periodontal bone loss. Sci Rep 2019: 8495.). Son

zamanlarda karar ağaçları ve sinir ağları kullanılarak periodontal hastalıkların sınıflandırılması için bir tanımlama birimi geliştirilmiştir. Program, periodontal hastalıklar için yüksek doğrulukta destekleyici bir tanı aracı sunmuş ve periodontal hastalıkları tespit etmek için yeni bir alan açmıştır. Bununla birlikte, klinik ve görüntüleme verilerini kullanan gelişmiş algoritmik modeller üzerine araştırmalar da dahil olmak üzere daha geniş bir popülasyonla daha fazla araştırma yapılması önerilmiştir (29. Ozden FO, Özgönenel O, Özden B, Aydogdu A, Niger J. Diagnosis of periodontal diseases using different classification algorithms: A preliminary study. Clin Pract. 2015;18(3):416–421.). Agresif periodontitisin teşhis ve tedavisi için yapay sinir ağları kullanılarak testler yapılmıştır. Algoritma, agresif periodontitis hastalarını etkili bir şekilde sınıflandırmıştır. Gelecekte çalışmaların genişletilmesi ve periodontitisin kişiselleştirilmiş tedavisini kavramdan gerçeğe dönüştürebilen daha geniş bir dizi parametre kullanması önerilmiştir (30. Papantonopoulos G, Takahashi K, Bountis T, Loos BG. Artificial neural networks for the diagnosis of aggressive periodontitis trained by immunologic parameters. PLoS One. 2014;9(3):e89757.).

5) Ortodonti

Başarılı bir ortodontik tedavi için doğru teşhis, tedavi planlaması ve prognoz tahmini anahtar faktörlerdir. Ortodontik tedavi öncesinde çekim gerekip gerekmediğine karar vermek için YZ teknolojisi uygulanmıştır. Xie ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak çekimlerin gerekli olup olmadığına karar vermek için 12 YSA modeli uygulanmış, Jung ve ark., 15 lateral sefalometrik film ile kalıcı diş çekimine karar vermek için YZ sistemini kullanarak %92 doğruluk göstermiştir. Her iki çalışmanın da sonuçları, YZ modellerinin çekim gereksinimini tahmin etmede etkili ve doğru olduğunu düşündürmüştür (31. Xie X, Wang L, Wang A. Artificial neural network modeling for deciding if extractions are necessary prior to orthodontic treatment. Angle Orthod 2010;80:262e6.). Yapay zeka teknolojileri ile sefalometrik işaretlerin otomatik olarak tanımlanması için yapılan bir çalışmada kullanılan yer işaretlerinin eğitimli insan denetmenlere benzer şekilde belirlenmesinde mükemmel doğruluk görülmüştür (33. Kunz F, Stellzig-Eisenhauer A, Zeman F, Boldt J. Artificial intelligence in orthodontics: evaluation of a fully automated cephalometric analysis using a customized convolutional neural network. J Orofac Orthop 2020;81:52e68.). Ortognatik cerrahide yüz anahtarları ve tedavi planlamasında tanı yanlış ise, hastada estetik daha da kötüleşebilir ve büyük bir sorun yaratabilir. Lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak cerrahi olan ya da cerrahi

olmayan vakaya karar vermek için yeni bir YZ modelinin kullanıldığı bildirilmiştir. Sistemin cerrahi olan ya da cerrahi olmayan vakaların teşhisinde %96 başarı oranıyla çok etkili olduğu dolayısıyla ortognatik cerrahi vakalarının teşhisi için uygulanabilecek umut verici bir model olduğu sonucuna varılmıştır (34. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993;103:299e312.). Hastanın büyüme ve gelişmenin belirlenmesi el-bilek radyografileri, sefalometrik analizler ve servikal vertebranın olgunlaşma evreleri yardımıyla belirlenir. Yapay zeka teknolojisi, servikal vertebra aşamaları ile büyüme ve gelişmeyi belirlemek için de uygulanmıştır. Sefalometrik radyografilere YZ algoritmaları kullanılarak ortalama %77.02 doğruluk tespit edilmiştir (36. HaggU, TarangerJ. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. Am J Orthod 1982;82:299e309.).

6) Ağız Diş ve Çene Cerrahisi

Her yıl yaklaşık 657.000 yeni ağız boşluğu ve yutak kanseri vakası tespit edildiği ve aynı zamanda Dünya Sağlık Örgütü'nün ağız kanseri makalesinde belirtildiği gibi 330.000 ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir (WHO, Oral cancer 2020. [Accessed 23 February 2020].). Ağız kanserinin tanı ve tedavisi diş hekimliği ve bu alanda uzman olan ağız diş ve çene cerrahisinde olası bir teşhis hatası, hastaların hayatına mal olabileceğinden önem kazanmıştır. Chang ve ark. araştırmalarında klinikopatolojik ve genomik belirteçlerin parametrelerine dayalı olarak oral kanser prognozunu belirlemiş ve makine öğrenme yöntemlerini uygulamıştır. Sonuçlar, prognozun klinik ve genomik belirteçlerin varlığına üstün olduğunu göstermiştir. Araştırma, büyük ölçüde tıbbi gizlilik sorunları nedeniyle küçük bir örneklem büyüklüğünde yapılmıştır. Çeşitli kısıtlar nedeniyle bu araştırma için kullanılabilecek vaka sayısı çok sınırlı olmuştur. Yöntem çok ümit verici bulunmuş ve mümkün olduğunca çok sayıda klinik merkeze genişletilmesi önerilmiştir (39. Chang SW, Abdul-Kareem S, Merican AF, Zain RB. Oral cancer progno- sis based on clinicopathologic and genomic markers using a hybrid of feature selection and machine learning methods. BMC Bioinfor- matics. 2013;14:170.). Nöral ağ analizi, oral veya orofaringeal kanser için tedavi edilen hastalarda hipernazaliteyi değerlendirmek için de kullanılmıştır. Yapay sinir ağı ile objektif ölçüm, hastayı tümör evresi ve tümör konumu açısından ayırt edememiş, eğitimli dinleyiciler tümör evresi açısından hastaları ayırt edebilmiş ancak tümör konumu için ayırt edememiştir. Sonuç olarak YSA henüz eğitimli değerlendiricilerin yerini alamamıştır (40. de Bruijn M, ten Bosch L, Kuik DJ, Langendijk JA, Leemans CR, Ver- donck-de Leeuw I. Artificial neural network analysis to assess hyper- nasality in patients

treated for oral or oropharyngeal cancer. Logoped Phoniatr Vocol. 2011;36(4):168–174.). Çeşitli maksillofasiyal kistlerin ve / veya tümörlerin doğru segmentasyonu ve teşhisi, ilgili alanda uzmanlaşmamış diş hekimleri için zor olabilmektedir. Bazı karmaşık vakalarda, radyologlar bile yalnızca kesin olmayan tanılar sağlayabilir ve kesin bir tanıya ulaşmak için hastaları biyopsi incelemesine sevk etmek zorunda kalmaktadır. Bir çalışmada radiküler kistleri, dentigeröz kistleri ve keratokistleri otomatik olarak segmentlere ayırmak için asimetri analizine dayalı bir model önerilmiştir (43. Abdolali F, Zoroofi RA, Otake Y, Sato Y. Automatic segmenta- tion of maxillofacial cysts in cone beam CT images. Comput Biol Med 2016; 72: 108–19.). AI modelleri, çeşitli maksillofasiyal kistleri ve / veya tümörleri sınıflandırmak için 2D / 3D görüntülerle eğitilmiştir. Ancak bu modellerin adımları otomatik olarak gerçekleştirebilmesi için bu modellerde lezyon tespitinin ilk adımının hala manuel olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Kistleri ve / veya tümörleri tanımlayabilen tam otomatik bir model geliştirmedeki zorluklar devam etmektedir (45. Nurtanio I, Astuti ER, Ketut Eddy Pumama I, Hariadi M, Purnomo MH. Classifying cyst and tumor lesion using support vector machine based on dental panoramic images texture features. IAENG Int J Comput Sci 2013; 40: 29–37.). Gömülü mandibuler 3. molar dişlerin çekimlerinin ardından ameliyat sonrası yüz şişmesini tahmin etmek için YSA'na dayalı bir YZ modeli kullanılmıştır. Model mükemmel sonuçlar vermiş ve tedavinin prognozunu tahmin etmek için klinisyenler için büyük önem taşıyacağı belirtilmiştir (47. Zhang W, Li J, Li Z, et al. Predicting postoperative facial swelling following impacted mandibular third molars extrac- tion by using artificial neural networks evaluation. Sci Rep 2018;8:12281.). En son YZ teknolojisi, analiz, teşhis ve tedavi açısından son derece karmaşık eklem hastalıklarına yardımcı olmak için de kullanılmıştır. Temporomandibular eklem bozukluklarını teşhis etmek için manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarının analizi araştırılmıştır. Her bir keşfin diğerlerini nasıl etkilediğine odaklanarak hastalığın ilerlemesi belirlenmiştir (48. Iwasaki H. Bayesian belief network analysis applied to determine the progression of temporomandibular disorders using MRI. Dentomaxillofac Radiol. 2015;44(4):20140279.).

7) Adli Diş Hekimliği

Adli odontoloji nispeten yeni bir diş hekimliği dalı olup diş hekimlerinin çocuk istismarı, suç, cinsel saldırı, toplu felaketler ve diğer yasal sorunlar nedeniyle suçluları/sorumluları tespit etmek zorunda kaldıklarında önemli bir rol oynamaktadır. Ahlaki görevleri onları özellikle de diş kalıntılarından başka kanıt olmadığında mağdurlara ve ailelerine adalet sağlamakla yükümlü kılmaktadır. Yapay zeka teknolojisi bu alanda da uygulanmış ve

mükemmel sonuçlar elde edilmiştir. Panoramik radyografilerde yaş tahmini için alt üçüncü molar gelişimini evrelemede derin evrişimli sinir ağlarına dayalı otomatik teknik kullanılmıştır (50. De Tobel J, Radesh P, Vandermeulen D, Thevissen PW. An automated technique to stage lower third molar development on panoramic radiographs for age estimation: a pilot study. J Forensic Odontostomatol 2017;35:42e54.). Sistem, eğitimli denetmenlere kıyasla kayda değer sonuçlar göstermiştir. Diğer bir çalışmada panoramik radyografiler kullanarak cinsiyeti belirlemek için YSA kullanılmış, sonuçlar oldukça ümit verici bulunmuştur (51. Patil V, Vineetha R, Vatsa S, et al. Artificial neural network for gender determination using mandibular morphometric param- eters: a comparative retrospective study. Cogent Engineering 2020;7:1723783.). Bu sistem, bilinmeyen cinsiyeti veya yaşı minimum hatayla belirleme yöntemini otomatikleştirdiği ve kolaylaştırdığı için çok kullanışlı olabilir.

Ayrıca yapılan çalışmalarda alt üçüncü molar gelişim aşamalarının sınıflandırılması, diş tipleri, kök kanal ağızlarının tanımlanması, diş plağı ile iltihaplı gingiva ve çoklu diş hastalıklarının teşhisinde YZ kullanım alanı bulmuştur. Bu durum YZ tekniklerinin artık dental ve maksillofasial radyografideki çeşitli alanlar için giderek daha geniş bir şekilde araştırıldığını göstermektedir.

Sonuç

Yapay zeka son birkaç yılda diş hekimliğinde devrim yaratmıştır. Araştırmalar, bu yapay zeka destekli otomatik sistemlerin çeşitli senaryolarda son derece iyi performans gösterdiğini kanıtlamıştır. Çok az çalışma YZ destekli sitemlerin sonuçlarını diş hekimlerinden daha iyi bulmuştur. Sonuçlar YZ sistemlerini diş hekimlerinden daha iyi yapmasa da klinik uygulamalar için düşünülebileceğini kanıtlar niteliktedir. Bu sistemler, tanı doğruluğunu iyileştirerek, klinik karar vermeyi geliştirerek ve klinisyenlerin hastalarına en kaliteli bakımı sunmalarına yardımcı olabilecek tedavi prognozunu tahmin ederek müthiş bir değer katmaktadır. Ayrıca, bu otomatik sistemlerin hastaları osteoporoz, ağız kanseri ve lenf düğümlerinin metastazı açısından taramada daha değerli olduğunu bildiren belgelenmiş çalışmalar son derece önemlidir. Böylece profesyonellerin vakaları erken aşamalarda teşhis etmelerine yardımcı olabilir ve bu da birçok hayatı kurtarabilir. Yapay zeka diş hekimliğinin çeşitli alanlarında yaygın olarak kullanılmasına rağmen, pedodonti ve oral patoloji gibi bazı uzmanlıklar hala YZ teknolojisinin geliştirilmesinden ve uygulanmasından yoksundur. Diş hekimliği alanı yapay zeka teknolojilerini henüz tam olarak benimseyememiştir. Çünkü tıbbi ve dental veriler, veri koruma endişeleri ve organizasyonel engeller nedeniyle diğer veriler

kadar mevcut ve erişilebilir değildir. Tıp ve diş hekimliği verileri, düşük düzeyde değişken bütünlük gösterir ve veriler genellikle sistematik olarak eksiktir ve rastgele değildir. Bu tür veriler üzerinde geliştirilen YZ uygulamalarına dair bulgular doğal olarak önyargılı olacaktır (53. Gianfrancesco MA, Tamang S, Yazdany J, Schmajuk G. 2018. Potential biases in machine learning algorithms using electronic health record data. JAMA Intern Med. 178(11):1544–1547.). Verilerin işlenmesi ve sonuçların ölçülmesi ve doğrulanması, çoğu zaman dental yapay zeka araştırmalarında yeterince tekrarlanamaz. Veriler genellikle hem eğitim hem de test için kullanılır ve bu da "veri gözetleme önyargısına" yol açar (55. England JR, Cheng PM. 2019. Artificial intelligence for medical image analysis: a guide for authors and reviewers. AJR Am J Roentgenol. 212(3):513–519.). Diş hekimliğinde yapay zekanın sonuçları genellikle kolaylıkla uygulanabilir değildir. Klinik bakımdan gerekli ve karmaşık karar verme sürecini yalnızca kısmen destekler ve sorumluluklara ve şeffaflığa yönelik sorular varlığını sürdürmektedir (56. Maddox TM, Rumsfeld JS, Payne PRO. 2019. Questions for artificial intel- ligence in health care. JAMA. 321(1):31–32.).

Önümüzdeki on yıl, somut YZ uygulamalarına yönelik beklentilerin gerçek sonuçlarla karşılanıp karşılanmadığını kanıtlayacaktır. Özellikle sağlık hizmetlerinde veri koruma, veri güvenliği ve kritik tıbbi kararların bilgisayarlara aktarılması konusunda riskler yüksektir. Yapay zeka sağlık hizmetlerinde ve bununla birlikte diş hekimliğinde devrim yaratma potansiyeline sahiptir (58. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, Weyant RJ, Mathur MR, Guarnizo-Herreno CC, Celeste RK, et al. 2019. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. Lancet. 394(10194):261–272.). Diş hekimliğinde YZ' nın daha düşük maliyetlerle hastaların, sağlık hizmeti sağlayıcılarının (kurum, kuruluş ve hekimler) ve toplumun yararına diş hekimliği alanında gittikçe artacağı beklenen uygulamalarıyla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

1.Rajaraman V. John McCarthy Father of artificial intelligence. Reson 2014:198e207.

2.Jef Akst. A primer: artificial intelligence versus neural networks. Inspiring Innovation: The Scientist Exploring Life, 2019: 65802.

3.Chen H, Zhang K, Lyu P, et al. A deep learning approach to automatic teeth detection and numbering based on object detection in dental periapical films. Sci Rep 2019;9:3840.

4. Taguchi A, Tsuda M, Ohtsuka M, Kodama I, Sanada M, Nakamoto T, et al. Use of dental panoramic radiographs in identifying younger postmenopausal women with osteoporosis. Osteoporos Int 2006; 17: 387–94.

5. Kise, Y., Ikeda, H., Fujii, T., Fukuda, M., Ariji, Y., Fujita, H., ... & Ariji, E. (2019). Preliminary study on the application of deep learning system to diagnosis of Sjögren's syndrome on CT images. *Dentomaxillofacial Radiology*, *48*(6), 20190019.

6.Ariji Y, Sugita Y, Nagao T, et al. CT evaluation of extranodal extension of cervical lymph node metastases in patients with oral squamous cell carcinoma using deep learning classification. Oral Radiol 2020;36:148e55

7.Hung M, Voss MW, Rosales MN, et al. Application of machine learning for diagnostic prediction of root caries. Gerodontology 2019;36:395e404.

8.Lee J-H, Kim D-H, Jeong S-N, Choi S-H. Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. J Dent 2018; 77: 106–11.

9.Schwendicke F, Elhennawy K, Paris S, Friebertsha¨user P, Krois J. Deep learning for caries lesion detection in near-infrared light transillumination images: a pilot study. J Dent 2020;92:103260.

10.Hung M, Voss MW, Rosales MN, et al. Application of machine learning for diagnostic prediction of root caries. Gerodontology 2019;36:395e404.

11.Li H, Lai L, Chen L, Lu C, Cai Q. The prediction in computer color matching of dentistry based on GA+BP neural network. Comput Math Methods Med. 2015;2015:816719.

12.Saghiri MA, Garcia-Godoy F, Gutmann JL, Lotfi M, Asgar K. The reliability of artificial neural network in locating minor apical foramen: A cadaver study. J Endod. 2012;38(8):1130–1134.

13.Ekert T, Krois J, Meinhold L, et al. Deep learning for the radiographic detection of apical lesions. J Endod 2019;45: 917e22.

14.Flores A, Rysavy S, Enciso R, Okada K. Non-Invasive differential diagnosis of dental periapical lesions in cone-beam CT. IEEE International Symposium on Biomedical Imaging 2009; 566–99.

15. Fukuda, M., Inamoto, K., Shibata, N., Ariji, Y., Yanashita, Y., Kutsuna, S., ... & Ariji, E. (2019). Evaluation of an artificial intelligence system for detecting vertical root fracture on panoramic radiography. *Oral radiology*, 1-7.

16.Lee JH, Kim DH, Jeong SN, Choi SH. Diagnosis and prediction of periodontally compromised teeth using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. J Periodontal Implant Sci 2018;48:114e23.

17.Yauney G, Rana A, Wong LC, Javia P, Muftu A, Shah P. Automated process incorporating machine learning segmentation and correlation of oral diseases with systemic health. EMBC 2019:3387e93.

18.Krois J, Ekert T, Meinhold L, et al. Deep learning for the radiographic detection of periodontal bone loss. Sci Rep 2019: 8495.

19.Ozden FO, Özgönenel O, Özden B, Aydogdu A, Niger J. Diagnosis of periodontal diseases using different classification algorithms: A preliminary study. Clin Pract. 2015;18(3):416–421.

20.Papantonopoulos G, Takahashi K, Bountis T, Loos BG. Artificial neural networks for the diagnosis of aggressive periodontitis trained by immunologic parameters. PLoS One. 2014;9(3):e89757.

21.Jung SK, Kim TW. New approach for the diagnosis of extractions with neural network machine learning. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2016;149:127e33.

22.Kunz F, Stellzig-Eisenhauer A, Zeman F, Boldt J. Artificial intelligence in orthodontics: evaluation of a fully automated cephalometric analysis using a customized convolutional neural network. J Orofac Orthop 2020;81:52e68.

23.Choi HI, Jung SK, Baek SH, et al. Artificial intelligent model with neural network machine learning for the diagnosis of orthognathic surgery. J Craniofac Surg 2019;30:1986e9.

24.Kök H, Acilar AM, Izgi MS. Usage and comparison of artificial intelligence algorithms for determination of growth and development by cervical vertebrae stages in orthodontics. Prog Orthod 2019;20:41.

25. WHO, Oral cancer 2020. [Accessed 23 February 2020].

26.Chang SW, Abdul-Kareem S, Merican AF, Zain RB. Oral cancer prognosis based on clinicopathologic and genomic markers using a hybrid of feature selection and machine learning methods. BMC Bioinformatics. 2013;14:170.

27.de Bruijn M, ten Bosch L, Kuik DJ, Langendijk JA, Leemans CR, Ver- donck-de Leeuw I. Artificial neural network analysis to assess hypernasality in patients treated for oral or oropharyngeal cancer. Logoped Phoniatr Vocol. 2011;36(4):168–174.

28. Rana, M., Modrow, D., Keuchel, J., Chui, C., Rana, M., Wagner, M., & Gellrich, N. C. Development and evaluation of an automatic tumor segmentation tool: a comparison between automatic, semi-automatic and manual segmentation of mandibular odontogenic cysts and tumors. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 2015;*43*(3), 355-359.

29.Abdolali F, Zoroofi RA, Otake Y, Sato Y. Automated classification of maxillofacial cysts in cone beam CT images using contourlet transformation and spherical harmonics. Comput Methods Programs Biomed 2017; 139: 197–207.

30.Zhang W, Li J, Li Z, et al. Predicting postoperative facial swelling following impacted mandibular third molars extraction by using artificial neural networks evaluation. Sci Rep 2018;8:12281.

31.Lövgren A, Marklund S, Visscher CM, Lobbezoo F, Häggman-Henrik- son B, Wänman A. Outcome of three screening questions for temporomandibular disorders (3Q/TMD) on clinical decision-making. J Oral Rehabil. 2017;44(8):573–579.

32.De Tobel J, Radesh P, Vandermeulen D, Thevissen PW. An automated technique to stage lower third molar development on panoramic radiographs for age estimation: a pilot study. J Forensic Odontostomatol 2017;35:42e54.

33.Patil V, Vineetha R, Vatsa S, et al. Artificial neural network for gender determination using mandibular morphometric parameters: a comparative retrospective study. Cogent Engineering 2020;7:1723783.

34.Schwendicke F, Golla T, Dreher M, Krois J. 2019. Convolutional neural networks for dental image diagnostics: a scoping review. J Dent 91:103226.

35.England JR, Cheng PM. 2019. Artificial intelligence for medical image analysis: a guide for authors and reviewers. AJR Am J Roentgenol 212(3):513–519.

36.Maddox TM, Rumsfeld JS, Payne PRO. 2019. Questions for artificial intelligence in health care. JAMA 321(1):31–32.

37.Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, Weyant RJ, Mathur MR, Guarnizo-Herreno CC, Celeste RK, et al. 2019. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. Lancet 394(10194):261–272.

AĞRISIZ DÜŞÜK AYAK İLE PREZENTE OLAN PERONEAL TUZAKLANMADA PREOPERATİF MRI İLE GÖRÜNTÜLEMENİN ÖNEMİ

(Prezented Peroneal Treatment wıth Drop Foot wıthout Paın the Importance of Preoperatıve MRI Imagıng)

Sefa Erdem Karapınar[1], Yakup Barbaros Baykal[2], Ali Serdar Oğuzoğlu[3],

Recep Dinçer[4], Tayfun Koşucu[5]

[1,2,4]Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D. Isparta-TÜRKİYE, sefaerdemkarapinar@gmail.com barbarosbaykal@yahoo.com , recebed@gmail.com

[3]Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi A.B.D. Isparta-TÜRKİYE, a.serdaroguzoglu@yahoo.co.uk

[5]Kaçkar Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Rize-TÜRKİYE, drtkosucu@gmail.com

ÖZET

Ganglion kistleri sık görülen benign tümörlerdendir, buna bağlı periferik sinir kompresyonu ise çok fazla karşımıza çıkmaz. Alt ekstremitede üst ekstremiteye göre daha nadir görülür. Nadirende olsa ciddi komplikasyonlara neden olan bu durumda hastalarda ağrı,uyuşukluk,düşük ayak gibi nörolojik bulgular görülebilir. Hastadan ilk önce EMG istenmekle beraber MR da tanıda önemlidir. Vakalarımızda intranöral peroneal ganglion kistlerini inceledik ,bu patoloji sinir kökenli olduğu için daha çok beyin cerrahları tarafından görülmektedir. EMG sonucuna göre beyin cerrahi prensipleri gereği sadece dekompresyon işlemi yapılır. Genellikle MR istenmez. İntranöral peroneal ganglion kistleri kökeni özellikle proximal tibiofibular eklemde olduğundan dolayı MR önemlidir. Bu kistlerin tedavisinde sadece dekompresyon yeterli olmamaktadır. Esas tedavi kistin köken aldığı artiküler dalı kesip, proximal tibiofibular eklemi dezartiküle etmektir. Biz de hastanemizde tanısı konulan 3'ü ortopedi 1'i beyin cerrahisi tarafından opere edilen 4 hastanın sonuçlarını paylaşmak istedik.

Anahtar kelimeler:*peroneal sinir, ganglion kisti, düşük ayak*

ABSTRACT

Ganglion cysts are common benign tumors and peripheral nerve compression due to this is not common. It is more common in the upper extremities than in the lower extremities. In

this situation, which rarely causes serious complications, neurological findings such as pain, numbness and drop foot can be seen in patients. Although EMG is requested from the patient first, MRI is also important in diagnosis. We examined intraneural peroneal ganglion cysts in our cases, this pathology is mostly seen by neurosurgeons since it is of nerve origin. According to the EMG results, only decompression is performed in accordance with the principles of neurosurgery. MRI is generally not required. MRI is important because of the origin of intraneural peroneal ganglion cysts, especially in the proximal tibiofibular joint. Decompression alone is not sufficient in the treatment of these cysts. The main treatment is to disarticulate the proximal tibiofibular joint by cutting the articular branch from which the cyst originates. We wanted to share the results of 4 patients diagnosed in our hospital, 3 of which were orthopedic and 1 was operated by neurosurgery.

Key words: *peroneal nerve ,ganglion cyst ,drop foot*

GİRİŞ

Ganglion kistleri sık görülen benign tümörlerdendir. Bu kistlere bağlı periferik sinir kompresyonları sonrası nöropatiler meydana gelmektedir.Düşük ayak da bu tablolardan birisi olmakla beraber buna ek olarak duyu kusuru ve ağrı da görülebilmektedir(1).Buradaki esas amacımız 4 vakalık serimizdeki common peroneal sinire baskı yapan ganglion kistine bağlı gelişen düşük ayak , nöropatik ağrı ve duyu kusuru olan hastalarımızın tanı ve tedavilerindeki izlediğimiz yolu tartışmaktır.

VAKA SERİLERİ

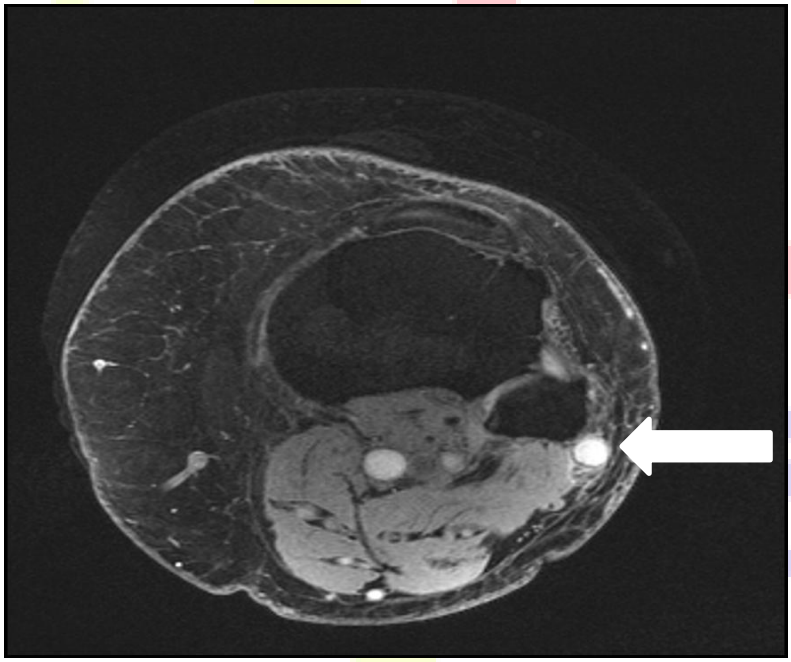
Haziran 2018-Ocak 2021 tarihleri arasında peroneal sinir yaralanmasına bağlı düşük ayak ve duyu kusuru ile ortopedi ve travmatoloji kliniğine başvuran 3 hasta ile beyin ve sinir cerrahisi kliniğine başvuran 1 hastaya cerrahi işlem uygulanarak tedavi edildi.Hastaların hepsinde tanıda EMG ve MRI kullanıldı. Ortalama şikayet süreleri yakın olup 3-4 ay arasıydı. EMG sonuçlarına göre 4 hastanında peroneal sinirinde ağır aksonal dejenerasyon , motor potansiyellerde azalma tespit edildi. 4 hastaya da çekilen MRI inceleme sonucunda fibula başı seviyesinde peroneus longus kası çevresinde nörovasküler bantta incelmeye neden olan lobüle kistik yapı görüldü (Tablo 1). T1 sekansta hipointens , T2 sekansta hiperintens tutulum gösteren bu kitlelere ganglion kisti ön tanısıyla cerrahi işlem planlandı (Resim 1, Resim 2 ,Resim 3).

Yaş	Cinsiyet	Taraf	Şikayet	Revizyon	EMG	MRI
64	Kadın	Sol	DA+Uyuşma	-	+	+
52	Kadın	Sol	DA+Uyuşma	-	+	+
58	Erkek	Sol	Ağrı+Uyuşma	-	+	+
37	Erkek	Sağ	DA+Uyuşma	+ (NRŞ)	+	+

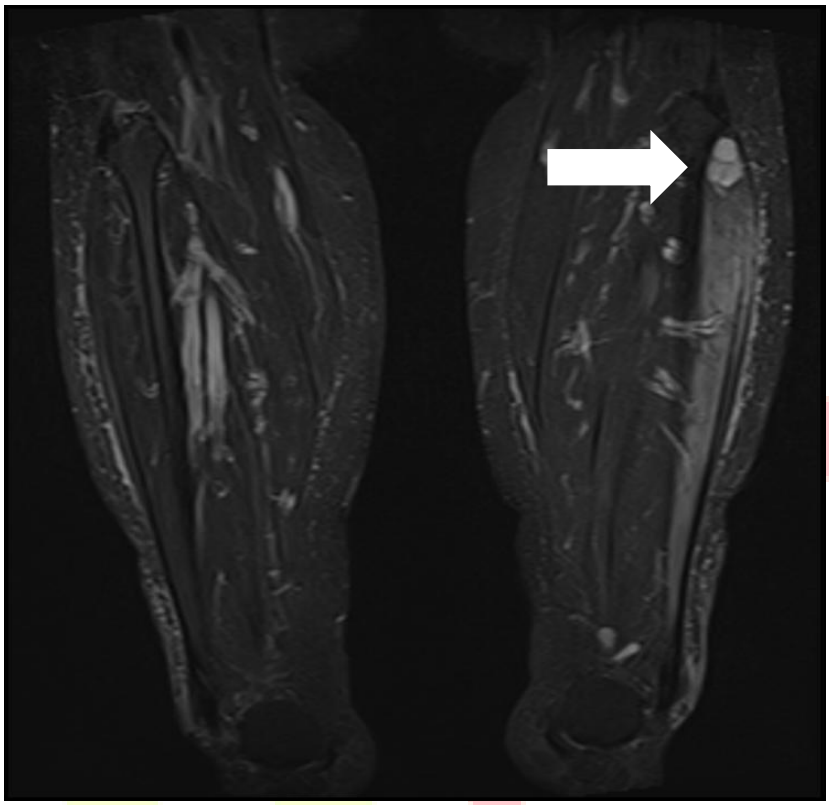
DA: Düşük ayak

NRŞ: Nöroşirurji

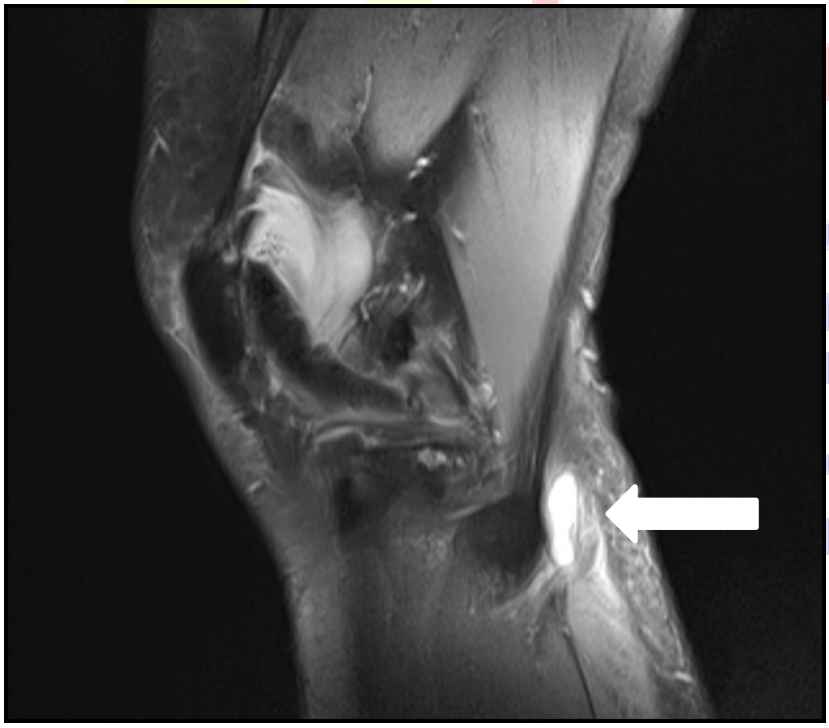
Tablo 1. Hastaların yaş , cinsiyet ,etkilenen tarafı,şikayeti, revizyon cerrahisi geçirip geçirmediği, EMG ve MRI tetkiklerinin pozitif olup olmadığını gösteren tablodur.



Resim 1. T2 ağırlıklı yağ baskılı MRI aksiyel kesitte artmış sinyal aktivitesi görülmektedir.Ok işareti ganglion kistini göstermektedir.

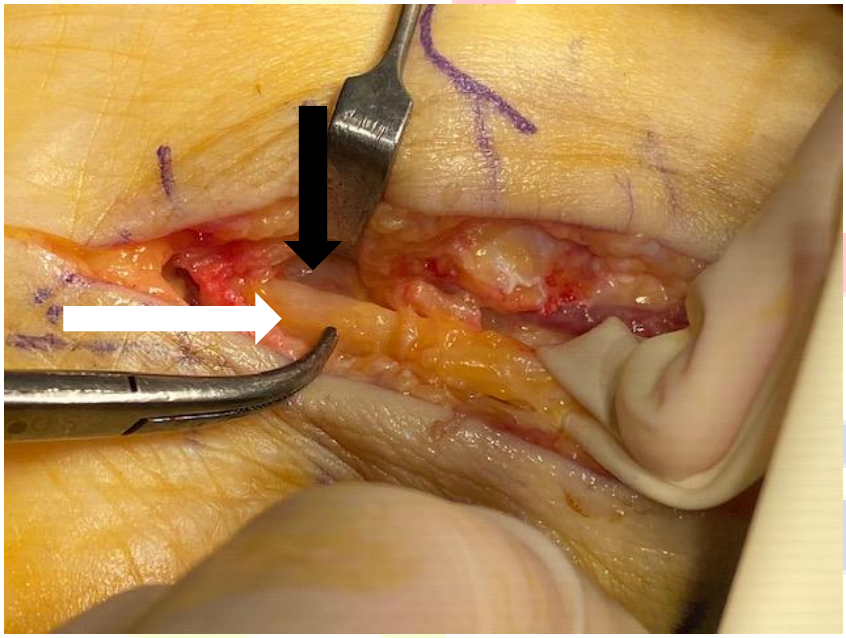


Resim 2. T2 ağırlıklı yağ baskılı MRI koronal kesitte artmış sinyal aktivitesi görülmektedir.Ok işareti ganglion kistini göstermektedir.



Resim 3. T2 ağırlıklı yağ baskılı MRI sagittal kesitte artmış sinyal aktivitesi görülmektedir.Ok işareti ganglion kistini göstermektedir.

Beyin cerrahisi tarafından opere edilen hasta daha öncesinde de aynı bölgeden opere edilmiş olup nüks sonrası revizyon cerrahisi planlandı. Hastalara fibula başı posteriordan oblik insizyon uygulandı. Posterior kompartman fasyası geçildikten sonra tibiofibular eklemden köken alan ve common peroneal sinire bası yapan ganglion kisti ile karşılaşıldı (Resim 4,Resim 5). Proksimal ve distalde sinir trasesi boyunca eksplorasyon yapıldı. Dekompresyon işlemi sonrası eklemden köken aldığı bilinen kistin nüksünü engellemek için proksimal tibiofiular eklemde temizlenerek koterize edildi. İntraoperatif olarak alınan patolojik örneklemeler sonucu ganglion kisti tanısı doğrulandı. Beyin cerrahisi tarafından opere edilen hastanın nüks olmasının sebebinin sadece dekompresyon uygulanmış olması ve proksimal tibiofibular ekleme müdahale edilmemesi olduğu tespit edildi. 6 ay sonra yapılan 4 vakanında muayenesinde kontrolleri normal olup klinik şikayetleri bulunmamaktadır.EMG ile peroneal sinir hasarı olduğu tespit edilen bu hastalarda MRI görüntüleme ile eklem bağlantısı da görülmelidir.



Resim 4. Peroneal sinir ve ganglion kistinin görünümü. Beyaz ok peroneal sinir ,siyah ok ganglion kisti.

Resim 5. Multiloküle lobüler ganglion kist görünümü.

TARTIŞMA

Periferik sinirlerin traseleri boyunca bası altında kaldıkları duruma kompresyon veya tuzak nöropati adı verilir (1). Bu tablolardan birisi düşük ayaktır. Bu tabloda ,ayak bileği dorsifleksörlerinin zayıflığı görülür. Düşük ayak peroneal sinir ,siyatik sinir,lumbal pleksus lezyonlarına bağlı görülebilir. Popliteal fossada siyatik sinirden ayrılan peroneal sinir ,gastroknemius kasının lateral başının üstünden geçerek fibula başının etrafından 4 cm 'lik alanda cilt altı fasya ile korunarak yüzeyel olarak seyreder. Sinir en çok bu 4 cm'lik alanda hasar görür. Peroneal sinir hasarına bağlı düşük ayak etyolojisinde fibula başı kırığı, alçı ve breys kullanımı,diz çıkığı , bacak bacak üstüne atma gibi nedenler sıklıkla görülür(2). Daha nadir görülen nedenler ise ganglion kisti,hemofiliye bağlı hematom,lipom,egzositoz gibi patolojilerdir(3).Tanıda EMG önemlidir.Duysal ve motor tutulumu gösterir.Fibula başı seviyesinde aksonal dejenerasyon saptanabilir.MRI yumuşak doku patolojilerinde temel tanı yöntemidir.Kitlenin sınırlarının belirlenmesinde ve cerrahi planlamada önemlidir. Ganglion kisti T1 ağırlıklı sekansta düşük sinyal aktivitesi gösterirken T2 ağırlıklı sekansta yüksek sinyal aktivitesi gösterir.Hastaların fizik muayenesinde duysal testlerde zayıflama görülür. Genellikle Tinel testi pozitiftir.Hastaların common peroneal sinir tarafından inerve edilen tibialis anterior,ekstansör digitorum longus-brevis ve peroneus longus-brevis kaslarında zayıflık görülebilir. Ortopedi ve travmatoloji kliniğine başvuran bir hastada düşük ayak , diğer ikisinde dorsifleksiyonda hafif azalmayla beraber duyu kusuru bulunmaktaydı. Beyin ve sinir cerrahisine başvuran hastanın ise düşük ayağı mevcuttu. 4 vakamızdada MRI'da T2

yağ baskılı sekansta yüksek sinyal aktivitesi gösteren gaglion kistleri net bir şekilde görülmekteydi. Ek olarak 4 vakanında EMG sonuçlarında peronel sinir tutulumuna bağlı nöropati görülmekteydi.Ganglion kistine bağlı peroneal sinir nöropatisi gelişen olgularda kabul edilen tedavi yöntemi cerrahi eksizyondur (4). Fabre ve ark. çoğu idyopatik gelişen 60 adet peroneal sinir paralizisi olan olguyu cerrahi olarak dekompresyon ile tedavi etmişler,preoperatif motor ve duysal tutulumu olan hastalarda post-operatif motor fonksiyonlarda %87 oranında düzelme tespit etmişlerdir(5). Bizde 3-4 aydır şikayetleri devam eden 4 vakalık serimizde cerrahi dekompresyon uyguladık ve 6 ay sonra motor fonksiyonda tam iyileşme elde ettik.Cerrahi sonrası en sık görülen komplikasyon lokal nüksdür. Bir çok yazar nüksü engellemek için kistin eklem ile olan bağlantısının koterize edilmesini önermektedir . Wald-schmidt ve ark. sadece kist dekompresyonu yaptıkları olgularda postoperatif 2 yıl içinde nüks bildirmişlerdir(5). Bu sebeple kistin başlangıç noktasına kadar ulaşılması, sapıyla birlikte çıkarılması ve başlangıç kısmının ligasyonu nüksün engellenmesi için tedavide önemli noktalardır (6). Bizde kisti dekomprese ettikten sonra kistin kaynaklandığını düşündüğümüz superior tibiofibular eklemle olan bağlantısına bipolar koter ile koterizasyon uyguladık.Epinöryuma serum fizyolojik uygulayarak sinirin dekomprese olmasını sağladık.

SONUÇ

Peroneal sinir nöropatisi fibula başı ganglion kisti nedeniyle karşılaştığımız tablolardandır.tanıda EMG ve MRI kullanılır.MRI kistin eklemle olan ilişkisinin görülmesi açısından önemlidir.tedavide dekompresif tedavi uygulaır. Nüksü engellemek için ekleminde koterize edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

1.Yılmaz E, Karakur L, Serün E, Güzel H. Üç olguda nadir nedenlerle oluşan peroneal sinir Felci. Acta Orthop Traumatol Turc 2004; 38: 75-8.

2. Watemberg N, Amsel S, Sadeh M, Lerman-Sagie T. Common peroneal neuropa-thy due to surfing. J. Child Neurol. 2000; 15: 420-421.

3. Yilmaz E, Karakurt L, Serin E, Güzel H. Peroneal nerve palsy due to rare reasons:A report of three cases. Acta Orthop. Traumatol. Turc. 2004; 38: 75-78.

4. Ramelli GP, Nagy L, Tuncdogan E, Mathis J. Ganglion cyst of the peroneal nerve:A differential diagnosis of peroneal nerve entrapment neuropathy. Eur. Neurol.1999; 41: 56-58.

5. Fabre T, Piton C, Andre D, Lasseur E, Durandeau A. Peroneal nerve entrapment.J. Bone Joint Surg. Am. 1998; 80: 47-53.

6. Iverson DJ. MRI detection of cysts of the knee causing common peroneal neuropathy. Neurology. 2005; 65: 1829-1831.

IHSLC
2021

DİŞ HEKİMLİĞİNDE RENGİN ALGILANABİLİRLİK VE KABUL EDİLEBİLİRLİK EŞİKLERİ

(Perceptibility and acceptability thresholds of color in dentistry)

Hatice Sevinç Akça [1], Erdal Eroğlu [1]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, sevinc92may@gmail.com, erdaleroglu@sdu.edu.tr

ÖZET

Renk uzayındaki diş renginin algısal sınırlarının bilinmesi, klinik diş hekimliğinde ve dental araştırmalarda kritik öneme sahiptir. Renk biliminde, belirli deneysel koşullar altında bir çift renkli örnek arasında algılanan renk farkının nicel bir temsilini vermek için bir renk farkı formülü (ΔE) tasarlanmıştır. Bir diş restorasyonu ile bitişiğindeki doğal diş arasındaki renk uyumunun kalitesi büyük ölçüde renk farkının büyüklüğü ve yönü ile ilişkilidir. Bir renk farkının nicel değerlendirmesi, iki eşik tanımlanmadıkça değersizdir. Algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik renk biliminin en sık kullanılan eşikleridir. En küçük algılanabilir renk farkı veya algılanabilirlik eşiği (perceptibility threshold, PT), bir gözlemci tarafından tespit edilebilen en küçük renk farkını ifade eden, gözlemcilerin bir fark olup olmadığına karar vermelerine ilişkin psikofiziksel bir ölçümdür. Kabul edilebilirlik kararı, renk farkı hakkında başka bir görsel yargıdır. Onu algılanabilirlikten ayıran şey gözlemcilerin görüldükleri rengi yorumlamalarıdır. Bu iki eşik arasındaki farka endüstri toleransı denir ve algılanabilir farktan ne kadar uzağa gidebileceğimizi ve yine de kabul edilebilir bir renk eşleşmesine sahip olabileceğimizi gösterir. Görsel eşikler, diş hekimliğinde kalite kontrol aracı olarak diş materyallerinin değerlendirilmesinde, seçiminde, klinik sonuçların yorumlanmasında ve in vivo, in vitro dental araştırmalarda standardizasyon için kılavuz olarak büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte restorasyonun kabul edilebilirlik değerinin bilinmesi ile hastanın estetik beklentilerinin karşılanıp karşılanmayacağı öngörülebilir. Ağartma etkinliğininin yorumlanmasında, görsel ve aletsel renk seçiminde, dental renk skalalarının renk uyumluluğu, renk stabilitesi ve renk etkileşimi ile ilgili alanları karşılaştırmak için dental araştırmalarda kullanılmaktadır. Bu derlemede diş hekimliğinde algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşikleri ile yapılan in vivo ve in vitro çalışmalar ele alınacaktır.

***ANAHTAR KELİMELER**: Kabul Edilebilirlik, Renk, Diş Hekimliği, Algılanabilirlik, Görsel Eşikler*

ABSTRACT

Knowing the perceptual limits of tooth color in color space is critical in clinical dentistry and dental research. In color science, a color difference formula (ΔE) is designed to give a quantitative representation of the perceived color difference between a pair of color samples under certain experimental conditions. The quality of the color match between a tooth restoration and the adjacent natural tooth is largely related to the size and direction of the color difference. Quantitative assessment of a color difference is worthless unless two thresholds are defined. Perceptibility and acceptability are the most commonly used thresholds in color science. The smallest detectable color difference

or perceptibility threshold (PT), is a psychophysical measure of how observers decide whether there is a difference, expressing the smallest color difference that can be detected by an observer. The acceptability decision is another visual judgment about the color difference. What distinguishes it from perceptibility is that observers interpret the color they are seen. The difference between these two thresholds is called industry tolerance and indicates how far we can go from the perceptible difference and still have an acceptable color match. Visual thresholds are of great importance in the evaluation of dental materials as a quality control tool in dentistry, in the interpretation of clinical results, and as a guide for standardization in in vivo and in vitro dental research. Moreover, knowing the acceptability value of the restoration can be predicted whether the patient's aesthetic expectations will be live up. It is used in dental research to compare the interpretation of bleaching effectiveness, visual and instrumental color selection, color compatibility, color stability and color interaction of dental color scales. In this review, in vivo and in vitro studies conducted with perceptibility and acceptability thresholds in dentistry will be discussed.

***KEYWORDS**: Acceptability, Color, Dentistry, Perceptibility, Visual Thresholds*

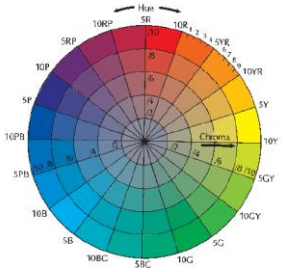
1.Giriş

Renk, diş hekimliğinde en önemli estetik parametrelerden biridir. Rengi kalitatif ve kantitatif olarak ifade edebilmek için diş hekimliğinde Munsell ve CIE renk sistemleri kullanılmaktadır (1). 1905 yılında Albert H. Munsell tarafından geliştirilen Munsell renk sistemi rengin üç boyutunu “hue (renk tonu)”, “value (renk değeri)” ve “chroma (renk yoğunluğu)” olarak tanımlamıştır (2).

1.Munsell renk sistemi

1.1.Hue

Kırmızı, mavi, yeşil gibi temel renklerin ayırımını sağlamaktadır. Ana renk Munsell Renk Sisteminin Atlası’nda sarı, kırmızımsı sarı, kırmızı, kırmızımsı mor, mor, mavimsi mor, mavi, yeşil ve yeşilimsi sarı olarak 10 farklı değere ayrılmıştır. Bu değerler bir çember üzerinde düzenlenmektedir. Her değer kendi içerisinde alt gruplara ayrılmaktadır (3).



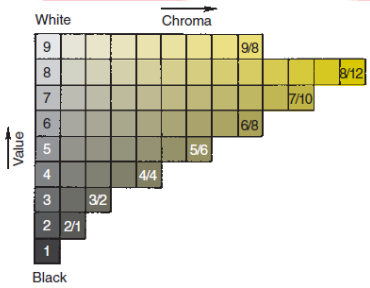
Şekil 1. Munsell Renk Sistemi Hue

1.2.Value

Akromatik eksende 0-10 arası değer alan siyah ve beyaz arasındaki ölçüttür. Parlak cisimler daha az griye sahipken, düşük oranda parlaklığa sahip olan cisimler daha fazla griye sahiptir (1).

1.3.Chroma

Rengin saturasyonu, saflığı, gücü veya yoğunluğunu temsil etmektedir. Parlaklık ile doygunluk ters orantılı kavramlardır, doygunluk arttıkça parlaklık azalmaktadır (1).



Şekil 2. Munsell Renk Sistemi Value ve Chroma

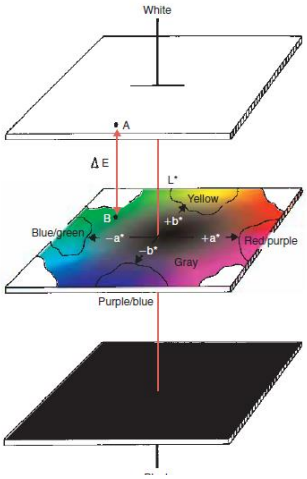
2.CIE renk sistemi (Commission Internationale de I'Eclairage)

Commission Internationale de I'Eclairage tarafından sunulan CIE sistemi günümüz diş hekimliğinde en sık kullanılan renk sistemidir. İlk kez 1931 yılında açıklanan bu sisteme göre tüm renkler kırmızı, yeşil ve mavinin çesitli miktarlarda karışımı ile elde edilir (4).

2.1. CIELAB renk sistemi

CIE, 1976 yılında belirleyici bir renk tanımı yaparak CIELAB renk sistemini geliştirmiştir. CIELAB sistemi rengi L*, a* ve b* olmak üzere üç eksende tanımlamaktadır (4). Sistemin avantajı, görsel renk algısı esasına göre renk aralıklarının eşit mesafede düzenlenmiş olmasıdır. Sistemde renk koordinatlarını tanımlayan üç eksen bulunmaktadır. Bu eksenler L, a* ve b* harfleriyle temsil edilirler. L ekseni rengin Munsell sistemindeki value değerine benzerdir. Rengin açıklık ve koyuluk koordinatlarını belirler, parlaklığını temsil eder. Nihai siyah rengin L değeri 0, beyaz rengin ise 100'dür. a* ve b* simgeleriyle ana renk ve doygunluğunun derecesi gösterilir. a* ve b* sırasıyla, kırmızı-yeşil ve sarı-mavi yönünde değişimleri gösterir. a*'nın pozitif değerde olması kırmızı yoğunluğunun arttığını, negatif değer alması yeşil yoğunluğunun arttığını gösterir. b*'nin pozitif değerde olması sarı yoğunluğunun arttığını, negatif değer alması mavi yoğunluğunun arttığını gösterir. a* ve b* değerleri, renk algısının yoğunluk kısmının belirleyicileri olsalar da, Munsell sistemindeki hue ve chroma ile birebir örtüşmezler (5). Chroma, rengin belirli bir hue değerindeki

doygunluğudur. Value dikey eksende değişirken, Chroma merkezden ışınsal olarak değişmektedir. CIELAB renk sisteminde, renkler geometrik olarak düzenlenir, böylece renkler arasındaki fark matematiksel olarak hesaplanabilir. CIELAB renk sisteminde renk ölçümlerinin yapılabilmesi için iki cisim arasında algılanan renk farklılığını miktarını gösteren ΔE değeri geliştirilmiştir. CIELAB renk uzayındaki iki nokta arası uzaklık basit bir öklid formülüyle ölçülebilir (6).



Şekil 3. CIELAB Renk Uzayı

ΔE değerinin bulunabilmesi için iki farklı nesnenin L*, a* ve b* değerlerinin bulunup;

$\Delta E = [(L^*1-L^*2)^2+(a^*1-a^*2)^2+(b^*1-b^*2)^2]^{1/2}$ denklemine yerleştirilmesi gerekir. İki nesnenin L*, a*, b* değerleriyle elde edilen ΔE değeri sıfır ise iki nesne arasında renk farklılığı olmadığı anlamına gelir. ΔE değeri sıfırdan farklı bir değerde ise iki nesne arasında renk farklılığı olduğunu ifade eder. İki nesne arasında ΔE değeri arttıkça, nesnelerin renk farkları netleşir, bu nedenle belli bir değerin üzerindeki farklar görsel olarak algılanır. Diş hekimliği alanında renk uyumu açısından göz tarafından algılanamayan farklar kabul edilebilir. Bununla birlikte, yapılan in vivo ve in vitro çalışmalarda diş hekimliğinde renk uyumu bakımından kabul edilebilir ΔE değerleri halen tartışmalıdır.

2. 2. CIEDE2000 renk sistemi

CIE 2001 yılında yaptığı düzenlemelerle, CIELAB renk farklılığı formülünü ve ΔE değerini geliştirerek CIEDE2000 renk farklılığı formülünü ve ΔE00 değerini tanımlamıştır (7). Hesaplanan ve algılanan renk farklılıkları arasındaki düzeltmeyi iyileştirmeyi amaçlayan CIE, CIEDE2000 renk farkı formülünün kullanılmasını önermiştir. Bu formül; CIELAB renk uzayını düzenleyen ağırlık fonksiyonlarını (SL, SC, SH); mavi alandaki hue ve chroma farklılıkları arasındaki etkileşimi düzenleyen ve akromatik eksene yakın renklerin performansını geliştiren (a* ekseninin bir modifikasyonu) rotasyon sabitini (RT) ve

aydınlanmaya ilişkin parametrik faktörleri içerir (KL, KC, KH) (8,9). CIEDE2000 renk farklılığı (ΔE00) analiz yöntemi "ΔL"(Lightness), "ΔC" Chroma), "ΔH"(Hue) değerleri kullanılarak hesaplanmaktadır (1).

$$\Delta E_{00} = \left[\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)^2 + R_T\left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)\left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)\right]^{\frac{1}{2}}$$

Renk farklılıkları CIELAB ve CIEDE2000 formüllerinin ikisiyle de gösterilebilir. Bazı araştırmacılar ikinci formülün klinik şartlar altında daha yararlı olduğunu söylemektedir (10). İki nesne arasındaki renk farkının belirlenmesi, görsel olarak saptanabilir renk farkının büyüklüğü (algılanabilirlik eşiği, PT) ve dental estetikte kabul edilemez bir değişiklik oluşturan büyüklüğü (kabul edilebilirlik eşiği, AT) anlamadan çok az klinik değere sahiptir (11). İki eşik tanımlanmadığı sürece bir renk farkının nicel değerlendirmesi değersizdir. Bu eşikler, dental materyallerin seçimine rehberlik etmede, performanslarını değerlendirmek için klinik diş hekimliğinde, dental araştırmaların ve çalışmaların standardizasyonunda, ağartma etkinliğinin yorumlanmasında, görsel ve enstrümantal renk uyumunun, dental renk skalaları ile renk uyumunun, renk kararlılığının ve renk etkileşiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Görsel eşikler, renk araştırmalarında geleneksel tanımlayıcı ve analitik istatistikleri büyük ölçüde tamamlamaktadır. Diş hekimliğinde renk algılanabilirliği ve kabul edilebilirliği üzerine, doğal dişlerin, diş etinin ve cildin görsel eşiklerini ve bunlara karşılık gelen restoratif materyalleri değerlendiren çok sayıda çalışma yapılmıştır. Görsel eşik araştırmalarının pek çok faktörden etkilenmesi, diş hekimleri arasında renk alanında bilgi eksikliği, sıklıkla yetersiz çalışma tasarımı ve veri işleme ile sonuçlanır. Bu gerçek, rapor edilen sonuçların güvenilirliğini etkilemektedir. Çalışmalarda yer alan gözlemcilerin sayısı, renk eşleştirme koşulları ve yöntemi, görsel olarak gözlemlenen alan ile cihaz tarafından ölçülen alan arasındaki farklılıklar verilerin değerlendirilmesinde endişeye yol açmaktadır (12).

3.Algılanabilirlik ve farkedilebilirlik eşikleri ile ilgili çalışmalar

3.1.Doğal dişlerde ve restoratif materyallerde algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşikleri

Seghi ve ark., monokromatik porselen diskler kullanarak tecrübeli 23 diş hekimi ve 4 laboratuvar teknisyeni ile yaptığı çalışmada, in vitro koşullar altında örnekler arasında ölçülen renk farkı değeri 2 ΔE birimiyken gözlemcilerin tamamı tarafından doğru bir şekilde değerlendirildiğini, ölçülen renk farklılıkları 1-2 ΔE birim aralığına düştüğünde, gözlemciler tarafından nadiren yanlış kararlar verildiğini, örnek çiftlerinin ölçülen değerleri bir birimden

az olduğunda ise gözlemci hatalarının daha sık hale geldiğini belirlemişlerdir (13). Ruyter ve ark., 1987 yılında yaptıkları bir çalışmada ısıyla polimerize olan ve otopolimerizan kompozit rezinlerin renk stabilitelerini test ederek kabul edilebilirliği değerlendirmişlerdir. Renk eksikliği açısından test edilmemiş, 6 diş hekimi ve 6 kimyagerden oluşan 12 gözlemciye kompozit disk çiftleri arasındaki renk farklılıklarının kabul edilebilir veya kabul edilemez olup olmadığı sorulmuştur. Test prosedürleri yeterli detayda tarif edilmeyen bu çalışmada bir laboratuvar spektrofotometresi ve CIELAB renk farkı formülü kullanılmıştır. Renk farklılıkları (ΔEab), numune çiftleri arasındaki renk farkı artışları kontrol edilmeksizin 0 ila 7 arasında değişen değerlerde bulunmuştur. Monokromatik kompozit rezin diskler kullanan Ruyter ve ark., renk farkı değeri 3,3 ΔE birimine yakınken gözlemcilerin %50'sinin örneklerin renk farkını kabul edilemez bulduğunu bildirmişlerdir. (Kabul edilebilirlik toleransı ideal gözlemleme şartlarında araştırılmıştır.) (14). Benzer şekilde renk farkı değeri 2,72 ΔE birimi olduğunda, Ragain ve Johston gözlemcilerin renk örneklerinin kabul edilebilirliğini veya reddini %50 eşit olasılıkta bulmuştur (15). Bahsedilen çalışmaların hiçbiri, klinik uygulama içermemektedir. Renk eşleşmesinde intraoral senaryoyu simüle edemeyen in vitro koşullarda gerçekleştirilmiştir. Johnston ve Kao'nun yaptığı çalışma, algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik toleranslarına karar vermek için in vivo koşullarda gerçekleştirilmiştir. Ön dişlere 0,5 mm kalınlığında kompozit rezin veneerler yerleştirildikten 1 hafta, 6 ay ve 12 ay sonra iki gözlemci tarafından görsel değerlendirmeler yapılmıştır. Renk ölçümleri ve hesaplamalar için bir kolorimetre (3 mm çapında ölçüm alanı, 45/0 optik geometri) ve CIELAB renk farkı formülü kullanılmıştır. Metal bir ağıziçi parçası olan kolorimetre cihazıyla, kompozit rezin veneerler ve kontra-lateralindeki restore edilmemiş doğal dişlerden ölçüm alınmıştır. Derecelendirme (ölçeklendirme) hem algılanabilirlik hem de kabul edilebilirlik seviyelerini ifade ettiğinden, PT veya AT için belirli bir soru sorulmamıştır. "Eşleşme" için ΔEab değeri 0,5 ile 12,5 arasında değişirken, "uyuşmazlığa" karşılık gelen değer 1,3 ile 13,1 arasında değişmiştir. Bu verileri kullanan yazarlar, oral çevre ile mükemmel uyum içinde olan kompozit dişler ile karşılaştırılan dişler arasında ortalama renk farkı değerini 3,7 ΔE birimi bulmuştur. Bu çalışma her ne kadar literatürde bugüne kadar tanımlanan tek klinik çalışma olsa da bazı sınırlamaları vardır. Renk ölçümü için kullanılan cihaz intraoral kullanım için onaylanmamıştır ve yanlışlıklara neden olabilecek kenar kaybı efektleri oluşturur. Bu potansiyel hata kaynağı, bu çalışmada bildirilen algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik toleranslarında büyük standart sapmalara neden olabilir. Ayrıca, çok sayıda değerlendirme yapılmasına rağmen, veriler sadece 2 gözlemciden elde edilmiştir. Bununla birlikte sonuçlar, klinik koşullar altında belirlenen

algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik toleranslarının in vitro olarak belirlenenlerden daha yüksek olduğunu göstermektedir (16). Araştırmacı, in vivo (intraoral) koşullar altında renk uyuşmazlıkları için algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik toleranslarını geçerli kolorimetrik ya da spektrofometrik cihazlar kullanarak belirlemeye çalışmamıştır. Douglas ve Brewer 1998 yılında, monokromatik örnekler kullanmak yerine, örnekler arasında renk farklılığı ΔEab değerleri 0,2 ile 4,3 aralığında değişen 60 adet metal seramik kron örneği kullanmış ve renk görme yetersizliği açısından test edilen 20 tecrübeli prostodontistten oluşan gözlemci grubu için %50 kabul edilebilirlik toleransını 1,7-2,7 ΔE değeri olarak bulmuştur (17). Douglas ve ark., 2007 yılında yaptığı çalışmada gerçek bir klinik senaryoda algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik toleranslarının spektroradyometre kullanarak belirlemeye çalışmışlardır. Klinik olarak belirlenen kabul edilebilirlik ve algılanabilirlik toleranslarının önceden in vitro metodoloji kullanılarak belirlenmiş olanlardan daha yüksek olacağını varsaymışlardır. Ayrıca kabul edilebilirlik toleranslarının, algılanabilirlik toleranslarından daha yüksek olacağı da varsayılmıştır. Santral dişlerinden biri renk uyumsuzluğu gösterebilecek sekilde değişebilen bir test protezi üretilerek klinik senaryoda, görsel eşik toleransları 28 dişhekimi tarafından test edilmiştir. Renk uyumsuzluğu gösteren santral dişler yerleştirilmiş protez gözlenerek her gözlemciye iki santral diş arasında rengin eşleşip eşleşmediği sorulmuştur. Bu soru iki santral diş arasında algılanabilir renk farkı olup olmadığına karar vermek için kullanılmıştır. Eğer cevap "evet" ise değişebilir santral diş uzaklaştırılıp bir diğeri yerleştirilmiş, eğer cevap "hayır" ise bir diğeri yerleştirilmeden önce gözlemciye yenilemek ya da modifiye etmek isteyip istemeyeceği sorulmuştur. Bu soru renk uyumsuzluğunun klinik kabul edilebilirliğine karar vermek içindir. Douglas ve ark. çalışmalarının sonucunda algılanabilirlik toleransını, önemli ölçüde kabul edilebilirlik toleransından düşük bulunmuştur. Gözlemcilerin %50'si için ortalama farkedilebilirlik toleransı 2,6 ΔE bulunmuştur. Gözlemcilerin %50'si için ortalama kabul edilebilirlik toleransı 5,6 ΔE ve %95'i için 4,0 ΔE bulunmuştur. Bu araştırmanın güçlü noktaları diş şeklindeki örnekleri ve eşik tayini için klinik bir senaryoyu içermesi, spektroradyometrenin kullanılmasıdır. Zayıf noktaları ise tüm gözlemcilerin dental praktisyenler olması ve kısıtlı sayıda örnek ile gerçekleştirilmesidir (18). Ragain ve Johnston tarafından kompozit rezin ve diş rengi arasında minimum renk farklılıkları üzerine yapılan bir çalışmada algılanabilirlik toleransını belirlemek için üç renk farkı formülü CIELAB, CMC (2:1) ve CMC (1:1) kullanılmıştır. Altı hedef disk ve her biri için altı olası eşleşme bulunan çalışmaya dört gruba ayrılmış 48 gözlemci dahil edilmiş ve görsel deneyler için mükemmel bir deneysel tasarım karanlık oda, izleme kabininde D65 aydınlatıcı, CIE uyumlu 45/0 optik geometri ve

kontrollü mesafe) oluşturulmuştur. Yazarlar, CIEDE2000 formülünün geliştirilmesinde temel oluşturan CMC (1:1) formülünün gelecekteki çalışmalar için kullanılmasını önermişlerdir (19). Ragain ve Johnston'a ait dental restoratif materyallerin renk kabulü üzerine bir başka makalede, aynı deneysel tasarım oluşturulmuş ancak değerlendirme CMC (1:1) renk farkı formülü ile sınırlı kalmıştır. Algılanabilirlik eşiği diş hekimleri için 2.2 birim iken yardımcıları için 1,8, hastalar için 2,7 ve materyal bilimcileri için 2,5 birim olarak rapor edilmiştir (15). Lindsey ve Wee, 2007'de yaptıkları bir çalışmada, CIELAB renk koordinatı farklılıkları (ΔL*, Δa* ve Δb*) için algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşiklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yazarlar, bilgisayar tarafından oluşturularak simüle dişetine yerleştirilmiş diş şekilli renk yama çiftlerini değerlendirmişlerdir. Dört gözlemciden oluşan dört gruba (diş hekimleri, yardımcılar, diş teknisyenleri ve hastalar) bölünmüş toplam 16 gözlemci renk yetersizliği testinden geçmiştir. Algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşikleri arasında ve eşik değerleri ile gözlemci tipi arasında anlamlı bir fark bildirilmemiştir (20). Wee ve ark., 16 çift porselen disk kullanarak gerçekleştirdikleri bir çalışmada ΔE00 ve ΔECMC değerlerinin ΔEab'den daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuşlardır (10). Alghazali ve ark, renk farkı değerleri 0,4-11,4 ΔE birim aralığında olan değiştirilebilir sol üst orta kesici akrilik dişi fantom çenede değerlendirmiştir. Kontrollü koşullar altında, 4 gruba (teknisyenler, hemşireler, diş hekimleri ve araştırmacılar) ayrılan toplam 80 gözlemciden, renk farkı değerlerinin her birinin algılanabilirliğini ve kabul edilebilirliğini bildirmeleri istenmiştir. Tüm gözlemcilerin %50'sinin bir renk farkını algılayabildiği renk farkı değerleri 1,7 ΔE ile 2,1 ΔE birim arasında değişirken ortalama 1.9 ΔE birim olarak bulunmuştur. Tüm gözlemcilerin %50'sinin kabul edilemez renk farkı nedeniyle dişi değiştirmeyi tercih ettiği belirlenen renk farkı değeri 3,9 ΔE ile 4,7 ΔE birim arasında değişirken ortalama 4.2 ΔE olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, ortalama renk algılanabilirlik eşiği, ortalama renk kabul edilebilirlik eşiğinden önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Renk farklılıklarının algılanabilirliği ve kabul edilebilirliğinin belirlenmesinde farklı gözlemci grupları arasında önemli farklılıklar kaydedilmiştir (21). Paravina ve ark, 63 monokromatik seramik örneğin spektral dağılımlarını temassız bir spektroradyometre ile ölçerek yaptıkları çalışmada, algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşiklerini kliniği simüle eden ortamda CIELAB ve CIEDE2000 formülleriyle değerlendirmiş, CIELAB renk farklılığı formülü ile hesaplanan ΔE değerini algılanabilirlik eşiği için 1.2, kabul edilebilirlik eşiği için 2,7 bulunmuştur. Aynı veriler CIEDE2000 formülüyle hesaplandığında ΔE00 değerleri sırasıyla 0,8 ve 1,8 bulunmuştur (22).

	ALGILANABİLİRLİK EŞİĞİ (PT)	KABULEDİLEBİLİRLİK EŞİĞİ (AT)
CIELAB	ΔEab=1,2	ΔEab=2,7
CIEDE2000	ΔE00=0,8	ΔE00=1,8

Şekil 4. Paravina, R. D., Ghinea, R., Herrera, L. J., Bona, A. D., Igiel, C., Linninger, M., & Mar Perez, M. D. (2015). Color difference thresholds in dentistry. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 27, S1-S9.

Pecho ve Ghinea, 2016'da görsel ve aletsel renk seçiminde farklı renk farklılığı formüllerini kullanarak yaptıkları çalışmada, CIEDE2000 renk farkı formülleri için iki hesaplama kullanmışlardır. Bunlardan ilki CIEDE2000(1:1:1) (KL:1 KH:1 KC:1 parametrik faktörlerini içerir.) diğeri CIEDE2000(2:1:1) (KL:2 KH:1 KC:1 parametrik faktörlerini içerir.) renk farklılığı formülleridir. Renk farklılıkları %50:50 algılanabilirlik (PT) ve %50:50 kabul edilebilirlik (AT) eşikleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik değerleri CIELAB için sırasıyla ΔE 1,14 ve 2,65 birim olarak bulunmuştur. KL:1 parametrik faktörü ile hesaplanan CIEDE2000 (1:1:1) için bu değerler ΔE00 0,76 ve 1,76 bulunmuştur. CIEDE2000(2:1:1)'in %50:50 kabul edilebilirlik eşiği değeri ΔE00 1,78 birimken, algılanabilirlik eşiğindeki verilerin yetersizliği nedeniyle algılanabilirlik eşik değeri CIEDE2000(1:1:1) forrmülündeki değer ile aynı kabul edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları CIEDE2000(2:1:1) renk farkı metriğinin, gözlemcilerin görsel algısını en yakından temsil ettiğini göstermiştir (23).

	ALGILANABİLİRLİK EŞİĞİ (PT) %50:50	KABULEDİLEBİLİRLİK EŞİĞİ (AT) %50:50
CIELAB	ΔEab=1,14	ΔEab=2,65
CIEDE2000 (1:1:1)	ΔE00=0,76	ΔE00=1,76
CIEDE2000 (2:1:1)	ΔE00=0,76	ΔE00=1,78

Şekil 5. Pecho, O. E., Ghinea, R., Alessandretti, R., Pérez, M. M., & Della Bona, A. (2016). Visual and instrumental shade matching using CIELAB and CIEDE2000 color difference formulas. Dental materials, 32(1), 82-92.

Gomez-Polo ve ark., 40 katılımcı ile 18 rezin disk örnek kullanarak yaptıkları çalışmada, CIELAB ve CIEDE2000 renk farklılığı formüllerini kullanarak insan gözünün renk algısına en çok uyanı belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre tüm gruplarda CIELAB formülü yerine CIEDE2000 formülü kullanıldığında değerlendirilen ve algılanan renk farklılıkları arasındaki korelasyon daha büyük bulunmuştur (7). Sonuçların Δab

formülüne daha az uyumu, burada incelenen diğer formülün, yani CIEDE2000'in (ΔE00) önemini gösterir. CIEDE2000 renk farkı formülü, hesaplanan renk farklılıklarına daha iyi uyum sağlayarak, dişler arasındaki renk farklılıklarının algılanabilirliği ve kabul edilebilirliğine ilişkin daha iyi göstergeler sağlamaktadır. CIEDE2000 renk farkı formülü, geleneksel Δab formülü yerine klinik enstrümantal renk analizinde kullanım için düşünülmelidir (10). Waller ve ark., restore edilmiş tek diş implant ve kontralateralindeki referans dişin restorasyon ve mukoza seviyelerinde renk farklılıklarını spektrofotometrik olarak değerlendirmiştir. Algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik değerleri diş hekimleri, diş teknisyenleri ve meslekten olmayan kişiler tarafından yorumlanan çalışmada, diş teknisyenleri diş rengi farklılıklarının algılanmasında ΔE=2,7 birimle en yüksek duyarlılığa sahiptir. Diş hekimlerinin ΔE=3,3 ve meslekten olmayan kişilerin ΔE=4,4 birim ile renk farkı algılama eşiği daha yüksek bulunmuştur. Kabul edilebilirlik eşik değerleri genellikle tüm gruplarda algılanabilirlik eşiğinden daha yüksektir. Diş teknisyenleri, mukoza renk farklılıklarını algılamada en yüksek hassasiyeti sergilemiştir (ΔE = 2,65'te %50 algılanabilirlik), ardından diş hekimleri (ΔE>3,7) ve meslekten olmayanlar (ΔE>6) gelmektedir. Renk farklılıkları üç grup arasında değişen derecelerde tolere edilmiş ve meslekten olmayan kişiler mukoza seviyesinde daha yüksek değerdeki renk farklılığını kabul edilebilir bulmuştur (24).

3.2. Dişetinin algılanabilirlik eşikleri

Diş hekimliğinde eşik araştırmalarında ilgi duyulan diğer bir konu, diş eti renk farklılıklarının algılanması için eşik değeridir. Sailer ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, 30 katılımcı (10 diş hekimi, 10 diş teknisyeni ve 10 kişi), üst kesici ve kanin bölgesini ve çevreleyen diş eti dokusunu içeren dijital görüntüleri değerlendirmiş ve CIELAB formülünü kullanarak dişeti renk farkı eşiğini belirlemiştir. Dişeti renk farklılıklarının algılanması üç çalışma grubu arasında farklılık göstermiş, diş hekimleri, diş teknisyenleri ve meslekten olmayan kişiler için ortalama %100 algılanabilirlik eşiği (ΔEab) sırasıyla 3,1, 2,4 ve 3,7 ve ortalama ΔEab 3,1 olarak bulunmuştur (25). Perez ve ark., kalibre edilmiş bir monitörde görüntülenen 60 çift simüle dişeti ve 30 gözlemci ile yaptığı bir çalışmada gingival renk farkına ait %50:50 PT ve %50:50 AT değerlerini belirlemiştir. CIEDE2000 için PT ve AT sırasıyla 1.1 ve 2.8 birimken karşılık gelen CIELAB değerleri 1.7 ve 3.7 birim bulunmuştur. CIEDE2000 ve CIELAB formüllerine karşılık gelen eşik değerlerinde diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler arasında önemli farklılıklar kaydedilmiştir. Genel olarak,

CIEDE2000 renk farkı formülü, insan diş etinin renk farkı eşiklerinin değerlendirilmesinde CIELAB formülünden daha iyi uyum sağlamıştır (26).

3.3. Cilt replikasyonlarının algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşikleri

Maksillofasiyal cilt replikasyonları ile ilgili bir çalışmada, 30 çift silikon elastomer örneği standartlaştırılmış koşullar altında 45 gözlemci tarafından değerlendirilmiş, CIELAB ve CIEDE2000 renk farkı eşikleri rapor edilmiştir. Açık ve koyu ten replikasyonlarına ait eşik değerleri ve renk farkı formülleri arasında önemli farklılıklar bulunmuştur (27).

4. Eşik araştırmaları için önerilen protokoller

Renk algısı gözlemci, aydınlatıcı ve nesneden oluşan üç faktörü içermektedir. Yeterli bir görsel yargıda bulunmak için bu faktörlerin her biri kontrol edilmelidir. Paravina ve ark.'na göre çalışmalarda mantıklı bir sonuca varmak için çalışmaya en az 20 gözlemci dahil edilmelidir. Gözlemciler birden fazla gruptaysa (örneğin diş hekimleri, diş teknisyenleri, öğrenciler, hastalar ve meslekten olmayanlar) ideal olarak grup başına 20 gözlemci olmalıdır. Tüm gözlemciler, diş hekimliğinde renk ayırımı yeterlilik testi kullanılarak renk eksikliği açısından taranmalıdır. Deneyin başlangıcından önce gözlemciler, protokole ve rollerine aşina olmaları için bir oryantasyon oturumuna katılmalı renk farklılıklarını derecelendirmede kalibre edilmelidir. Doğal dişler, monokromatik/polikromatik örnekler, dijital fotoğraflar ve kalibre edilmiş bir monitör üzerinde sergilenen bilgisayar simüle örnekler araştırmalarda kullanılabilir. Kullanılan materyallerle ilgili fikir birliği yoktur, hepsinin avantaj ve dezavantajları vardır. Uygun renk ölçüm cihazları spektroradyometreleri (tercih edilen), spektrofotometreleri, kolorimetreleri ve bazı görüntüleme işleme tekniklerini içerir. Temassız cihazlar temas tipi enstrümanlara göre, in vivo ölçümleri ve düz olmayan yüzeylerin ölçümlerini gerçekleştirme yeteneği gibi çok sayıda avantaja sahiptir. Görsel karşılaştırmalar, CIE uyumlu aydınlatıcı (ideal olarak D65) kullanılarak, kontrollü renk eşleştirme mesafesi, aydınlanma, arka plan ve çevre ile önceden tanımlanmış optik geometride yapılmalıdır. Mümkün olduğunda örnekler doğrusal temas halinde olmalıdır (12). İnsan renk farklılığı algısını, CIELAB formülüne göre daha iyi yansıttığı için CIEDE2000 renk farklılığı formülünün kullanımı önerilmektedir. %50:50 eşik değerlerinin geleneksel olarak renk biliminde ve diş literatüründe sunulduğunu ve kabul edilebilirliğin farkedilebilirlikten çok daha önemli olduğunu vurgulamak önemlidir. %100 algılanabilirlik eşik değeri karşılık gelen %50:50 eşik değerinden çok daha yüksek olurken, %100 farkedilebilirlik eşik değeri karşılık gelen %50:50 farkedilebilirlik eşik değerinden çok daha düşük olacaktır. Örneğin Pérez ve ark., yaptığı bir çalışmada CIEDE2000 için %30, 50, 90

algılanabilirlik eşikleri sırasıyla 0.6, 1.1, 2.2 iken CIELAB için bu değerler sırasıyla 1.0, 1.7, 3.1'dir. Aynı şekilde CIEDE2000 için %10, 50, 90 kabul edilebilirlik eşikleri sırasıyla 4.8, 2.8, 1.4 iken CIELAB için bu değerler sırasıyla 6.0, 3.7, 1.8 bulunmuştur (%50:50 eşik değerleri altı çizili olarak belirtilmiştir).

	ALGILANABİLİRLİK EŞİĞİ (PT)			KABULEDİLEBİLİRLİK EŞİĞİ (AT)		
%	%30	%50	%90	%10	%50	%90
CIELAB (ΔEab)	1,0	1,7	3,1	6,0	3,7	1,8
CIEDE2000 (ΔE00)	0,6	1,1	2,2	4,8	2,8	1,4

Şekil 6. del Mar Perez, M., Ghinea, R., Herrera, L. J., Ionescu, A. M., Pomares, H., Pulgar, R., & Paravina, R. D. (2011). Dental ceramics: a CIEDE2000 acceptability thresholds for lightness, chroma and hue differences. Journal of Dentistry, 39, e37-e44.

Daha önce de belirtildiği gibi, artan renk farklılıkları daha yüksek yüzdede algılama değerlerine neden olurken, azalmış renk farklılıkları daha yüksek yüzdede kabul edilebilirlik değerlerine neden olmaktadır (28).

5. Sonuçlar

Mesleki standartları belirlemek amacıyla görsel eşikler üzerine yapılan araştırmalar dikkatli bir şekilde planlanmalı ve yürütülmelidir. Çalışmalar göstermektedir ki klinik bir ortamda belirlenen renk uyuşmazlığının kabul edilebilirlik ve algılanabilirlik toleransları, daha önce klinik olmayan, in vitro koşullar altında belirlenmiş olanlardan oldukça yüksektir. Gelecekte rengi değerlendirecek (renk stabilitesi, ağartma etkinliği…) dental araştırmacılar sonuçları, klinik koşullar altında belirlenmiş olan algılanabilirlik/kabul edilebilirlik tolerans düzeyleri ile karşılaştırmalıdır. Diş hekimliğinde renk bilimi üzerinde giderek daha fazla araştırma yapılmasına karşın, algılanabilirlik ve kabul edilebilirlik eşikleri üzerinde henüz bir fikir birliği olmadığı anlaşılmaktadır. Diş hekimliğinde renk araştırmalarıyla ilgili tüm özellikleri yorumlayabilmek, renk farkı eşiklerini belirlemek ve diş hekimliği araştırmacıları için bir fikir birliği sağlayabilmek için daha fazla prospektif kontrollü (klinik) çalışmanın yapılması gerekmektedir.

6. Kaynaklar

1. Yüzügüllü B, Arifağaoğlu Ö, & Yıldırım S. (2019). Estetik Uygulamalarda Renk. Turkiye Klinikleri. Dishekimligi Bilimleri Dergisi, 5(2):29-37.

2. Kurt, M., TURHAN BAL, B., & Bal, C. (2016). Güncel Renk Ölçüm Yöntemleri: Sistematik Derleme. Turkiye Klinikleri. Dishekimligi Bilimleri Dergisi, 22(2).

3. Keyf, F., Uzun, G., & Altunsoy, S. (2009). Diş hekimliğinde renk seçimi. Hacettepe Diş Hek Fak Derg, 33(4), 52-58.

4. Wee, A. G. (2006). Description of color, color replication process and esthetics. Contemporary fixed prosthodontics, 4, 712.

5. Sarıkaya, I., & AU, G. (2009). Diş Hekimliği Uygulamalarında Renk Kavramı. Turkiye Klinikleri J Dental, 118, 118-29.

6. Kim, A. R., Kim, H. S., & Park, S. O. (2011). Measuring of the perceptibility and acceptability in various color quality measures. Journal of the Optical Society of Korea, 15(3), 310-317.

7. Gómez-Polo, C., Muñoz, M. P., Luengo, M. C. L., Vicente, P., Galindo, P., & Casado, A. M. M. (2016). Comparison of the CIELab and CIEDE2000 color difference formulas. The Journal of prosthetic dentistry, 115(1), 65-70.

8. Pecho OE, Ghinea R, Alessandretti R, Perez MM, Della Bona A. Visual and instrumental shade matching using CIELAB and CIEDE2000 color difference formulas. Dent Mater. 2016;32(1):82-92.

9. Melgosa M, Huertas R, Berns RSJJA. Relative significance of the terms in the CIEDE2000 and CIE94 color-difference formulas. 2004;21(12):2269-75.

10. Wee, A. G., Lindsey, D. T., Shroyer, K. M., & Johnston, W. M. (2007). Use of a porcelain color discrimination test to evaluate color difference formulas. The Journal of prosthetic dentistry, 98(2), 101-109.

11. Khashayar, G., Bain, P. A., Salari, S., Dozic, A., Kleverlaan, C. J., & Feilzer, A. J. (2014). Perceptibility and acceptability thresholds for colour differences in dentistry. Journal of dentistry, 42(6), 637-644.

12. Paravina, R. D., Pérez, M. M., & Ghinea, R. (2019). Acceptability and perceptibility thresholds in dentistry: a comprehensive review of clinical and research applications. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 31(2), 103-112.

13. Seghi, R. R., Hewlett, E. R., & Kim, J. (1989). Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. Journal of dental research, 68(12), 1760-1764.

14. Ruyter, I. E., Nilner, K., & Möller, B. (1987). Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. Dental Materials, 3(5), 246-251.

15. Ragain Jr, J. C., & Johnston, W. M. (2000). Color acceptance of direct dental restorative materials by human observers. Color Research & Application: Endorsed by Inter-Society Color Council, The Colour Group (Great Britain), Canadian Society for Color, Color Science Association of Japan, Dutch Society for the Study of Color, The Swedish Colour Centre Foundation, Colour Society of Australia, Centre Français de la Couleur, 25(4), 278-285.

16. Johnston, W. M., & Kao, E. C. (1989). Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. Journal of dental research, 68(5), 819-822.

17. Douglas, R. D., & Brewer, J. D. (1998). Acceptability of shade differences in metal ceramic crowns. The Journal of prosthetic dentistry, 79(3), 254-260.

18. Douglas, R. D., Steinhauer, T. J., & Wee, A. G. (2007). Intraoral determination of the tolerance of dentists for perceptibility and acceptability of shade mismatch. The Journal of prosthetic dentistry, 97(4), 200-208.

19. Ragain Jr, J. C., & Johnston, W. M. (2001). Minimum color differences for discriminating mismatch between composite and tooth color. Journal of esthetic and restorative dentistry, 13(1), 41-48.

20. Lindsey, D. T., & Wee, A. G. (2007). Perceptibility and acceptability of CIELAB color differences in computer-simulated teeth. Journal of dentistry, 35(7), 593-599.

21. Alghazali, N., Burnside, G., Moallem, M., Smith, P., Preston, A., & Jarad, F. D. (2012). Assessment of perceptibility and acceptability of color difference of denture teeth. Journal of dentistry, 40, e10-e17.

22. Paravina, R. D., Ghinea, R., Herrera, L. J., Bona, A. D., Igiel, C., Linninger, M., & Mar Perez, M. D. (2015). Color difference thresholds in dentistry. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 27, S1-S9.

23. Pecho, O. E., Ghinea, R., Alessandretti, R., Pérez, M. M., & Della Bona, A. (2016). Visual and instrumental shade matching using CIELAB and CIEDE2000 color difference formulas. Dental materials, 32(1), 82-92.

24. Waller, T., Evci, E., Hämmerle, C. H., Hüsler, J., Jung, R. E., & Thoma, D. S. (2020). Perceptibility and Acceptability of Color Differences of Single-Tooth Implants at the Restoration and Mucosa Levels: An Exploratory Clinical Study. The International Journal of Prosthodontics, 33(5), 487-492.

25. Sailer, I., Fehmer, V., Ioannidis, A., Hämmerle, C. H., & Thoma, D. S. (2014). Threshold value for the perception of color changes of human gingiva. Int J Periodontics Restorative Dent, 34(6), 757-762.

26. Perez, M. M., Ghinea, R., Herrera, L. J., Carrillo, F., Ionescu, A. M., & Paravina, R. D. (2018). Color difference thresholds for computer-simulated human Gingiva. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 30(2), E24-E30.

27. Paravina, R. D., Majkic, G., del Mar Perez, M., & Kiat-amnuay, S. (2009). Color difference thresholds of maxillofacial skin replications. Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry, 18(7), 618-625.

28. del Mar Perez, M., Ghinea, R., Herrera, L. J., Ionescu, A. M., Pomares, H., Pulgar, R., & Paravina, R. D. (2011). Dental ceramics: a CIEDE2000 acceptability thresholds for lightness, chroma and hue differences. Journal of Dentistry, 39, e37-e44.

IHSLC
2021

PEDİATRİK HASTA GRUBUNDA İMMUN KOMPLEKS NEFRİTLERİNİN HİSTOPATOLOJİK YÜZÜ

(Histopathological Appearance of Immun Complex Nephritis in Pediatric Patient Group)

Emel Tekin[1], Mustafa Fuat Açıkalın[1], Aslı Kavaz[2]

[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Nefroloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

emelyaldir@gmail.com

acikalin@ogu.edu.tr

aslikavaz@yahoo.com

ÖZET

Giriş: *Yapılan geniş serili bir çalışmada çocuklarda görülen immun kompleks nefritleri (IKN) sırasıyla IgA nefriti, Henoch-Schonlein purpura (HSP) nefriti ve lupus nefriti olarak saptanmıştır. Bu çalışmada pediatrik hastalarda görülen immun kompleks nefritlerinin sıklığının belirlenmesi, histopatolojik alt tiplendirme ile proteinürinin ilişkisinin araştırılması amaçlandı.*

Gereç ve Yöntem: *2018-2020 yılları arasında böbrek biyopsileri değerlendirilen 0-18 yaşları arasında IKN tanılı 38 olgunun retrospektif olarak bilgilerine ulaşıldı. Histopatolojik özelliklerine göre hastalıklar sadece mezengial proliferasyon (MP) görülenler ve (mezengial proliferasyon ±) endokapiller proliferasyon (EP) görülenler olarak iki alt kategoriye ayrıldı. Hastaların 18'i (%50) MP, 18'i (%50) EP grubunda yer aldı. Bu kategoriler hastaların biyopsi anında elde edilen laboratuvar bulguları ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.*

Bulgular: *Olguların % 55,3 'ü (n:21) erkek, yaş ortalaması 12,29 (Min-Max, 3-17), %26,3'ü (n:10) lupus nefriti, %23,7'si (n:9) HSP nefriti, %15,8'i (n:6) IgA nefritidir. Hastaların %55,3'ünde nefrotik düzeyde, %36,8'inde nefritik düzeyde proteinüri ile %63,2'sinde mikroskopik düzeyde, %23,7'sinde makroskopik düzeyde hematüri saptanmıştır. MP ve EP kategorileri ile proteinüri miktarı karşılaştırıldığında MP grubunun %58,8'inde nefritik, %41,2'sinde nefrotik proteinüri görülürken, EP grubunun ise %25'inde nefritik, %75'inde nefrotik proteinüri gözlenmiştir (p=0,049, ki-kare testi). EP grubunda baskın cinsiyet erkek iken (%61,9-n:13), MP grubunda baskın cinsiyet kadın (%66,7-n:10) olarak saptanmıştır.*

Tartışma ve Sonuç: *EP ve MP histopatolojik kategorileri içerisinde endokapiller proliferasyonun varlığının artan proteinüri şiddeti ile korelasyonu istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Yüksek proteinüri görülen EP alt grubunda erkek cinsiyet baskınlığı mevcuttur. Hem IKN'lerinin daha sık görülmesi hem de kadın cinsiyete göre daha gürültülü tablo sergilemesi erkeklerde bir yatkınlık ihtimalini akla getirmektedir.*

Anahtar Kelimeler: *Glomerülonefrit, endokapiller proliferasyon, proteinüri, pediatrik hasta, immun kompleks nefriti*

ABSTRACT

Introduction: *In a large series of article, immune complex nephritis (IKN) seen in children were found as IgA nephritis, Henoch-Schonlein purpura (HSP) nephritis and lupus nephritis, respectively. In this study, it was aimed to investigate the relationship between histopathological subtyping and proteinuria.*

Materials and Methods: *Retrospective data were obtained from 38 cases with a diagnosis of IKN between the ages of 0-18, whose kidney biopsies were evaluated between 2018-2020. According to histopathological features, the diseases were divided into two subcategories as those with only mesengial proliferation (MP) and those with (mesengial proliferation ±) endocapillary proliferation (EP).*

Results: *55.3% (n:21) of the cases were male, 26.3% (n:10) lupus nephritis, 23.7% (n:9) HSP nephritis, 15.8% (n:6) are IgA nephritis. When the MP and EP categories and the amount of proteinuria were compared, nephritic proteinuria was observed in 58.8%, nephrotic proteinuria in 41.2% of the MP group, nephritic in 25% and nephrotic proteinuria in 75% of the EP group (p=0,049, pearson chi square test). While the dominant gender in the EP group was male (61.9%, n:13), the dominant gender was female (66.7%, n:10)in the MP group.*

Discussion and Conclusion: *The correlation of the presence of endocapillary proliferation with the increasing severity of proteinuria within the histopathological categories of EP and MP was found to be statistically significant. There is male predominance in the EP subgroup with high proteinuria. Both the more frequent occurrence of IKNs and their more severe clinical presentation bring to mind the possibility of genetic predisposition in men.*

Key Words: Glomerulonephritis, endocapillary proliferation, proteinuria, pediatric patient, immun complex nephritis

GİRİŞ:

Glomerülonefrit (GN) terimi glomerüler bazal membran, mezengium ya da kapiller endotelde immun aracılı hasarlanma sonucunda hematüri, proteinüri ve azotemiye neden olan böbrek hastalıklarının bir alt grubunu temsil eder. Primer ya da sekonder nedenlerle ortaya çıkabilir ve çoğu zaman da kronik ilerleyici bir hastalık olarak kabul edilir (1). Erişkinlerde son dönem böbrek hastalığı (SDBH) gelişiminde hipertansiyon ya da diabetes mellitus gibi hastalıklar başı çekmekte iken pediatrik grupta konjenital hastalıklar ve GN daha sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Amerikada genel popülasyonda SDBH gelişiminde ilk üç sırayı hipertansiyon, diabetes mellitus ve GN oluştumaktadır (2). Erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülmektedir (E/K:2/1). GN'in dünya genelinde en yaygın nedeni ise IgA nefriti olarak bilinmektedir (1). Hastalık şiddetli proteinüri (>3,5 g/gün) ve yaygın ödemle giden nefrotik sendromdan, hematüri ve hipertansiyonun daha ön planda olup daha düşük

oranda proteinüri ile giden nefritik sendroma kadar değişen klinik prezentasyona sahiptir. Nefrotik GN'lerin prototipleri membranöz nefropati, fokal segmental glomerülosklerozis, minimal lezyon hastalığı, diabetik nefropati ya da amiloidozis olarak sayılırken nefritik GN nedenlerinin başında IgA nefriti, Henoch-Schonlein purpura (HSP) nefriti, hızlı ilerleyen GN, lupus nefriti, membranoproliferatif GN, akut postenfeksiyöz GN gibi hastalıklar sayılabilir (1). Alınan biyopsi örneklerinde en sık karşılaşılan histopatolojik değişiklik diffüz ya da fokal mezengial proliferasyon olarak bildirilmiştir (3). Bunun dışında biyopsi normal sınırlarda olabileceği gibi glomerüllerde bazal membran kalınlaşması, endokapiller ya da ekstrakapiller proliferasyon, segmental sklerozis, membranoproliferatif görünüm de karşımıza çıkabilir.

Bu çalışmada özellikle GN'lerin daha sıklıkla görüldüğü pediatrik yaş grubunda immunkompleks birikimi ile giden hastalıkları ele alarak demografik özellikler, hastalık alt tiplerinin sıklığı, histopatolojik olarak glomerüler mezengial ve endokapiller proliferasyon varlığının proteinürinin artan şiddeti ile ilişkisinin araştırılması amaçlandı.

YÖNTEM:

2018-2020 yılları arasında böbrek biyopsileri değerlendirilen 0-18 yaşları arasında immun kompleks nefriti (IKN) tanısı alan olgular tespit edildi, retrospektif olarak bu olguların patolojik raporları, demografik bilgileri, biyopsi anında alınan laboratuvar ve klinik bilgilerine ulaşıldı. Demografik olarak yaş ve cinsiyet bilgileri kaydedildi. Biyopsi anında alınan kan örneğinden kreatinin değerlerine, idrar örneğinden hematüri ve proteinüri bilgilerine ulaşıldı. Patoloji raporlarından patolojik tanı, biyopside izlenen toplam glomerül sayısı, glomerüler patolojiler (bazal membran durumu, mezengial proliferasyon (MP), endokapiller proliferasyon (EP), kresent varlığı, segmental/global skleroz varlığı), tübüler atrofi/intersitisyel fibrozis (IFTA) durumu kaydedildi. Tüm biyopsiler hematoksilen&eozin, histokimyasal olarak pas, masson trikrom, metanamin silver, kristal viyole ve kongo red eşliğinde değerlendirilmiş olup IgG, IgA, IgM, C3c, C1q, kappa, lambda ve fibrinojenin uygulandığı immunflorasan boyama sonuçları patoloji raporlarında yer almakta idi. Kreatinin; normal ve yüksek olarak, hematüri; yok, mikroskopik hematüri ve makroskopik hematüri olarak, proteinüri; yok, nefritik proteinüri ve nefrotik proteinüri olarak kategorilendirildi. IFTA ise yok, fokal ve yaygın olarak kaydedildi. Patolojik tanıdan bağımsız olarak olgular histopatolojik özelliklerine göre sadece MP görülenler ve (mezengial proliferasyon ±) EP görülenler olarak iki alt gruba ayrıldı. Membranöz nefropati tanısı alan 2 hasta histopatolojik alt gruplandırmanın dışında bırakıldı. Bu histopatolojik kategoriler hastaların laboratuvar bulguları ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

BULGULAR:

Toplam hasta sayısı 38 olup, % 55,3 'ü (n:21) erkek, % 44,7'si (n:17) kadın cinsiyetinde, yaş ortalaması 12,29 (min-max,3-17) olarak saptanmıştır. Hastaların %55,3'ünde (n:21) nefrotik düzeyde, %36,8'inde (n:14) nefritik düzeyde proteinüri saptanırken % 7,9'unda (n:3) proteinüri mevcut değildi. Olguların %63,2'sinde (n:24) mikroskopik düzeyde, %23,7'sinde (n:9) makroskopik düzeyde hematüri saptanırken %13,1'inde (n:5) hematüri mevcut değildi. Hastalıkların görülme sıklığı sırasıyla %26,3 (n:10) lupus nefriti, %23,7 (n:9) HSP nefriti, %15,8 (n:6) IgA nefriti, %10,5 (n:4) C3c nefriti, %8 (n:3) IgM nefriti, %8 (n:3) akut postenfeksiyöz GN, %5,2 (n:2) membranöz GN, %2,6 (n:1) membranoproliferatif GN şeklinde saptandı. Biyopsilerde görülen ortalama glomerül sayısı 19,5 (10-43) idi. Glomerüllerde en sık saptanan patolojik bulgu fokal ya da diffüz mezengial proliferasyon idi (%89,4, n:34). Hastaların %26,3'ünde (n:10) kreatinin biyopsi anında yüksek saptanmış olup %73,7'sinde (n:28) düşük ya da normal sınırlarda idi. Ek olarak olguların 18'inde (%47,3) endokapiller proliferasyon, 8'inde (%21,05) sellüler kresent, 4'ünde (%10,5) membranoproliferatif görünüm, 2'sinde (%5,2) bazal membran kalınlığı izlenmekte idi. Olguların %34,2'sinde (n:13) fokal IFTA saptanırken, %65,8'inde (n:25) tübülointersitisyel alan olağan görünümde idi. Tanıdan bağımsız olarak histopatolojik glomerüler değişikliklere göre yapılan alt grupta membranöz nefropati tanısı alan 2 olgu dışlandığında 18 (%50) olgu MP grubunda, 18 (%50) EP grubunda yer aldı. MP ve EP kategorileri ile nefritik ve nefrotik proteinüri miktarı karşılaştırıldığında MP grubunun %58,8'inde (n:10) nefritik, %41,2'sinde (n:7) nefrotik proteinüri görülürken, EP grubunun ise %25'inde (n:4) nefritik, %75'inde (n:12) nefrotik proteinüri gözlenmiştir ve istatistiksel olarak anlamlı saptandı (p=0,049, ki-kare testi). MP ve EP kategorileri ile mikroskopik ve makroskopik hematüri ilişkisi karşılaştırıldığında MP grubunun %57,1'inde (n:8) mikroskopik, %42,9'unda (n:6) makroskopik hematüri görülürken, EP grubunun %82,4'ünde (n:14) mikroskopik, %17,6'sında (n:3) makroskopik hematüri gözlendi. MP ve EP ile hematüri ilişkisinde makroskopik ya da mikroskopik olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0,124, ki-kare testi). Cinsiyet ile EP ve MP histopatolojik kategorileri karşılaştırıldığında erkeklerin %61,9'u (n:13) EP grubunda iken %38,1'i (n:8) MP grubunda yer aldı, bunun tam aksine kadınların %66,7'si (n:10) MP grubunda iken %33,3'ü (n:5) EP grubunda yer aldı.

TARTIŞMA, SONUÇ:

Kronik böbrek hastalıkları dünya genelinde ciddi bir toplum sağlığı problemi olarak kabul edilmektedir. Glomerüler patolojisi olan hastalar sıklıkla hematüri, proteinüri, hipertansiyon, ödem ve akut böbrek hasarlanma bulguları ile kliniğe başvurur (4). Aktif

hastalık sırasında idrarda dismorfik eritrositler ve sellüler cast yapıları mevcuttur. Nefrotik proteinüri tanımı çocuklarda 24 saatlik idrarda 50 mg/kg'ın ya da saatte 40 mg/m^2'nin üstünde protein kaçışı ya da idrar proteinin kreatine oranının 2'den büyük olması şeklinde yapılır. Nefrotik sendrom ise proteinüriye hipoalbuminemi, hiperlipidemi ve yaygın ödemin eşlik etmesi durumudur. Nefritik proteinüri ise idrarda nefrotik sınıra ulaşmayan miktarda proteinüri varlığı olarak tanımlanır (5). GN'in patern ve prevelansı yaşa, cinsiyete, ırka, sosyoekonomik ve coğrafik faktörlere göre önemli ölçüde farklılıklar içermektedir. Çin'deki glomerülonefrit sıklığını belirlemek amaçlı yapılan büyük bir literatür çalışmasında primer GN'ler içerisinde en sık IgA nefriti (%24,3), sekonder GN'ler içerisinde en sık lupus nefriti (%8,6) ve HSP nefriti (%4,1) saptanmıştır. Çalışmaların büyük kısmında erkek cinsiyet baskınlığı göze çarpmaktadır (6). Çocukluk çağını hedef alan başka bir çalışmada ise hastaların %52'sinin erkek cinsiyette ve ortalama GN görülme yaşının 8,2 ± 3,9 olduğu bildirilmiştir. Hastalıklar içerisinde en çok primer GN izlenmiş olup bu grupta en sık %32,20 oranında minimal lezyon hastalığı saptanmıştır, en sık izlenen IKN ise %9,32 oranıyla lupus nefriti olarak bildirilmiştir. Primer glomerüler hastalıklar içerisinde en sık izlenen IKN de %8,47 oranı ile membranöz GN olarak bildirilmiştir (7). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak erkek cinsiyet ve adölasan yaş grubu baskın saptanmıştır. Çalışmamız pediatrik grupta immunkompleks birikimi izlenen GN'ler içerisinde sınırlı olmakla birlikte en sık karşılaşılan IKN; sekonder GN grubunda lupus ve HSP nefriti olarak, primer GN grubunda ise IgA nefriti olarak saptanmıştır. Ege bölgesinde yapılan bir araştırmada da pediatrik grupta erkek cinsiyet baskınlığı saptanmış olup yaş ortalaması 11,9'dur. Hastalıklar içerisinde en sık görülen primer IKN IgA nefriti (%28,2), sekonder IKN ise lupus nefriti (%10,6) olarak bildirilmiştir. Ancak çalışma içerisinde; klinik bilgi eşliğinde IgA nefriti hastalarının %12,5'inin HSP nefriti olarak kabul edildiği belirtilmiştirc (8).

Proteinüri; GN'lerin klinik imzası olarak kabul edilir, ayrıca hem primer glomerüler tabanlı hem de sekonder böbrek hastalıkları için prognostik bir parametredir (9). Glomerüler filtrasyon bariyerini oluşturan komponentler; podositler, mezengial hücre, endotel ve glomerüler bazal membrandır. Bu komponentleri etkileyen glomerüler hastalıklarda glomerüler kapiller duvar permeabilitesinde artış ya da tübüler reabsorbsiyonda bozukluk olarak iki mekanizma sonucunda proteinüri ortaya çıkar.

Yapılan çalışmalarda IgA nefritinde böbrek fonksiyon kaybı ve böbrek sağkalımını gösteren en güçlü prediktör olarak proteinüri saptanmıştır (10). Hatta bir çalışmada düşük seviyede proteinürinin bile prognozda etkin olduğu gösterilmiştir (11). Renal fonksiyon bozukluğu ile ilişkilendirilen diğer bir parametre tübülo-intersitisyel fibrozis olup bazı deneysel çalışmalar

proteinürinin tübülo-intersitisyel fibrozis patogenezinde de yer aldığı ve böbrek hasarlanmasında progresyona neden olduğu yönünde bulgular ortaya çıkarmıştır (12). Nefrotik düzeyde proteinürinin HSP nefritinde kötü prognozla ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu hasta grubunda yapılan bir çalışma sonucunda HSP nefritinde EP'un nefrotik proteinüri varlığı için bağımsız bir patojenik faktör olduğu gösterilmiştir (13). IgA nefritlerinde yapılan başka bir çalışmada diffüz EP'u olan olgularda belirgin yüksek proteinüri saptanmıştır. Ayrıca EP varlığı anormal renal fonksiyonlu hastalarda kötü prognoz göstergesi olarak belirtilmiştir (14).

Bizim çalışmamızda EP'un proteinüri ile ilişkisinin hastalık tanısından bağımsız olarak araştırılması amaçlanmıştır. Olgular yalnızca histopatolojik olarak fokal ya da diffüz MP olanlar ve MP'a eşlik eden ya da etmeyen fokal ya da diffüz EP'u olanlar şeklinde ikiye ayrılmıştır. Bunun sonucunda MP grubunda nefritik proteinüri oranı daha yüksek saptanırken, patolojik olarak EP eklendiğinde olguların %75'inde nefrotik düzeyde proteinüri saptanmıştır (p=0,049). Bu durum hastalıktan bağımsız olarak EP varlığının proteinüri şiddetini artırdığını göstermektedir. Bu kategorilerle yapılan cinsiyet karşılaştırmasında nefrotik proteinürinin daha sıklıkla görüldüğü EP alt grubunda erkek cinsiyet baskınlığı da saptanmıştır. Hem IKN'lerinin dünya genelinde de daha sık görülmesi hem de kadın cinsiyete göre daha gürültülü klinik tablo sergilemesi erkeklerde bir yatkınlık ihtimalini de akla getirmektedir.

Artan proteinüri miktarı hastalığın prognozunu öngörmede kullanılan bir parametre olup etyolojiden bağımsız olarak glomerüler hasarlanmaya işaret etmektedir. Histopatolojik hastalık tanısından bağımsız olarak glomerüler hasarlanma paterninde EP varlığı hastalığın şiddetini artıran bir lezyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazı çalışmalar ise kantitatif proteinüri miktarından daha çok idrarla atılan bazı spesifik proteinlerden bahsetmekte olup, bunların idrarda tespitinin, histolojik lezyon ciddiyetini ve hastalık prognozunu daha doğru göstereceğini iddia etmektedir (15). Pediatrik grupta sinsi gidişli glomerüler patolojiler erken dönemde son dönem böbrek yetmezliğine ve transplant gerekliliğine neden olmaktadır. Genel toplum sağlığı açısından da idrarda persistan proteinüri ve hematüri varlığında erken tanı ve tedavi için, histopatolojik hastalık şiddetinin belirlenmesi ve glomerüler patolojilerin korelasyonu hayati önem taşımaktadır. Ancak prognozu belirlemede daha geniş kapsamlı çalışmalara, takipte kullanılabilecek daha az girişimsel metotlara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA:

1. Kazi, A.M., Hashmi, M.F.(2021). Glomerulonephritis, Last Update, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. PMID: 32809479.

2. Wetmore, J.B., Guo, H., Liu, J., Collins, A.J., Gilbertson, D.T. (2016). The incidence, prevalence, and outcomes ofglomerulonephritis derived from a large retrospective analysis. Kidney Int, 90(4), 853-860.

3. Nasr, S.H., Markowitz, G.S., Stokes, M.B., Said, S.M., Valeri, A.M., D'Agati, V.D. (2008). Acute postinfectious glomerulonephritisin the modern era: experience with 86 adults and review of the literature. Medicine (Baltimore), 87(1), 21-32.

4. Sethi, S. (2014). Etiology-based diagnostic approach to proliferative glomerulonephritis. Am J Kidney Dis, 63(4), 561-566.

5. Wenderfer, S.E., Gaut, J.P. (2017). Glomerular Diseases in Children. Adv Chronic Kidney Dis, 24(6), 364-371.

6. Yang, Y., Zhang, Z., Zhuo, L., Chen, D.P., Li, W.G.(2018). The Spectrum of Biopsy-Proven Glomerular Disease in China: A Systematic Review. Chin Med J,13, 731-735.

7. Moorani, K.N., Sherali, A.R. (2010). Histopathological pattern in childhood glomerulonephritis. J Pak Med Assoc, 60 (12), 1006-1009.

8. TEKİN, E., DİNİZ, G. , KARADENİZ, T. , AKAR, H. , YAVAŞCAN, Ö. (2018). Böbrek biyopsilerinin histopatolojik profili Tek merkez, dört yıllık deneyim. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi, 28(3), 181-186.

9. Philibert, D., Cattran, D. (2008). Remission of proteinuria in primary glomerulonephritis: we know the goal but do we know the price? Nat Clin Pract Nephrol, 4, 550–559.

10. Donadio, J.V., Bergstralh, E.J., Grande, J.P., Rademcher, D.M. (2002). Proteinuri patterns and their association with subsequent end-stage renal disease in IgA nephropathy. Nephrol Dial Transplant, 17, 1197–1203.

11. Reich, H.N., Troyanov, S., Scholey, J.W., Cattran, D.C. (2007). Remission of proteinuria improves prognosis in IgA nephropathy. J Am Soc Nephrol, 18, 3177–3183.

12. Eddy, A.A. (2004). Proteinuria and interstitial injury. Nephrol Dial Transplant, 19, 277–281.

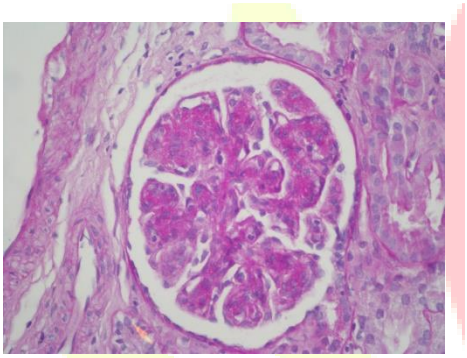
13. Yang, X., Huang, Y., Zhai, W., Ren, X., Guo, Q., Zhang, X., Yang, M., Zhang, J., Ding, J., Zhu, S., Yamamoto, T., Sun, Y. (2019). Correlation between endocapillary proliferative and nephrotic-range

proteinuria in children with Henoch-Schönlein purpura nephritis. Pediatric Nephrology , 34, 663–670.

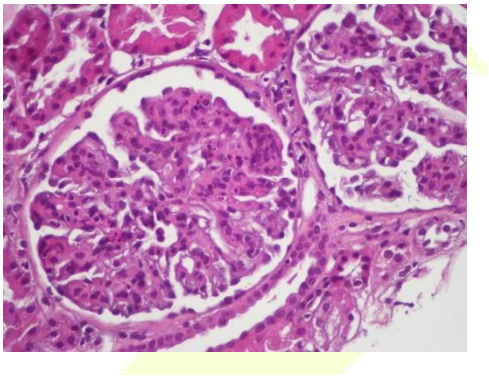
14. Liu, L.J., Li, G.T., Zhou, Y., Lv, J.C., Zhang, H. (2010). Clinicopathologic features and outcomes in endocapillary proliferative IgA nephropathy. Nephron Clin Pract, 115(2), c161-167.

15. Amico, G., Bazzı, C. (2003). Pathophysiology of proteinuria. Kidney International, Vol. 63, pp. 809–825.

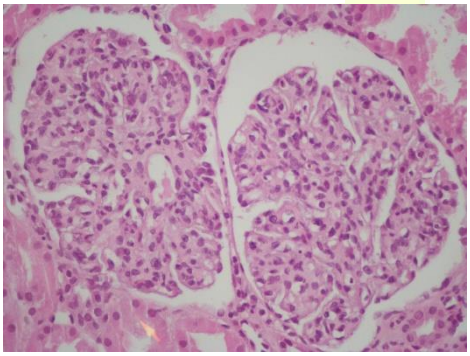
Şekil 1: Mezengial proliferasyon izlenen bir glomerül yapısı, PAS, x400



Şekil 2: Nötrofilden zengin endokapiller proliferasyon izlenen bir glomerül yapısı, H&E, x400



Şekil 3: Membranoproliferatif patern sergileyen glomerül yapıları, H&E, x400



SAĞLIKLI VE PES PLANUSU OLAN BİREYLERDE TEK AYAK ÜZERİNDE DENGE SIRASINDA ALT EKSTREMİTE KAS AKTİVASYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(Evaluation of Lower Body Muscle Activatıon in Healthy Subjects and Subjects with Pes Planus During One Leg Standing)

Cansu Hayıroğlu[1], Rasmi Muammer[2], Mehmet Alperen Pekdaş[3], Elif Tuğçe Çil[4]

[1] *Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Yeditepe University: 26 Ağustos Yerleşimi, 34755 Kayışdağı, İstanbul, Turkey. Tel: +90 216 578 00 00 e-mail: cansu5309@gmail.com*
[2] *Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Yeditepe University: 26 Ağustos Yerleşimi, 34755 Kayışdağı, İstanbul, Turkey. Tel: +90 216 578 00 00 e-mail: rasmymuammar@yahoo.com*
[3] *Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Yeditepe University: 26 Ağustos Yerleşimi, 34755 Kayışdağı, İstanbul, Turkey. Tel: +90 216 578 00 00 e-mail: rasmymuammar@yahoo.com*
[4] *Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Yeditepe University: 26 Ağustos Yerleşimi, 34755 Kayışdağı, İstanbul, Turkey. Tel: +90 216 578 00 00 e-mail: rasmymuammar@yahoo.com*

ÖZET

Pes planus, ayağın medial longitudinal arkının azalması veya kaybolması durumudur. Tek taraflı veya çift taraflı olarak görülebilir. Pes planusta, ayak, vücut ağırlığını optimal seviyede taşıyamaz; çünkü medial longitudinal arkın birincil işlevi şok absorpsiyonudur ve bu ayak fonksiyonu için oldukça önemlidir, bu nedenle fonksiyonel kusurlar ortaya çıkar ve denge problemleri yaşanır. Çalışmamızın amacı sağlıklı bireylerle düz tabanı olan bireylerin alt ekstremite kas aktivasyonunu karşılaştırmaktır. Çalışmamıza katılan 20 gönüllü katılımcı, sağlıklı grup (n=10) ve pes planus grubu (n=10) olarak ayrılmıştır. Katılımcı grupların yaş ortalamaları sırasıyla, 22.70±0.82 ve 21.10±1,66'dir. Çalışmamızda sosyodemografik özellikleri analiz etmek için özel olarak hazırlanmış bir anket kullanılmıştır. Postür değerlendirmesinde Newyork Postür Skalası kullanıldı, pes planus derecesini belirlemek için feiss çizgis değerlendirildi. Statik denge, Single Leg Stance Testi ile değerlendirilmiştir. Alt ekstremite kas aktivasyonu ise Chattanooga Intelect Advanced System kullanarak yüzeyel EMG uygulaması ile ölçüldü.

Anahtar kelimeler: pes planus, EMG, denge, ayak, kas

ABSTRACT

Pes planus is a flattening medial longitudinal arch of the foot during weight-bearing and it may exist bilaterally or unilaterally. In pes planus, the foot cannot work at the optimal level of activity anymore and cannot sustain the body's weight because the medial longitudinal arch's primary function is the shock-absorption and this is important for foot function so, functional defects result in balance problems. The purpose of our study was to compare the

muscle activation of healthy subjects and subjects with pes planus. Twenty participants were divided into groups of healthy subjects (n=10) and patients with pes planus (n=10). The mean age values of the participants were 22.70±0.82, and 21.10±1,66, respectively. In our study, a specifically prepared questionnaire was used to analyze sociodemographic features. New York Posture Rating Scale was used to evaluate the posture of participants. Measuring the Feiss line was performed to determine the presence of pes planus. Their static balance was evaluated with the Single Leg Stance Test. Muscle activations were recorded using the surface EMG of the Chattanooga Intelect Advanced System. Results showed that there was a difference in EMG values between two groups on the left side, ($p<0.05$) rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, semitendinosus, peroneus longus, lateral gastrocnemius, and in the right side, ($p<0.05$) rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, peroneus longus, lateral gastrocnemius muscles. Meanwhile, we found that the Newyork Posture Evaluation Test was related negatively to the Feiss line ($p<0.05$). Consequently, muscle activation increased in the subjects of pes planus.

Keywords: Foot, muscle, EMG, balance, pes planus

1. INTRODUCTION

Pes planus is a flattening medial longitudinal arch of the foot during weight-bearing and it might exist bilaterally or unilaterally. In pes planus, a foot cannot work in the ideal level of activity any longer and cannot maintain the weight of the body because the medial longitudinal arch's essential function is the shock-absorption and this is important for foot function so functional defects result in balance problems [1,2]. All infants are considered to have pes planus because their foot is covered with a layer of subcutaneous fat also the absence of neuromuscular control and ligament laxity results in having pes planus [3]. When they start walking, the formation of the arc starts to be visible. If the process of learning to walk is delayed, parents start to realize the presence of pes planus [4]. Flexible flat foot appears only during weight-bearing. Whereas, while non-weight bearing, the foot arch starts to appear again [5,6]. If the medial longitudinal arch is absent in both weight-bearing and non-weight-bearing positions, the individual has a rigid flat foot [7]. Acquired pes planus could be caused by stretching of the arch ligaments and weakness of the muscles that are in the arches especially in the tibialis posterior. Injury and lack of muscle tone are considered to be the other causes of pes planus [8,9]. Pes planus can be measured with the use of the Feiss line. Feiss Line is a valid clinical measure of the medial longitudinal arch and it consists of the first metatarsophalangeal joint and medial malleolus. It is an imaginary straight line from

medial malleoli to the first metatarsophalangeal joint. Feiss line must be over the schaphoid tubercule of navicular. Pes planus degrees are evaluated according to the distance of the scaphoid tubercle to the ground [10,11]. Lower extremity parts are based on basic structures which are muscle and bones. If there are any changes in these structures, especially change in the foot posture, these parts get affected. For example, pes planus is the foot posture defect, is associated with balance and muscle activation. The aim of this study was the evaluation of lower body muscle activation with EMG in healthy subjects and subjects with pes planus during one-leg standing.

2. MATERIAL AND METHODS

Participants

The study included 20 female students from Yeditepe University Department of Physical Therapy and Rehabilitation participated. The mean age of students was 21.90 ± 1.51 (Mean ± SD). The mean height was 165±7.1 cm and the mean BMI was value was 20.60±3.37 kg/m2. The dominant side of all the participants was mainly the right side.

Inclusion criteria:

- For healthy subjects; having Feiss line at 0 degree
- For subjects with pes planus; having Feiss line at 1,2 or 3 degrees
- Having a good static balance during one-leg standing
- Being a woman
- Participating in the study voluntarily

Exclusion criteria:

- Having pes cavus
- Having bad static balance during one-leg standing

Assessment of Physical and Sociodemographic Features

The questionnaire that was prepared included the sociodemographic features of students and questions about activity frequency and duration.

Assessment of Posture

New York Posture Rating Test was used to evaluate the posture of participants. In this evaluation system, the posture differences were scored from 13 different parts of the body. The total score of body posture and the total score of Head, Trunk, and Lower extremity were calculated. For knee posture; genu varum, genu valgum, genu recurvatum, and tibial

torsion were evaluated with observation and palpation of the position of the patella, femur, and tibia.

Assessment of Static Balance

The single-leg stance test was applied with open and closed eyes. Participants were positioned in one leg standing and arms were crossed on the chest. They were asked to wait in this position for 60 seconds. If flexed leg come close to other or it goes to extend position or subject take the step or arms are relaxed, the test was finished, and the time passed was noted.

Assessment of Feiss Line

The purpose of measuring the Feiss line is to determine the presence and the level of pes planus. The foot stands in a neutral position. A line was drawn from the medial malleolus to the first metatarsophalangeal joint. Pes planus degrees were evaluated by the proximity of the schapoid tubercule to the line. There are 3 levels of pes planus. If the percentage of distance to the ground is 1/3, it is called level 1, 2/3 level 2, and full touch the ground is called level 3 pes planus.

Assessment of Single Heel Rise Test

It tests the integrity of the posterior tibial tendon. The patient was asked to stand on her affected leg and rise onto her toes. Normally, there should be an inversion of the foot. In the absence of foot inversion during plantar flexion, there is a posterior tibial tendon dysfunction.

Assessment of Muscle Activation

MUAPs from the muscles of the lower extremity were recorded using the surface EMG of the Chattanooga Intelect Advanced System. The applications of surface electrodes were done by following the recommendations of SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles)

Statistical analysis

The data of this study were analyzed using SPSS 23 program and healthy subjects were compared with subjects with pes planus. Independent-Samples t-test was used to compare values of muscle activation (EMG) between healthy and pes planus group and One Way-ANOVA test was used to compare values of muscle activation (EMG) according to pes planus degrees between the healthy group, first-degree pes planus group, and second-degree

pes planus group. Pearson correlation analysis was used to examine the relation between the Feiss line and NYPR in both healthy subjects and subjects with pes planus.

3. RESULTS

There was a difference between healthy subjects and subjects with pes planus in EMG values. For the left side ($p<0.05$) rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, semitendinosus, peroneus longus, lateral gastrocnemius, and for the right side ($p<0.05$) rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, peroneus longus, lateral gastrocnemius. The muscle activation of the lower extremity of people with pes planus was significantly higher than healthy people. ($p<0.05$). Also, there was a difference in pes planus degrees between the healthy group, first and second-degree pes planus group in EMG values of the left side ($p<0.05$) in muscles that rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, semitendinosus, peroneus longus and the right side ($p<0.05$) in muscles that rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, peroneus longus according to Feiss degrees. There is a significant increase in muscle activation on mentioned lower extremity muscles as Feiss line. According to the correlation test, we found that the Newyork Posture Rating Test was related negatively with the Feiss line in the neutral and resting position, left and right side ($p<0.05$).

Table 1. Descriptive characteristics of the participants

	Healthy (n=10) X±SD	**Pes Planus (n=10) X±SD**
Age (years)	22.70±0.82	21.10±1,66
Height (cm)	165±4.82	166±7.11
Weight (kg)	56,0±11,28	58,3±12,50
BMI (kg/m^2)	20.45±3.44	20.75 ± 3.48

Table 2. Comparison of EMG values for the right side between healthy subjects and subjects with pes planus.

Muscles		**N**	**Mean**	**Std. Deviation**	**t**	**p**
Rectus Femoris (Right)	**Healthy**	10	42,50	13,99	-4,51	**0.001**
	Pes Planus	10	130,50	60,06		
Vastus Lateralis (Right)	**Healthy**	10	53	19,32	-2,96	**0.008**
	Pes Planus	10	135,50	85,94		
Vastus Medialis	**Healthy**	10	59,50	37,89	-3,72	**0.002**

(Right)	**Pes Planus**	10	212,50	124,19		
Biceps Femoris (Right)	**Healthy**	10	84,50	49,41	-2,63	**0.01**
	Pes Planus	10	173	94,02		
Semitendinosus (Right)	**Healthy**	10	146	106,34	-,87	0.39
	Pes Planus	10	186	97,37		
Tibialis Anterior (Right)	**Healthy**	10	230,60	206,08	-,88	0.38
	Pes Planus	10	297	115,78		
Peroneus Longus (Right)	**Healthy**	10	176,50	46,01	-2,30	**0.03**
	Pes Planus	10	284,50	140,62		
Lateral Gastrocnemius (Right)	**Healthy**	10	608,70	249,29	-2,65	**0.01**
	Pes Planus	10	845,70	131,49		
Medial Gastrocnemius (Right)	**Healthy**	10	160,50	123,59	-1,38	0.18
	Pes Planus	10	285,50	257,50		
Sole of Foot (Right)	**Healthy**	10	342	237,64	,02	0.98
	Pes Planus	10	339,80	153,54		

Table 3. Comparison of EMG values for the left side between healthy subjects and subjects with pes planus

Muscles		**N**	**Mean**	**Std. Deviation**	**t**	**p**
Rectus Femoris (Left)	Healthy	10	45	21,34	-3,82	**0.01**
	Pes Planus	10	139,50	75,14		
Vastus Lateralis (Left)	Healthy	10	48	21,49	-3,16	**0.05**
	Pes Planus	10	173,50	123,37		
Vastus Medialis (Left)	Healthy	10	41,50	15,64	-4,04	**0.01**
	Pes Planus	10	205,50	127,17		
Biceps Femoris (Left)	Healthy	10	84,50	39,89	-3,28	**0.04**
	Pes Planus	10	164,50	66,01		
Semitendinosus	Healthy	10	109	57,77	-2,07	**0.05**

(Left)	Pes Planus	10	167	66,84		
Tibialis Anterior (Left)	Healthy	10	196	69,35	-,74	0.46
	Pes Planus	10	222	86,64		
Peroneus Longus (Left)	Healthy	10	188	48,02	-2,02	**0.05**
	Pes Planus	10	267	113,68		
Lateral Gastrocnemius (Left)	Healthy	10	660	195,33	-2,40	**0.02**
	Pes planus	10	836,40	125,99		
Medial Gastrocnemius (Left)	Healthy	10	151	99,12	-,52	0.60
	Pes Planus	10	186	186,41		
Sole of Foot (Left)	Healthy	10	267,50	169,20	-,81	0.42
	Pes Planus	10	325	144,08		

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

The foot posture is significant for all parts of the body and body aspects such as muscles. Muscle activations can change depending on any change in alignment with the body. Especially, pes planus can affect muscles. With the increase of the level of pes planus, also muscle activation increases the especially lateral side of lower extremity muscles. There were not many studies about muscle activation in pes planus. We found some results about this topic. There was a difference between the healthy group and the group with pes planus in EMG values of the left side (0.05) in muscles that rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, semitendinosus, peroneus longus, lateral gastrocnemius, and the right side ($p<0.05$) in muscles that rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, biceps femoris, peroneus longus, lateral gastrocnemius. In a wide online search, we found that some similar studies. Soderberg and Cook showed that electromyographic analysis of quadriceps femoris muscle setting and straight leg raising. This investigation was intended to think about the level of electromyographic action during maximally opposed straight leg raises with the level during quadriceps femoris muscle setting practices for the vastus medialis, rectus femoris, gluteus medius, and biceps femoris muscles. This shows that differences in levels of EMG activity during two different exercises in four muscles in the lower extremity [12]. Also, we found a difference in quadriceps femoris muscle in people with pes planus during one-leg standing according to Feiss line degrees. Jeyanthi et al. studied a comparative study between EMG biofeedback facilitated exercise and exercises alone on the recovery rate of quadriceps femoris muscle strength following anterior cruciate ligament

reconstruction. The consequences of this investigation exhibit that the standard utilization of EMG biofeedback during muscle strengthening exercises enhances the rate of functional recovery of the quadriceps femoris muscle following ACL reconstruction[13]. Thomas J. Hagedorn et al. evaluated foot disorders, foot posture, and foot function. This study demonstrated that pes planus foot posture was related to increased odds of hammertoes and overlapping toes. As a result of this study, foot posture and foot function were related to the presence of particular foot disorders[14]. In our study, we found that the Newyork Posture Evaluation Test was related negatively to the Feiss line. Chang et al. investigated that the effect of the EMG activity of the lower leg with a dynamic balance of the recreational athletes with functional ankle instability. Surface electromyographic (EMG) activities of seven muscles were assessed during the star excursion balance test in eight directions. This investigation demonstrated that functional ankle stability affected EMG activity of the lower extremity in dynamic balance [15]. Also, our study demonstrated that pes planus affected EMG activity of lower extremity in static balance. Kim and Lee studied that kinematic analysis of the lower extremities of subjects with flat feet at different gait speeds. They proposed that the work on the lower extremity with a flat foot requires more effort. As a result of this study, they concluded that muscle activation tends to increase with the increase in gait velocity. We claimed that standing on one foot increases muscle activity with flat foot likewise [16]. In conclusion, we aimed to evaluate the lower body muscular activation in healthy subjects and subjects with pes planus during one-leg standing. According to the Feiss line, we determined who has pes planus or who is healthy. For our evaluations, EMG results were statistically meaningful ($p<0.05$). This study showed that pes planus degrees have an impact on muscular activation. Based on our results during one-leg standing, the lateral side of lower extremity muscles of subjects with pes planus is more active than healthy people for maintaining a balance. On this topic, wider studies should be performed.

5. REFERENCES

1) Nilsson MK, Friis R, Michaelsen MS, Jakobsen PA, Nielsen RO (2012): Classification of the Height and Flexibility of the Medial Longitudinal arch of the Foot. Journal of Foot and Ankle Research. 5:3.

2) Chang JS, Kwon YH, Kim CS, Ahn SH, Park SH. (2012): Differences of Ground Reaction Forces and Kinematics of Lower Extremity According to Landing Height Between Flat and Normal Feet. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 25;21–26.

3) Şenaran H (2006): Çocuklarda Pes Planus Tanımı, Doğal Seyri ve Tedavi Seçenekleri. TOTBİD Dergisi. Cilt: 5 Sayı: 1-2.

4) Hunter G. (2002): Pes Planus [Flat Foot]. Discussion paper prepared for The Workplace Safety and Insurance Appeals Tribunal.

5)Atik A, Ozyurek S (2014): Flexible flatfoot. North Clin. 1(1):57-64

6) Hsu WC, Sugiarto T, Chen JW, Lin YJ. (2018): The Design and Application of Simplified Insole-Based Prototypes with Plantar Pressure Measurement for Fast Screening of Flat-Foot. Sensors (Basel). 2018 25;18(11).

7) Michaudet C, Edenfield KM, Nicolette GW, Carek PJ. (2018): Foot and Ankle Conditions: Pes Planus. FP Essent. 465:18-23.

8) Vulcano E. Doland J (2013): Approach and treatment of the adult acquired flatfoot deformity. Curr Rev Musculoskelet Med DOI 10.1007/s12178-013-9173-z

9) Abousayed MM, Alley MC, Shakked R, Rosenbaum AJ. (2017): Adult-Acquired Flatfoot Deformity: Etiology, Diagnosis, and Management. JBJS Reviews 5(8): e7

10) Shih YF. Chen CY. Chen WY. Lin HC Lower (2012): Extremity kinematics in children with and without flexible flatfoot: a comparative study. BMC Musculoskeletal Disorders. 13:31

11) Sporndly S, Dasberg B, Nielsen RO, Boesen MI, Langberg H (2011): The navicular position test- a reliable measure of the navicular bone position during rest and loading. Int J Sports Phys Therapy. 6(3): 199–205.

12) Soderberg GL, Cook TM (1983): An Electromyographic Analysis of Quadriceps Femoris Muscle Setting and Straight Leg Raising. Phys Ther. 63:1434-1438.

13) Jeyanthi S, Natesan S, Manivannan V. (2014): A Comparative Study between EMG Biofeedback Facilitated Exercise and Exercises alone on Recovery Rate of Quadriceps Femoris Muscle Strength Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy. Vol. 8, 2.

14) Hagedorn T, Dufour A, Riskowski J, Hillstrom H (2013): Foot Disorders, Foot Posture, and Foot Function: The Framingham Foot Study. PLoS One. 5;8(9):e74364.

15) Chang SA, Ho SK, Myung CK (2011): The Effect of the EMG Activity of the Lower Leg with Dynamic Balance of the Recreational Athletes with Functional Ankle Instability. J. Phys. Ther. Sci. 23: 579–583.

16) Kim MK, Lee YS (2013): Kinematic Analysis of the Lower Extremities of Subjects with Flat Feet at Different Gait Speeds. J. Phys. Ther. Sci. 25:531-533.

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞINDA YÜKSEK ŞİDDETLİ ARALIKLI EGZERSİZ EĞİTİMİ

High Intensity Intermittent Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Abdulkadir GÖZ[1], Sevgi ÖZALEVLİ[2]

[1] Bigadiç Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi, Bigadiç/Balıkesir, TÜRKİYE, fzt.kadir@hotmail.com

[2] Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir, TÜRKİYE, sevgi.ozalevli@deu.edu.tr

ÖZET

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), hava yolları ve akciğer parankiminin kronik enflamatuar bir hastalığıdır. Azalmış fiziksel aktivite ve egzersiz sırasında artan rahatsızlık hissi, yapısal ve biyokimyasal kas değişikliklerine eşlik ederek hastalık patofizyolojisinde rol oynar.

Ventilasyon ve gaz değişim bozuklukları, kardiyak yetersizlik, periferik ve solunum kaslarının disfonksiyonu veya bunların kombinasyonlarından kaynaklı patofizyolojik değişiklikler dispnenin artmasına ve egzersiz kapasitesinin azalmasına neden olmaktadır. KOAH'ta egzersiz intoleransı nedeniyle hastalığın erken dönemlerinde bile egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi ve günlük aktivitelere katılım azalmakta; yorgunluk ve dispne nedeniyle hastaların günlük aktiviteleri sınırlanmaktadır. KOAH hastalarında egzersiz eğitimi stratejilerinin egzersiz toleransında ve yaşam kalitesinde önemli iyileşme sağladığına dair çok sayıda kanıt vardır.

Yüksek Şiddetli Aralıklı Egzersiz Eğitimi (YŞAEE), dinlenme ile dönüşümlü olarak tekrarlanan kısa egzersiz periyotlarından oluşan bir egzersiz şeklidir. YŞAEE sürekli egzersizle karşılaştırıldığında ekspirasyon sonu akciğer hacminde azalmayı kolaylaştırmakta ve yüksek laktat birikimini önleyerek daha düşük ventilasyon, daha az dispne şiddeti görülmekte, periferik adaptasyonların daha kolay oluşması sağlanmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, literatürde tüm hasta grupları ve sağlıklılar için sürekli egzersizden daha fazla önerilmektedir. KOAH'ta YŞAEE'nin egzersiz kapasitesinde, fiziksel aktivite düzeyinde, maksimum oksijen tüketiminde, periferik, respiratuar kas kuvvetlerinde, yaşam kalitesinde, tepe O_2 alımı ve laktik asidoz eşiğinde iyileşme sağladığı bildirilmiştir.

Yüksek Şiddetli Aralıklı Egzersiz Eğitimi'nin dispne ve yorgunluk üzerine olumlu etkileri ve daha fazla tolere edilebilmesi sayesinde, egzersiz intoleransına sahip, sürekli egzersiz eğitimini sürdüremeyen KOAH hastalarında önerilmektedir.

***Anahtar kelimeler**: KOAH, Yüksek Şiddetli Aralıklı Eğitim, Egzersiz*

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic inflammatory disease of the airways and lung parenchyma. Decreased physical activity and increased discomfort during exercise accompanied by structural and biochemical muscle changes play a role in the pathophysiology of the disease.

Pathophysiological changes resulting from ventilation and gas exchange disorders, cardiac insufficiency, dysfunction of peripheral and respiratory muscles or their combinations lead to an increase in dyspnea and a decrease in exercise capacity. Exercise capacity, quality of life and participation in daily activities decrease even in the early stages of the disease due to exercise intolerance in COPD, and patients' daily activities are limited due to fatigue and dyspnea. There is ample evidence that exercise training strategies lead to significant improvements in exercise tolerance and quality of life in COPD patients.

High Intensity Intermittent Exercise Training (HIIT) is a form of exercise consisting of short exercise periods that are repeated alternately with rest. Compared to continuous exercise, HIIT facilitates a decrease in end-expiratory lung volume and prevents high lactate accumulation, resulting in lower ventilation, less dyspnea, and easier peripheral adaptations. For these reasons, in the literature, it is recommended more compared to continuous exercise for all patient groups as well as healthy people. It has been reported that, in COPD, HIIT provides improvement in exercise capacity, physical activity level, maximum oxygen consumption, peripheral and respiratory muscle strength, quality of life, peak O_2 uptake and lactic acidosis threshold.

Due to the positive effects of HIIT on dyspnea and fatigue and its greater tolerability, it is recommended for COPD patients who have exercise intolerance and cannot maintain continuous exercise training.

***Keywords**: COPD, High Intensity Interval Training, Exercise*

GİRİŞ

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığına Karşı Küresel Girişim-Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease-GOLD'un yaptığı tanıma göre; Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), zararlı partikül ve gazlar sebebiyle gelişen inflamatuar yanıtlar sonucu geri dönüşü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlılığıyla sonlanan, sistemik etkiler oluşturan ve tedavi edilebilen bir hastalıktır (1). KOAH tüm dünyada sık görülen bir morbidite ve mortalite nedenidir. Hastalar sıklıkla, azalmış fiziksel aktivite, sosyal izolasyon, artmış

anksiyete ve depresyona neden olan kısır bir döngüye girmektedir. Egzersiz sırasında artan rahatsızlık hissi, yapısal ve biyokimyasal kas değişikliklerine eşlik etmektedir (2).

KOAH'ta ventilasyon ve gaz değişim bozuklukları, kardiyak yetersizlik, periferik ve solunum kaslarının disfonksiyonu veya bunların kombinasyonundan kaynaklı değişiklikler dispnenin artmasına neden olmaktadır. Yorgunluk ve dispne sebebiyle egzersiz yapmaktan kaçınan hastalar, sedanter yaşamın daha güvenli olduğunu düşünerek günlük aktivitelerini sınırlandırmaktadır. Hastalığın erken dönemlerinden egzersiz intoleransı nedeniyle egzersiz kapasitesi, yaşam kalitesi ve günlük aktivitelere katılım azalmaktadır (3).

KOAH'lı hastalarda egzersiz eğitimi stratejilerinin egzersiz toleransında ve yaşam kalitesinde önemli iyileşme sağladığına dair çok sayıda kanıt vardır (4). Egzersizin yoğunluğu ve süresi, egzersiz eğitimine yanıt olarak ortaya çıkan fizyolojik adaptasyonların önemli belirleyicileridir (5). KOAH hastalarında, orta yoğunluklu eğitime kıyasla yüksek yoğunluklu egzersiz eğitimi ile daha fazla fizyolojik yarar elde edilebileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır (6, 7). Fakat, KOAH hastaları şiddetli semptomları nedeniyle yüksek yoğunluklu egzersiz eğitimini uzun süre devam ettirememektedir (8).

Yüksek şiddetli aralıklı egzersiz eğitimi (YŞAEE), dinlenme ile dönüşümlü olarak tekrarlanan kısa egzersiz periyotları olarak tanımlanmaktadır. Egzersizin şiddetine bağlı olarak şiddetli egzersiz periyodu, birkaç saniyeden birkaç dakikaya kadar uzayabilir ve bu periyotların arasına dinlenme veya düşük şiddetli egzersizler içeren toparlanma periyotları eklenir (9). Sürekli egzersizle karşılaştırıldığında, ventilatuar gereksinimi daha düşük olan YŞAEE'de eğitim boyunca verilen toparlanma periyotları, yüksek miktar laktat birikimini önlemekte ve ekspirasyon sonu akciğer volümünün düşmesine katkıda bulunarak, daha az dispne şiddeti oluşmasını sağlamaktadır (10). Ventilatuar gereksinimin, laktat birikiminin ve dispne şiddetinin azalmasıyla birlikte istenmeyen molaların önüne geçilmektedir. Bunun sonucunda egzersiz yapan kaslara yeterli iş yükü sağlanarak periferik adaptasyonlar daha kolay elde edilmektedir (11). Bu nedenlerden dolayı YŞAEE, literatürde tüm hasta grupları ve sağlıklılar için sürekli egzersizden daha fazla önerilmektedir. YŞAEE şiddetli hava yolu limitasyonu (FEV1 < %40), düşük egzersiz kapasitesi, sabit hızlı egzersiz testi toplam süresinin 10 dakikadan daha az olması, belirgin oksijen desatürasyonu, egzersiz sırasında tolere edilemeyen dispne durumlarında dahi güvenli bir yöntem olarak önerilmektedir (12). Pulmoner hastalıklarda YŞAEE'nin egzersiz kapasitesine etkisini inceleyen bir sistematik derlemede egzersiz kapasitesindeki artışın sürekli eğitime benzer olduğu bildirilmiştir (13). Ayrıca YŞAEE'nin fiziksel aktiviteyi artırdığını gösteren orta kanıt düzeyinde çalışmalar da bulunmaktadır (14). Bir başka sistematik derlemede de KOAH'lı hastalarda YŞAEE'nin

maksimum oksijen tüketimine (VO2max) etkisinin sürekli eğitime benzer olduğu, fonksiyonel ve kardiyovasküler yanıtlar açısından iki eğitimin birbirine üstünlüğü olmadığı bildirilmiştir (15). De Brandt ve ark.'nın yaptığı çalışma ile KOAH'ta haftada 3 gün, 16 haftalık yüksek şiddetli aralıklı diz ekstansör kuvvetlendirme eğitiminden sonra manyetik rezonans görüntülemede diz ekstansör kas kütlesinde bir fark görülmezken diz ekstansör kas enduransının %37 arttığını gösterilmiştir (16). Helgerud ve ark. yaptığı çalışmada maksimum kalp hızının %85-95'inde yapılan 24 seanslık aerobik YŞAEE ile VO_2peak'te %19 ve yaşam kalitesinin fiziksel parametresinde %24, mental parametresinde ise %35'lik artış sağlamıştır (17). Varga ve ark. YŞAE ve sürekli eğitimleri karşılaştırmış ve her iki grupta da tepe O_2 alımı ve laktik asidoz eşiğinde anlamlı iyileşme göstermiştir, fakat her iki egzersiz eğitimi sonucunda değerlendirilen bu parametreler açısından birbirine üstünlük sağlamadığını bildirmiştir (18). KOAH'ta alt ekstremite aralıklı egzersiz uygulamasının geleneksel eğitime kıyasla daha düşük dispne ve alt ekstremite yorgunluğuna neden olması sayesinde aynı yoğunlukta sürekli egzersizin tolere edilemeyeceği durumlarda sürdürülebileceği ve bu sayede eğitim süresinin daha kolay ayarlanabileceği belirtilmiştir (4). Felcar ve ark. su içi ve karada YŞAEE'nin etkilerini karşılaştırdığı çalışmada her iki grupta da günlük yaşam aktivitelerindeki fiziksel aktivite, maksimal ve submaksimal egzersiz kapasitesi ile solunumsal kas kuvvetlerinde gelişme olduğunu ancak eğitimin suda veya karada yapılmasının bu gelişmelerde üstünlük sağlamayacağını bildirmiştir (19).

Egzersiz reçetesi oluşturulurken egzersiz eğitiminin yoğunluğu, hastanın bu yoğunluğa toleransı, fizyolojik ve hasta merkezli sonuçların boyutu arasındaki denge dikkate alınması gereken faktörlerdir (20). Literatürde sürekli eğitime benzer faydaları bulunsa da dispne ve yorgunluk açısından üstünlüğü ve daha kolay tolere edilebilmesi sebebiyle YŞAEE sürekli eğitime iyi bir alternatiftir. KOAH'lı hastalarda mevcut egzersiz intoleransı göz önüne alındığında YŞAEE, sürekli egzersizden daha fazla önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Singh, D., Agusti A., Anzueto A., Barnes PJ., Bourbeau J., Celli BR. (2019). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: the GOLD science committee report 2019. European Respiratory Journal, 53(5).
2. Boeselt, T., Nell C., Lütteken L., Kehr K., Koepke J., Apelt S. (2017). Benefits of high-intensity exercise training to patients with chronic obstructive pulmonary disease: a controlled study. Respiration, 93(5), p. 301-310.

3. Ekren, P.K., Gürgün A. (2013). KOAH'da Pulmoner Rehabilitasyon: Kime, Ne Zaman, Nasıl. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi, 1(1), 124-135.
4. Kortianou, E.A., Nasis I.G., Spetsioti S.T., Daskalakis A.M., Vogiatzis I. (2010). Effectiveness of interval exercise training in patients with COPD. Cardiopulmonary physical therapy journal, 21(3), 12.
5. Rees, K., Taylor R.S., Singh S., Coats A.J., Ebrahim S. (2004). Exercise based rehabilitation for heart failure. Cochrane Database Syst Rev, 2004(3), CD003331.
6. Casaburi, R., Patessio A., Ioli F., Zanaboni S., Donner CF., Wasserman K. (1991). Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis, 143(1), 9-18.
7. Casaburi, R., Porszasz J., Burns M.R., Carithers E.R., Chang R.S., Cooper C.B. (1997). Physiologic benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med, 155(5), 1541-51.
8. Maltais, F., LeBlanc P., Jobin J., Bérubé C., Bruneau J., Carrier L. (1997). Intensity of training and physiologic adaptation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med, 155(2), 555-61.
9. Gibala, M.J., McGee SL. (2008). Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: a little pain for a lot of gain? Exerc Sport Sci Rev, 36(2), 58-63.
10. Sabapathy, S., Kingsley R.A., Schneider D.A., Adams L., Morris N.R. (2004). Continuous and intermittent exercise responses in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax, 59(12), 1026-31.
11. Andrianopoulos, V., Klijn P., Franssen F.M., Spruit M.A. (2014). Exercise training in pulmonary rehabilitation. Clinics in chest medicine, 35(2), 313-322.
12. ERGÜN P. Pulmoner Rehabilitasyon Güncel Yaklaşımlar.
13. Sawyer, A., Cavalheri V., Hill K. (2020). Effects of high intensity interval training on exercise capacity in people with chronic pulmonary conditions: a narrative review. BMC Sports Sci Med Rehabil, 12, 22.
14. Burge, A.T., Cox N.S., Abramson M.J., Holland A.E. (2020). Interventions for promoting physical activity in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Cochrane Database of Systematic Reviews, (4).
15. Adolfo, J.R., Dhein W., Sbruzzi G. (2019). Intensity of physical exercise and its effect on functional capacity in COPD: systematic review and meta-analysis. J Bras Pneumol, 45(6), e20180011.

16. De Brandt, J., Spruit M.A., Hansen D., Franssen F.M., Derave W., Sillen M.J. (2018). Changes in lower limb muscle function and muscle mass following exercise-based interventions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A review of the English-language literature. Chron Respir Dis, 15(2), 182-219.
17. Helgerud, J., Bjørgen S., Karlsen T., Husby V.S., Steinshamn S., Richardson R.S. (2010). Hyperoxic interval training in chronic obstructive pulmonary disease patients with oxygen desaturation at peak exercise. Scand J Med Sci Sports, 20(1), e170-6.
18. Varga, J., Porszasz J., Boda K., Casaburi R., Somfay A. (2007). Supervised high intensity continuous and interval training vs. self-paced training in COPD. Respir Med, 101(11), 2297-304.
19. Felcar, J.M., Probst V.S., de Carvalho D.R., Merli M.F., Mesquita R., Vidotto L.S. (2018). Effects of exercise training in water and on land in patients with COPD: a randomised clinical trial. Physiotherapy, 104(4), 408-416.
20. Morris, N.R., Walsh J., Adams L., Alision J. (2016). Exercise training in COPD: What is it about intensity? Respirology, 21(7), 1185-92.

MANDİBULAR DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİNİN BİYOMEKANİK TEMELLERİ

(Biomechanical Basics of Mandibular Distraction Osteogenesis)

Uzm. Dr. Dt. Bedreddin Cavlı[1]

[1]Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı, bedreddincavli@gmail.com, Eskişehir, Türkiye

Özet

Distraksiyon osteogenez tekniği kraniofasial anomali ve defektlerin tedavisinde cerrahi açıdan oldukça geniş imkanlar sunmaktadır. Bununla birlikte bu tedavi modeli kesin bir diagnoz ve tedavi planlaması olmadan yapılması mümkün değildir. Başarılı bir distraksiyon osteogenezi tekniği, doğrudan biyolojik ve biyomekanik faktörlere bağlıdır. Bu parametreler ekstrensek veya fiksatörle ilişkili faktörler; intrensek veya dokuyla ilişkili faktörler; cihazın oryantasyonuyla ilgili faktörlerdir. Ekstrensek parametreler cihaza gelen mekanik yüklere karşı cihazın stabilitesi ve fiksasyonunu sağlar. Bu parametreler fiksasyon pinlerinin sayı, uzunluk ve çaplarını, distraksiyon mekanizmasının rijiditesini, apereyin materyal yapısını içerir. İntrensek parametreler distrakte edilen kemiğin densitesi ve geometrik şeklini, uzatma miktarını ve yumuşak dokulardan kaynaklı gerilimleri içerir. Kritik öneme sahip oryantasyon faktörü ise istenilen yöndeki distraksiyonu, okluzal planı ve kemiklerin anatomik aksına bağlı distraksiyon vektörünü içerir. Ekstremite uzatmalarda uygulanan distraksiyondan alınan klinik tecrübeler cihazın uyumlamasındaki önemi ortaya koymuştur. Femur uzatmada cihazın vektörü anatomik aksa paralel yerleştirildiğinde çarpık bacağa neden olurken, femurun mekanik olarak ağırlık taşıyan aksına paralel yerleşim bu komplikasyonu elimine etmiştir. Benzer biyomekanik prensip kraniofasial distraksiyon rekonstrüksüyonunda özellikle mandibular ilerletme veya genişletmelerde uygulanmak zorundadır. Bu bildiride mandibular distraksiyon osteogenezi tekniğinin, endikasyon ve tedavi planlamaları üzerindeki başlıca bilgiyi oluşturan, tekniğin biyomekanik temellerini derlemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler; Distraksiyon osteogenezi, Biyomekanik, Tedavi planlaması

Abstract

Distraction osteogenesis technique offers a wide range of surgical opportunities in the treatment of craniofacial anomalies and defects. However, this treatment model requires a precise diagnosis and treatment planning. A successful distraction osteogenesis technique is directly dependent on biological and biomechanical factors. These parameters are extrinsic or fixator-related factors; intrinsic or tissue related factors; are factors related to the orientation of the device. Extrinsic parameters provide stability and fixation of the device against mechanical loads. These parameters include the number, length and diameter of the fixation pins, the rigidity of the distraction mechanism, and the material structure of the apparatus. Intrinsic parameters include the density and geometric shape of the bone distracted, the amount of extension, and stresses from soft tissues. The critical orientation factor includes the desired direction of distraction, the occlusal plan and the distraction

vector connected to the anatomical axis of the bones. Clinical experience from distraction applied in limb lengthening has demonstrated the importance of device adaptation. In femoral lengthening, when the vector of the device is placed parallel to the anatomic axis, it causes a crooked leg, while the positioning parallel to the weight-bearing axis of the femur mechanically eliminates this complication. Similar biomechanical principle has to be applied in craniofacial distraction reconstruction, especially in mandibular advancement or enlargements. This report aims to compile the biomechanical basis of the technique of mandibular distraction osteogenesis, which constitutes the main information on indications and treatment plans.

Keywords; Distraction osteogenesis, Biomechanics, Treatment planning

GİRİŞ

Mandibular Genişletme ve İlerletmede Cihaz Uyumlamasının Biyomekanik Etkileri

Mandibula horizontal korpus ve vertikal ramusun açılı bir şekilde orta hatta birleşmesiyle iki ayrı yapıdan meydana gelmiştir. Transvers ve frontal düzlemde izlendiğinde mandibula V şeklinde şekillenmiştir ve arzulanan yöndeki distraksiyona paralel olmayan bir yapıya sahiptir. Distraksiyon apereyinin doğru uyumu anatomik bölgeye göre değişkenlik gösterir ve oluşacak komplikasyon femurdan daha kompleks olacaktır. Sagittal planda izlendiğinde korpus, mandibular distraksiyonda referans alınan okluzal düzleme çoğu zaman paralel değildir. İnferior alveoler sinir ve dişlerden dolayı cihaz çoğunlukla inferior sınır düzeyine yerleştirilir. Kraniyofasiyal deformiteye sahip bireylerde distraksiyon cihazının yerleşimi ve doğrultusunun değerlendirildiği araştırmalarda vertikal düzleme paralel yerleşim posterior açık kapanışa, mandibular korpusa paralel yerleşim anterior açık kapanışa ve gonial açıda artışa neden olduğu görülmüştür. Korpus ve ramus arasına oblik yerleştirildiğinde, bu vakaya ve deformiteye göre değiştirilebilse de mandibulanın orjinal formunun korunduğu doğru gonial açının sağlandığı görülmüş. (1)

Bilateral mandibular uzatma ve genişletme 4 adet model üzerinde incelenmiş. Apereyin midsagital düzleme veya bukkal kortikal yüzeye paralel yerleştirildiği modeller karşılaştırılmış. Her 1 mm ilerletmede kondiller arası mesafenin artışı ve mandibular ark açısının 25-55 derece arasında 5 ila 10 mm ilerletmede gösterdiği değişiklikler kaydedilmiş. (1) Bukkal yüze paralel ve rijit yerleştirildiği durumlarda apereyin büküldüğü, fiksasyon vida ve plakların etrafında rezorpsiyonun görüldüğü, proksimal segmentin kondil etrafında rotasyon yaptığı, eklem bölgesinde sıkışmaların ve dejeneratif değişikliklerin oluştuğu

izlenmiş ve bu sıkıştırıcı kuvvetlerin osteogenezi inhibe etme ihtimali ortaya konmuştur. Yapılan hayvan deneyinde de bu tezi destekler şekilde proksimal segmentlerin birbirinden uzaklaştığı izlenmiş. Eklem bölgesinin 3 tabakasında da oryantasyon bozulmuş, büyük dejenerasyon ve rezorpsiyonlar eminens bölgesinde minimal rezorpsiyonlar gözlenmiş. (1,2) Mandibular alt sınıra paralel ve okluzal düzleme paralel yerleştirilen iki modelin karşılaştırılmasında, alt sınıra paralel yerleştirilen örnekte alt yüz yüksekliğinin arttığı, anterior açık kapanışın oluştuğu, mandibular açının 17 olduğu durumda her bir milimetrede alt yüz yüksekliğinin 0.3 mm arttığı, 50 olduğu durumlarda 10 mm'lik ilerletmenin alt yüz yüksekliğinde 8 mm'lik artışa neden olduğu gösterilmiş. Bu durum spee eğrisinin ortodontist tarafından düzleştirildiği durumlarda geçerlidir. Derin bir spee eğrisinde durum tam tersine dönecektir. Apereyin yetersiz fiksasyonu da suprahyoid kas çekişine bağlı açık kapanışa neden olacaktır. Ancak hipoplazinin daha şiddetli olduğu kraniofasial deformitelerde sagital düzleme paralel yerleştirilen aperey istenilen sonucu vermeyecektir. Vertikal yetersizliğin de bulunduğu bu vakalarda apereyin vektörü mandibular düzlemle okluzal düzlem arasında bir açıyla yerleştirilebilir veya iki yönlü cihazlara ihtiyaç olabilir. (1)

Hoffmeister distraksiyonu takiben distal segmentin akut bir şekilde intermaksiller elastikler ve braketlerle doğru pozisyona getirilebileceğini söylemiştir (floating bone concept). (1,3)

Endikasyon ve Tedavi Planlaması

Distraksiyon osteogenezi (DO) tekniği kesin bir diagnoz ve tedavi planlaması olmadan uygulanması mümkün değildir. Ayrıca preadelösan ve adelosan yaşlarda distraksiyon osteogenezi uygulanacak hastaların büyüme potansiyelinin tahmin edilmesi özellikle zordur. (4)

DO tedavi planlaması; distraksiyon öncesi ortodontik tedavi, osteotomi dizaynı ve lokasyonu, distraksiyon cihazının seçimi, distraksiyon vektörünün yönü, latens periodu, distraksiyonun ritim ve miktarı, konsolidasyon periodu, distraksiyon sonrası ortodontik tedaviyi ve rejenere kemiğe fonksiyonel yüklemelerin yapılma zamanlamasını içerir. (4)

Sagital yönedeki yetersizlikler konveks profil, dudak yetersizliği, klas 2 malokluzyon ve overjet veya overbite ile karakterizedir. Transvers yöndeki yetersizlik bigonial uzunluktaki yetersizlik, gülüş esnasında oluşan bukkal koridor, şiddetli çapraşıklık, v tarzında ark, çapraz

kapanışlarla karakterizedir. Dental model analiziyle ark tipi, simetri, çapraşıklık miktarı, spee eğimi, dişlerin sayı tip ve büyüklüğü, diastema ve rotasyonlar, ark formu ve uzunluk bilgisi, tedavi öncesi bilgilere dayanarak relaps riski değerlendirilebilir.

Mandibular gerilikle gelen hastanın tedavisinde 3 seçenek vardır. Büyüyen bireylerde fonksiyonel apereyler, maxiller premoların çekimiyle kompanzasyon veya cerrahi tedavidir. İlk seçenek büyümenin paternine bağlıdır. Pik dönemdeki bireylerde twinblok, aktivatör, bionatör gibi fonksiyonel apereyler kullanabilir. Koopere olunamayan veya büyümenin son dönemlerindeki hastalarda herbst apereyi kullanılabilir. Hasta büyüme döneminde değil ve profilinden rahatsız değil ise maksiller premolarların çekilerek kompanzasyonun sağlanmasıda bir seçenektir. Hastanın profili kabul edilebilir değil ise mandibula cerrahi olarak ileri alınması gerekir. (4)

Sagittal mandibular distraksiyon

Mandibular yetersizlik belirlenmiş ve cerrahiye karar verildiyse tedavi planı iki seçeneği içermelidir; distraksiyon osteogenezi ve ortognatik cerrahi. 5 bulgu distraksiyondan yana kararımızı etkilemelidir. (4) Bunlar; 7 mm den fazla ilerletme ihtiyacı, cerrahi öncesi eklem rahatsızlığının varlığı, uyku apnesi varlığı, yetersiz mandibular anatomi ve daha önce ortognatik cerrahi geçirmiş sekonder cerrahi ihtiyacı varlığıdır. Şiddetli havayolu obstruksiyonu bulunmadığı takdirde yaşamın ilk 2 yılında distraksiyon yapılmaması önerilmektedir. Hastanın daha koopere olabileceği ve uygulanabilecek kemik stoğunun daha fazla olduğu 5- 6 yaşlarına kadar beklendikten sonra operasyon tavsiye edilmektedir. (5) Uyku apnesi ile genel olarak mandibular yetmezlik vakaları başvursa da iskeletsel olarak relatif dental olarak sınıf 1 obstruktif uyku apneli hastalarda cerrahiye karar verildiyse, ilk olarak mandibula OSAS bulguları yok olana kadar ilerletilmeli, daha sonra maksilla mandibulaya göre uyumlu olarak ilerletilmelidir. Bu distraksiyon osteogeneziyle tek veya çift aşamada yapılabilir. (4,6)

Cerrahi öncesi ortodontik tedavi: Klas 2 malokluzyon çoğu zaman spee eğrisi düzleştirilmesine ihtiyaç duymaktadır. Maksillo-mandibular genişletme ve diş çekim ihtiyacı değerlendirilir. Buna postero-anterior, lateral ve submentovertex grafileriyle karar verilir. Eğer ihtiyaç yoksa dişler sıralanır ve ark formu sağlanır. Genellikle 6-10 aylık bir tedavi sürecidir.

Cerrahi sonrası ortodontik tedavi: Aylık okluzal ve panoromik filmlerde çift taraflı korteks görüldükten sonra cerrahi arklarla birlikte cihaz aynı zamanda çıkarılır. Yumuşak doku uyumu, eklem uyumu ve relapsları azaltmak için 24 saat klas 2 elastikler kullanılır. Cerrahi sonrası genellikle 6 aylık tedaviden sonra hastaya özel retansiyon apereyleri yapılır ve en az 4 ay positioner kullandırılır. (4)

Transvers mandibular yetersizlik çoğu zaman alt anterior dişlerdeki çapraşıklıkla kendini gösterir. Bu genellikle ortopedik apereyler, diş çekimi, interproksimal seperasyon veya dental kompanzasyonla çözülebilir. Genişletme ihtiyacı değerlendirilirken V tarzı ark varlığı gömülü keser diş, şiddetli mandibular anterior çapraşıklıkla birlikte düzgün sıralanmış maksiller ark varlığı değerlendirilir. Mandibular genişletme öncesi maksiller genişletmede dahil olmak üzere maksilla son haline getirilmiş olması gerekir. Küçük çaplı pasif mandibular ark teliyle konsolidasyon periyodunda dişlere herhangi bir kuvvet uygulanmaz. 8-10 hafta sonunda aperey çıkarılır çelik tele geçilir ve ön dişler elastik zincirle yaklaştırılır. (4,7)

Distraksiyon apereyinin seçimi: Eksternal distraktörler transkütanöz pinlerle yerleştirilen, birkaç düzlemde hareket edebilen daha uzun hareketlere izin verebilen apereylerdir. Ekstraoral skar ve hastanın kabullenebilmesi dezavantajları arasındadır. (8)

İntraoral distraktörler diş veya kemikten veya her ikisinden destek alabileceği gibi submukozal veya ekstra mukozal olabilir. En büyük dezavantajı üç yönlü uygulamalarda yetersiz olmasıdır. Bazı durumlarda pin yerleşimi ve aktivasyon pininin uzatılma yönü ekstraoral olabilir. Özellikle vertikal yetersizlik durumlarında apereyin yerleşim zorluğu bulunmaktadır. Daha dar bir alanda çalışıldığından komşu anatomik yapılara(ınferior alveolar sinir, diş folikülleri) zarar verme riski daha fazladır. Seçimde dikkat edilen diğer faktörler uzatma veya açısal düzeltme ihtiyacının miktarı, distraksiyonun vektörü ve psikososyal beklentilerdir. (8)

Tercih edilecek apereylerin avantaj ve dezavantajları özetlenecek olursa;

İnternal cihazlar için; distraksiyon ve konsolidasyon evresinde hasta toleransının çok iyi olması, -pin skarının olmaması avantaj olarak sayılabilirken, yerleştirildikten sonra yönlerinin ayarlanamaması, iyi bir planlama gerektirmesi, şiddetli hipoplazilerde yeterli

uzunluk ve 3 boyutta rejenere kemik elde edilememesi, çok küçük çocuklar ve şiddetli hipoplazilerde apereyin yerleştirmemesi dezavantaj olarak sayılabilir. External cihazlar için; pin paralelliğinin mükemmel kontrol edilebilmesi ve vektör kontrolü, 3 boyutta ve daha büyük ilerletmelere imkan vermesi avantaj olarak sayılabilirken, lineer cilt skarının oluşması, sosyal rahatsızlık ve buna bağlı hasta kooperasyonunun düşük olması,pin enfeksiyonu ve kaybı riskinin daha fazla olması, 5-7. kranial sinir hasar riski bulunması dezavantaj olarak sayılabilir.

Çoğu mandibular hipoplazi 3 düzlemde değişik oranda yetersizlikler gösterir. External distraktörler açısı ayarlanabilen iki koluyla iki yönde distraksiyona izin verir. Bu sistemlerde tek veya çift osteotomi mümkündür. Çift osteotomi angular açıyı oluşturmayı sağlarken çift kallus iyileşmeyi hızlandırmakta ve total distraksiyon süresini kısaltmaktadır. Cihazlar bir açısal bağlantı noktası ve değişken uzunlukta iki dişli çubuktan oluşmaktadır. Sürgüler milimetre cinsinden kalibre edilmiş dişli üzerinde ilerler. Bağlantı noktası 90-180 derece arasında ayarlanabilir. Genel bir kural olarak multidirectional cihazlar geç dönem çocuklarda uygulanırken, bidirectional cihazlar erken dönem çocuklarda uygulanır. Ek olarak çift seviyeli kesi yapılmış vakalarda serbest parçanın transvers konumunu ayarlayabilen "vektörizer" bulunabilir. (9)

Mandibular Distraksiyon Sürecinde Ortodonti Yaklaşımı

Distraksiyonun vektör planlaması

Distraksiyon yönü kesin olarak planlanabilse bile distal segmentin hareketini öngörmek halen zordur ve etkisinde olduğu çok çeşitli kuvvetler vardır. Distraksiyon kuvvetiyle birlikte etkin olan kuvvetler osteotomi lokasyon ve dizaynına, distraksiyon cihazının uyumu, rijiditesi ve planlamasına, çiğneme kaslarının etkisine, okluzal interferanslara ve ortodontik/ortopedik kuvvetlere, uygulanan elastiklere hastanın kooperasyonuna bağlıdır.

Posterior okluzal kapanışta ve ramusta vertikal yükseklik elde edilmek isteniyorsa, apereyin okluzal düzleme dik yerleştirilmesi, ramusun posterior sınırına paralel yerleştirilmesine göre daha öngörülebilir kazançlar sağlar. Eğer hem vertikal hem de horizontal kazanç sağlanmak isteniyorsa aperey oblik yerleştirilebilir. Derin kapanışa sahip hastalarda geniş angulus açısı sağlayarak kapanışı düzeltebilirken, çoğu vakada açık kapanışa sebep olur ve geniş açılı

mandibulaya sebep olur. Hastanın vertikal ve horizontal ihtiyaçlarına göre endikasyon belirlenmelidir. (8)

Posteriorda yer alan okluzal interferanslar işlem öncesi farkedilirse açık kapanışın önüne geçilebilir. Anterior okluzal interferanslar biteblocklarla elimine edilirse maksiller anterior dişlerin protruzyonuna neden olacak yıkıcı kuvvetlerin önüne geçilebilir. Ortodontik ve ortopedik apereyler distraksiyon sırasında ve konsolidasyon evresinde yeni oluşturulan mandibulanin nihai morfolojisini etkilemektedir. Band ve braketler kullanılarak intrmaksiller elastikler, ekspansiyon apereyleri, headgear, fonksiyonel apereyler ve distraksiyon stabilizasyon uygulamaları ile bu kuvvetler yönlendirilebilir. (8)

Erişkin bireylerde istenen sonuç mekanik olarak planlanabilse de büyümekte olan bireyler için yapılanın geçici bir tedavi olduğu söylenebilir. Cerrahi ihtiyacını mümkün olduğu kadar azaltmak için büyüme tahmin edilerek overcorrection ihtiyacı değerlendirilebilir. Eğer ramus ve korpustaki yetersizlik 3:1 oranındaysa overcorrection da 3:1 oranında yapılmalıdır. Hemifasial mikrozomi hastalarında erişkin döneme kadar etkilenmeyen tarafta yıllık ortalama 1.8mm olduğu bildirilmiştir. (8,10,11)

Cerrahi öncesi ve sonrasında ortodontik düzenlemeler

Dişlerin ark içinde doğru angulasyon ve torkda yerleştirilmesi, anteroposterior ve transvers yönde doğru bir maxilomandibular ilişkinin sağlanması, tedavi sonrası retansiyon sağlar ve relapsları azaltır. Cerrahi öncesi distraksiyon stabilizasyon uygulamaları mediolateral yönde arklar arası ilişkinin sürdürülmesini ve distraksiyon vektör kontrolünü sağlar. Böylece uzunluk planlamasında kayıp olmaz, distraksiyon planlandığı gibi vertikal ve/veya horizontal kazanç sağlar. Spesifik diş hareketine ihtiyaç duymayan veya braketlemenin yapılamadığı çok küçük hastalarda yapılabilecek şey yalnızca banded maksiller ekspansion apereyi ve mandibulada lingual arktır. Bu apereylere yerleştirilen hooklarla vektör kontrolü sağlanabilir. (8)

Elastik kuvvetlerin en önemli kullanım alanı genellikle tek taraflı uygulamalarda laterognatizmin engellendiği durumlardır. Tek taraflı uygulamalarda oluşan posterior açık kapanış üzerine etki eden çiğneme kasları apereyin rijit olduğu durumlarda kapanışın etkilenmeyen tarafa kaymasına sebep olur. Bu durumda orta hat etkilenmeyen tarafa

kayarken posterior çapraz kapanış oluşur. (8,10) Konsolidasyon sonrası ortodontik tedavinin süresi hastanın yaşına ve distraksiyonun bilateral veya unilateral yapılmasına göre farklılık gösterir. (8)

Hipoplazik vakalar genel olarak 2'ye ayrılabilir. İlk tip konfigürasyon; klas 2 div 1, etkilenen tarafta dişsel sınıf 2, kontralateralde dişsel sınıf 3, çene ucunun etkilenen tarafa kaydığı vakalardır. Bu hastalarda bilinen uzatma teknikleri kullanılarak ideal okluzyona yaklaşılabilir. Diğer grup, etkilenen taraf sınıf 3 molar ilişki, kontralateralde sınıf 2 molar ilişki, ortahat etkilenmeyen tarafa kaydığı, kompanzasyonun görüldüğü, overjetin olmadığı vakalardır. Bu tip hastalarda distraksiyon okluzyon için yıkıcı olacaktır. Bu etkiler arasında oluşacak açık kapanış mutlaka rejenerasyon dokusunun erken dönemde şekillendirilmesiyle kapatılmalıdır. (5)

Unilateral distraksiyon hastalarında ortodontik terapi, okluzal planın düzenlenmesi, dental orta hattın ve transvers maksillomandibular uyumsuzluğun düzeltilmesini kapsar. Oluşan tek taraflı posterior açık kapanış, eğer hasta karışık dişlenme döneminde ise spontan kapanma eğiliminde olacak ve daimi dişler doğru kapanış rehberliği ile problemi çözecektir. Hasta yetişkin ise posterior biteblock apereyi kontrollü olarak seviyelenerek kapanış düzenlenmelidir. (8)

Nager's, Treacher Colins, Pierre Robin ve cerebrocostomandibular sendrom gibi kuş yüzü görünümüyle karakterize çoğu sendrom bilateral mandibular yetmezlikle ilişkilidir. Etkilenen iki taraf da farklı tip apereyler ile farklı genişlikler elde edilmek istenebilir. Estetik ve okluzyon açısından genişletme miktarı, kullanılan aletin tipi ve yönü cinsiyet ve yaş tablosundan karşılaştırılarak karar verilebilir. (13)

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Başarılı bir distraksiyon osteogenezi tekniği, doğrudan biyolojik ve biyomekanik faktörlere bağlıdır. Bu parametreler ekstrensek veya fiksatörle ilişkili faktörler; intrensek veya dokuyla ilişkili faktörler; cihazın oryantasyonuyla ilgili faktörlerdir. Bu faktörlerden en önemli biyomekanik prensipler cihazın oryantasyonu olmaktadır. Kraniyofasiyal distraksiyon ile rekonstrüksüyonlarda, özellikle mandibular ilerletme veya genişletmelerde, bu prensiplere

riayet etmek, istenilen yöndeki kemik kazancını sağlamak ve komplikasyonlardan kaçınmak için mecburidir.

KAYNAKÇA

1. Samchukov, M.L., Cope, J.B., Cherkashin, A.M. (2001) Biomechanical Considerations: Craniofacial Distraction Osteogenesis. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 129-145
2. Cope, J. B., Samchukov, M. L., Cherkashin, A. M., Wolford, L. M. and Franco, P. (1999). Biomechanics of mandibular distractor orientation: an animal model analysis. Journal of oral and maxillofacial surgery, 57(8), 952-962.
3. Hoffmeister, B. (1998). The floating bone concept in intraoral mandibular distraction. J Craniomaxillofac Surg, 26(1), 76.
4. Contasti, G.I., Rodriguez, A.M., Guerrero, C.A. (2001) Orthodontics in intraoral mandibulardistraction osteogenesis. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 149-155
5. Mommaerts, M. (2001) Office-based mandibular advancement with the MD-DOS device. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 263-268
6. Diner, P.A., Tomat, C., Sergent, B., Martinez, H., Vazquez, M.P. (2001) mandibular lengthening using intraoral distractors. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 247-255
7. Kaya, D., Kocadereli, İ. (2007) Mandibular Orta Hat Distraksiyonu; EÜ Dişhek Fak Derg. 28: 135-144
8. Hanson, P.R. (2001) Treatment planning and orthodontic management of patients undergoing mandibulardistraction osteogenesis. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 156-167
9. Klein, C. (2001) extraoral mandibular distraction osteogenesis using the frankfurt modular distraction system. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 187-195

10. Proffit, W.R. (2000) Contemporary orthodontics, ed 3, St Louis, 2000 Mosby, St Louis, Missouri
11. Oeltjen, J.C., Hollier, L.H., McCarthy, J. (2001) Mandibular Growth After Osteodistraction: İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 297-304
12. Diner, P.A., Tomat, C., Sergent, B., Martinez, H., Vazquez, M.P. (2001) Mandibular lengthening using intraoral distractors. İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 247-255
13. Losken, H.W. (2001) Planning of Mandibular Distraction; İn M.L. Samchukov, A.M. Cherkashin, J.B Cope (Eds). Craniofacial Distraction Osteogenesis, Mosby, İnc., St Louis, Missouri, 168-175

IHSLC
2021

BAKTERİYOFAJLAR İLE SÜT PATOJENLERİNİN BİYOKONTROLÜ

(Biocontrol of Milk Pathogenes With Bacteriophages)

Aslı ALBAYRAK[1], Gülden BAŞYİĞİT KILIÇ[2]

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Tarım Hayvancılık ve Gıda Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Süt Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Merkezi, İstiklâl Yerleşkesi, 15030, Burdur, aalbayrak@mehmetakif.edut.tr

[2] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstiklâl Yerleşkesi, 15030, Burdur, gkilic@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Bakteriyofajlar, bakteriyel hücrelere saldıran, bakteri metabolizmasını çökerten ve bakterinin lize olmasına sebep olan bakteriyel virüslerdir. Bakteriyofajlar, doğada hemen hemen her ortamda bulunabilmektedirler. Gıdaların korunmasında klasik olarak kullanılan yöntemlerin ve alternatif teknolojik uygulamaların yanı sıra gıdanın yapısında bulunabilecek patojen mikroorganizmaların kontrolünde bakteriyofajların kullanımı doğal koruyucular olarak karşımıza çıkmaktadır. Antibiyotiklere alternatif olan bakteriyofajların biyokoruyucu olarak gıda üretiminde kullanılması üzerine yapılan araştırmalar artmaktadır. Yapılan araştırmalarda bakteriyofajların insanlar üzerinde toksik herhangi bir etki göstermediği, doğrudan alımlarda bile zararsız olduğunun kanıtlandığı bildirilmektedir. Bakteriyofaj uygulamaları genellikle Salmonella spp., *Listeria* spp., *Staphylococcus* spp., *Campylobacter* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli* O157:H7 *gibi gıda kaynaklı patojenler üzerinde yapılmaktadır.*

Süt gibi kompleks yapılara sahip gıdalarda bu uygulamaların etkinliğinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar devam etmektedir. Süt ve ürünlerinde Salmonella spp., *E. coli* O126:H7, *E. coli* O157:H7, *Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes gibi patojenlerin ısıl işlem ya da kimyasal uygulamalar ile inhibisyonu yerine bakteriyofajlar ile biyokontrolü denemelerinde olumlu sonuçlar alınmıştır. Bu derleme çalışmasında; gıda endüstrisinde kullanılabilecek bakteriyofajlarda aranan özellikler, süt ve ürünlerinde Salmonella spp., E. coli, S. aureus, L. monocytogenes gibi patojenlere karşı biyokoruyucu olarak bakteriyofaj uygulamaları hakkında bilgiler sunulmuştur.*

Anahtar Kelimeler: *bakteriyofaj, süt patojenleri, biyokontrol*

ABSTRACT

Bacteriophages are bacterial viruses that attack bacterial cells, collapse bacterial metabolism and cause lysis of bacteria. Bacteriophages can be found in almost any environment in nature. Besides conventional methods and alternative technological applications used in food preservation, the use of bacteriophages for controlling pathogenic microorganisms that may be found in the structure of food appears as natural preservatives. There is increasing trend in research about the use of bacteriophages in food production as a bioprotective alternative to antibiotic. Previous studies have reported that bacteriophages do not have any toxic effects on humans, and it has been proven that they are harmless even in direct intake. Bacteriophage applications are usually performed on foodborne pathogens such as Salmonella spp.*, Listeria* spp.*, Staphylococcus* spp.*, Campylobacter* spp.*, Shigella* spp. and *Escherichia coli* O157: H7.

Studies on determining the activity of these applications on foods eith complex structure such as milk are ongoing. Positive results were obtained in biocontrol trials with bacteriophages instead of using heat treatments or chemical applications to inhibit pathogens such as Salmonella spp.*, E. coli* O126:H7*, E. coli* O157:H7*, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes. In this review; information about the required properties in bacteriophages that can be used in the food industry and bacteriophage applications as a bioprotective against pathogens such as Salmonella* spp.*, E. coli, S. aureus, L. monocytogenes found in milk and dairy products are presented.*

Key words: bacteriophage, milk pathogens, biocontrol

1. GİRİŞ

Bakteriyofajlar, bakterilere adsorbe olarak onların ölümüne neden olan patojenik virüslerdir (17). Protein ve nükleik asitten oluşan fajların çoğunda DNA bulunmamakta, bazıları RNA içermektedir. Bu nedenle fajlar genetik materyallerini üretememekte olup, konakçı bakteriye ihtiyaç duymaktadırlar. Yapılarında %60 protein, %40 nükleik asit bulunan fajların 37ºC'de gelişir. Optimum pH istekleri 6-6,5'tur (11).

Fajlar, baş, boyun, kuyruk, taban ve taban uzantıları gibi kısımlarından oluşmaktadır. Baş kısmında nükleik asit moleküllerini oluşturan yumak şeklinde bir yapı bulunmaktadır. Bu yapı bir protein kılıf tarafından sarılmıştır. Kapsit adı verilen bu protein kılıf, prizma şeklinde bir yapı oluşturacak şekilde birbirine benzer alt birimlerden meydana gelmektedir

(19). Kapsüllerinin dışında ise fajın konakçı hücreleri tanınıp, konaklamasını sağlayan kuyrukları bulunmaktadır (29).

Fajların iki farklı yaşam döngüleri bulunmaktadır. Litik (virülent) ve lizojenik (ılıman) olarak tanımlanmaktadır. Litik fajlar konakladıkları bakterinin metabolizmasını inhibe ederek, bakterinin lize olmasına neden olmaktadır (39). Lizogenik döngüde ise konak hücrenin parçalanmasına neden olmaktadır. Faj enfekte olur ancak yaşamaya da devam etmektedir. Konak hücre yaşamını devam ettirdiği sürece virüs varlığını sürdürür ve konak hücrenin genomunu da enfekte ederek hücrenin yeni yavruları da virüslü olarak çoğalmaktadır (2).

1.1.Patojen Kontrolü İçin Gıdalarda Bakteriyofajın Kullanılması

Günümüzde doğal veya az işlem görmüş, katkı maddesi ilave edilmeyen gıdalar tercih edilmektedir. Ancak gıda endüstrisinde patojen kontaminasyonunu azaltmak ve önlemek amacıyla kullanılan kimyasalların direk uygulanması sakınca teşkil etmektedir. Bu nedenle hammaddedeki mikrobiyal yükü kontrol altın almak, gıda zinciri içerisinde patojenlerin bulunmasını önlemek amacıyla yeni kontrol stratejilerine gereksinim duyulmaktadır (36).

Bakteriyosinler ve bakteriyofaj uygulamaları doğal gıda biyokoruyucuları olarak bilinmektedir. Bakteriyofaj uygulamaları doğal biyokoruyucu sistemler arasında öne çıkmaktadır (12).

Biyokontrol ya da biyolojik kontrol, insan dışındaki organizmalarla patojenlerin etkisini ya da populasyon yoğunluğunu azaltarak oluşacak hastalığın kontrolü anlamına gelmektedir (42).

Gıdalarda bulunan patojen mikroorganizmaların gıdanın bileşenlerine zarar vermeden bakteriyofaj yardımıyla inhibe edilmesine faj biyokontrolü denilmektedir. Gıda endüstrisinde gıdaların korunması ve güvenilir gıda üretiminde kullanılan yöntemlere alternatif olarak yeni teknolojilerinde kullanımı söz konusudur. Kaliteli güvenilir gıda üretiminde ve gıda muhafazasında geliştirilen yeni yöntemlerden birisi de bakteriyofaj uygulamasıdır (41).

Fajlar, yalnızca kendine özgü bakteri türünü ya da serotipini hedef alır, normal bağırsak mikroflorasını etkilememektedirler (7). Fajların en önemli avantajı karışık popülasyondaki belli bir tür ya da cinse özgü olmasıdır. Bu ayrımı sayesinde fajlar gıda işleme ve paketlemede kullanımlarında ön plana çıkmaktadır (19).

Faj uygulamaları 'çiftlikten sofraya' kadar gıda zincirinin her aşamasında uygulanabilmektedir. Çiftlik hayvanlarında patojen kolonizasyonunun azaltılması (faj tedavisi), çiğ süt, et ve taze gıdalarda dekontaminasyon (biyokontrol), ekipman ve temas yüzeylerinin defenksiyonunda (biyosanitasyon), çabuk bozulan gıdalarda doğal koruyucu olarak (biyoprezervasyon) fajlar kullanılmaktadır (36). Etkin bir biyokontrol ve iyi bir faj performansı eldesi için fajların ait oldukları spesifik ortamlardan izole edilmesi uygun görülmektedir. Böylelikle mikrobiyel ekolojisini değiştirmeden daha hızlı ve etkin bir kullanım söz konusu olmaktadır (39). Her bir hedef patojene özgü bir ya da birden fazla faj türü bulunmaktadır. Etkin bir biyokoruma için hedef patojene özgün fajda tespit edilmelidir (31).

Bakteriyofaj uygulamaları genellikle *Salmonella* spp., *Listeria* spp., *Staphylococcus* spp., *Campylobacter* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli* O157:H7 gibi gıda kaynaklı patojenler üzerinde yapılmaktadır (36, 41).

Yapılan araştırmalarda fajların insanlar üzerinde toksik herhangi bir etki göstermediği, doğrudan alımlarda bile zararsız olduğunun kanıtlandığı bildirilmektedir (25). Fajların insanların üzerindeki etkileri ilk olarak 1971'de d'Herelle tarafından çalışılmıştır (35). D'Herelle hazırladığı faj prepratlarını insanlar üzerinde denemiş ve hiçbir denek üzerinde olumsuz bir etkiye rastlanmadığını belirtmiştir (37).

1.2. Gıda Endüstrisinde Kullanılabilecek Bakteriyofajlarda Aranan Özelikler

Gıda endüstrisinde kullanılabilecek fajlar; aynı cins veya türde bulunan tüm bakteriler üzerinde etkili olmalı, litik (virülant) olmalı, patojen olmayan suşların artmasını sağlamalı, genom dizilimi tam bilinmeli, viral olmayan DNA'yı aktarma mekanizması olmamalı, alerjiye veya patojeniteye neden olan proteinleri kodlayan genleri içermemeli, oral kullanımlarda yan etki göstermemeli, GRAS statüsünde olmalı, gıda proseslerine ve depolamaya dayanıklı olmalı, ticari boyutta üretimi mümkün olmalıdır (34,38).

2. BAKTERİYOFAJLAR VE BAKTERİ ARASINDAKİ ETKİLEŞİM

Faj uygulamalarında prensip; hedef bakteri ile faj arasındaki karşılaşma ile enfeksiyonun başlamasına dayanmaktadır. Bu karşılaşmada Brownian hareketi aracılığıyla rastgele bakteri- faj çarpışması gerçekleşir, bu durum ilk temas olarak bilinmektedir (18). Faj ile bakteri arasındaki enfeksiyon süresinde, faj proteinleri ve bakteri reseptörleri arasında tersinmez bağlanma meydana gelmektedir. Daha sonraki aşamada fajlar genetik materyallerini konakçı sitoplazmaya enjekte etmektedir. Enfekte olan faj hemen genetik

materyalini sentezlemeye başlar, sentez sonunda da bakteri hücresini yıkmaktadır (18). Bakteri ve faj interaksiyonu fajın miktarı, lokalize olduğu hücre duvarı, reseptör gibi faktörlere bağlıdır (29). Ayrıca faj reseptörleri Gram pozitif veya Gram negatif bakteri türlerinde interaksiyon farklı olmaktadır (1). Gıdanın yapısı ile fajların interaksiyon durumu tam açıklanamamakla birlikte yine reseptörlerin bağlandığı proteinler ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (6).

2.1. Çiğ Süt ile Bakteriyofajların İnteraksiyonu

Çiğ sütün doğal bileşenleri bazı bakterisid etki göstermektedir. Süt ilk sağıldığında tampon etki gösteren doğal koruyucu maddeler; laktoperoksidaz sistemi, lizozim, laktoferrinler olarak bilinmektedir. Laktoperoksidaz inek sütünde 3mg/100ml veya daha fazla miktarda bulunan bir enzimdir. Belirli bakterilere karşı bakterisid etki göstermektedir. Aktifleşebilmesi için ortamda hidrojen peroksit ve tiyosiyanatın bulunması gerekmektedir. Özellikle koliform grubu bakterilerden *Salmonella, Shigella, Pseudomanas* gibi bakterileri inhibe etmektedir (24). Hidrojen peroksit, laktik asit bakterileri dışında *Micrococcus* spp. gibi bakteriler tarafından da uyarıcı metabolit olarak üretilmektedir (30). Böylece sütün kendi koruma mekanizması devreye girmektedir. Ancak fajlar bakterinin gelişmesi, metabolik aktiviteleri gibi biyolojik faktörleri doğrudan etkilemektedir. Sürece bağlı olarak enfekte ettiği bakteri ve enfeksiyon düzeyi biyolojik aktiviteleri etkileyebilmektedir. Yüksek pH, ortamda fazla laktoz konsantrasyonu, yetersiz laktik asit gibi değişiklikler fajların enfeksiyonu sonucu ortaya çıkmış olabilmektedir (33).

Süt işletmelerinde özellikle kültürlü peynir üretiminde fajlar en kritik sorunlardan olarak bilinmektedir (5). Ancak süt endüstrisinde fajları tamamen ortadan kaldırma yerine, kontrollü kullanmanın daha avantajlı olabileceği konusunda çalışmalar hız kazanmıştır. Yapılan araştırmalarda en yaygın *Lactococcus lactis* fajları üzerinde çalışıldığı bu durumu *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* fajlarının takip ettiği gözlenmektedir (3, 43).

Bakteri ile faj interaksiyonunu etkileyen bir takım faktörler bulunmaktadır. İlk faktör faj sayısının bakteri sayısına oranıdır (19). İkinci faktör gıdanın yapısıdır. Her gıda maddesinin kendine özgü bir fizikokimyasal özellikleri bulunmaktadır, bu yapı fajlarla mücadele edebilir (9). Üçüncü faktör ise çevresel faktörlerdir. Düşük veya yüksek pH değeri, sıcaklık fajları inaktive edebilen sistemlerdir (15). Bu üç faktörden gıda yapısı ve faj-bakteri oranı üzerinde tanımlayıcı etki etmektedir. Süt ve ürünlerinde de farklı matriks yapıları bulunmasından dolayı tek tek ele alınmalıdır (23).

2.2. Süt ve Sıvı Formdaki Süt Ürünlerinde Bakteriyofaj İnteraksiyonu

Süt; proteinler, karbonhidratlar, lipitler, mineral ve vitaminlerden, meydana gelen kolloidal ve emülsiyon yapıda besin değeri yüksek bir sıvıdır. Fajların etkinliğinde de, gıda maddesinin fizikokimyasal özellikleri de etki olmaktadır. Sütün sıvı formda ya da jel yapıda bulunması fajlar bakımından etki göstermektedir (9).

Yapılan araştırmalarda çiğ sütün mililitresinde 10^1-10^4 konsantrasyonlarda faj bulunduğu tespit edilmiştir. Uygulanan ısıl işlemlerde %10 oranında azalmaların görüldüğü tespit edilmiştir. Ancak hammadde olarak çiğ süt miktarının fazla olması, yetersiz sanitasyon, alet-ekipman ya da insanlar tarafından faj oranı artabilmektedir (21). Süt ve ürünlerinde yapılmış bilinen ilk çalışma 2001 yılında *Salmonella* spp. kontrolü için Modi ve ark., (27) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmada SJ2 fajı, *S.* enteritidis'in redüksiyonu için çiğ süte ve pastörize süte faj ilave edilmiştir. Araştırmada pastörize sütten üretilen ürünlerde fajların bulunmadığı tespit edilmiş, yapılan çalışmanın sonunda *Salmonella*'nın redüksiyonunda başarılı olunduğu bildirilmiştir.

Salmonella spp. genellikle süt ürünleri, et ürünleri, kümes hayvanları ve deniz ürünleri, sebze, meyve ve tahıllarda bulunmaktadır. Birçok besin maddesinde bulunabildiği için, kontrolünü sağlamak oldukça önemlidir. Kontrol altına almak amacıyla dezenfektanlar, biyositler ve antibiyotikler kullanılabilmektedir. Ancak tüm bunlar gıdanın aroma ve tekstüründe olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Huang ve ark. (14) tarafından atık su tesisi, nehir kenarındaki kanalizasyon ve kümes hayvanlarından 58 *Salmonella* izole edilmiştir. Farklı gıda matrikslerinde *Salmonella* suşlarına özgü spesifik faj taranması yapılmıştır. Araştırılan gıda maddeleri içerisinde sütte bulunmaktadır. Süt içerisine LPST10 faj grubu inoküle edilmiştir. 4 °C ve 28 °C sıcaklıkta birer kontrol grubu ile yapılan çalışmada 28 °C'de bulunan örnekteki bakteri sayısının kontrol grubuna kıyasla 4 $\log_{10}$ KOB/ml azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca 4 °C'de 6 saat depolanan faj inoküle edilmiş örneklerdeki bakteri sayısında 1,4 $\log_{10}$ KOB/ml'lik bir azalma gözlemlenmiştir.

Tolba ve ark., (39) tarafından yapılan çalışmada yağsız süte *E. coli* O126:H7 inoküle edilmiş, 3 farklı litik fajın etkinliği araştırılmıştır. Yağsız sütte, 10 °C ve 25 °C'de 15 gün boyunca takip edilen örneklerde *E. coli* sayısında sırasıyla; 1,2, 1,0 ve 8,3 $\log_{10}$ KOB/ml civarında azalma gözlemlenmiştir. Faj kullanımının süt ve ürünlerinde *E. coli* kontrolünde yararlı olabileceği belirtilmiştir.

O'Flaherty ve ark. (32) klinik ve subklinik mastitisin sık görülen nedenlerinden biri olan *Staphylococcus aureus*'un bakteriyofaj K ile inhibe edilmesi konusunda bir çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmada *S. aureus* inoküle edilmiş besiyeri ortamı, ısıl işlem görmüş süt, çiğ süt ve kuru döneminde bulunan inekten alınan süt benzeri sıvı, peynir altı suyu ve peynir altı suyu ilave edilmiş homojenize süt ortamlarında bakteriyofaj K'nın etkisi analiz edilmiştir. En etkin ortamın ısıl işlem uygulanmış ve uygulanmamış peyniraltı sularında *S. aureus*'un redüksiyonun diğer ortamlara oranla hızlı olduğu tespit edilmiştir. Yine çiğ süt ile ısıl işlem görmüş sütler karşılaştırıldığında, çiğ sütlerde azalma görülmezken, ısıl işlem görmüş (90 °C (7.2 $\log_{10}$ KOB/ml) sütlerde maksimum *S. aureus* düzeyinde azalma olduğu tespit ediilmiştir. Bu azalmayı (2.0 $\log_{10}$ KOB/ml) takip eden sütlerin 45 °C ısıl işlem görmüş ve homojenize edilmiş sütler olduğu bildirilmiştir.

Gill ve ark. (8) tarafından yapılan benzeri bir çalışmada ise, peyniraltı suyu bulunan proteinlerin yüksek moleküllü olması nedeniyle faj K'nın bakteri yüzeyine bağlanma ve lize etme kapasitesinin olumsuz etkilendiğini belirtmiştir. Benzer bir çalışmdaa ise, Garcia ve ark. (6) *S. aureus*'un çiğ, yarım yağlı, UHT ve pastörize sütlerde azalma düzeylerini 1.0, 2.3, 3.6 ve 3.6 $\log_{10}$ KOB/ml olarak tespit etmiştir. Her iki araştırmacı da sütün yağ ve protein gibi bileşenlerinin fajlarının etki düzeylerini değiştirebileceği kanısına varmıştır.

Taş (38), tarafından yapılan çalışmada 4 farklı *Salmonella* Typhimurium ve 5 farklı *E. coli* O157:H7 fajlarının kendi konak bakterilerine karşı tek tek ve kombine olarak virülant etkileri, hem sıvı besiyerinde hem de UHT sütte belirlenmiştir. İncelenen Eco-fajların *S.* Typhimurium fajlarının sütte hem buzdolabı hem de oda sıcaklığında stabilitelerini korudukları ve gıda kaynaklı patojen bakteriler üzerinde etkili oldukları ve süt endüstrisinde biyokoruyucu olarak kullanma potansiyeline sahip olduklarını ortaya konmuştur. Ayrıca yapılan çalışmada sıvı besiyeri ortamının UHT süte göre daha etkin çalışılabilecek bir ortam olduğu belirlenmiştir. Gıdanın yapısı ile bağlantılı olarak fajların difüzyonun sıvı ortamlarda daha iyi olduğu, katı ortamlarda faj adorpsiyonun azaldığı ve buna bağlı olarak enfektif kapasitelerinde düşme meydana geldiği belirtilmiştir (24).

2.3. Jel Yapıdaki Süt Ürünlerinde Bakteriyofaj İnteraksiyonu

Süt endüstrisinde sütün jel formdaki ürünler, yoğurt ve peynirdir. Sütün pıhtılaşması kolloidal dispers bir yapıdan agrege olmuş miseller ve yağ taneciklerinin oluşturduğu ağ yapısıdır. Peynir ise sütten pıhtı adı verilen jelatinimsi bir matrik oluşmasıdır. Pıhtı enzim ya da asit etkisiyle sütün sıvı yapıdan jel yapıya geçmesidir (26). Jel yapısındaki süt ürünlerine uygulanan fajlar ile ürünün mikrobiyal yükünde 0.8'den 7.2'e $\log_{10}$ KOB/ml'ye

kadar azalma olduğu tespit edilmiştir (6). Madera ve ark. (21), asit ve maya pıhtısında *S. aureus*'un varlığını kontrol altına almak için 2 farklı fajlardan yararlanmışlardır. Yapılan araştırma sonucunda, asit pıhtısında canlı *S. aureus*'un tamamen elemine olduğu gözlemlenmiştir. Maya pıhtısında ise, bulunan bakterilerin asit pıhtısına göre daha hızlı lize olduğu tespit edilmiştir. Yine aynı araştırmacılar, aynı faj türü ve patojen bakteri interaksiyonunu sert ve yumuşak tip peynirler üzerinde incelemişlerdir. Yumuşak tip peynirlerde tamamen *S. aureus* varlığının yok olduğu, sert tip peynirlerde ise hala *S. aureus* 'un olduğu tespit edilmiştir (21).

Carlton ve ark. (4) tarafından yapılan çalışmada, geleneksel Muenster tipi yumuşak peynirlerde P100 litik fajının *L. monocytogenes*'in biyokontrolü amacıyla kullanım olanakları araştırılmıştır. Peynir olgunlaştırmaya başlanmadan önce *L. monocytogenes* suşu peynir yüzeyine inoküle edilmiştir. Düşük faj uygulanan peynirlerde 2-3 $\log_{10}$ KOB/ml birimlik indirgenme oluşurken, yüksek konsantrasyonlarda ise tamamen bakterinin elemine edildiği tespit edilmiştir.

Guenther ve Loessner (9) Camembert ve Limburger tipi yumuşak peynirlerde *L. monocytogenes*'in faj ile biyokontrolü olanağını araştırmışlardır. Camembert tipi peynirlerde 21 günlük depolamanın sonucunda patojen sayısında 2,5 $\log_{10}$ KOB/g civarında düşüş meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Limburger tipi yumuşak peynirlerde ise bu oranın 22 günlük olgunlaşma periyodu sonunda 3 $\log_{10}$ KOB/g civarında olduğunu saptamışlardır.

Haddad ve ark. (13), olgun ve taze Cheddar peyniri üzerinde depolamanın etkisini görmek amacıyla *S. auerus*'un faj ile kontrolünü incelemişlerdir. Yapılan denemede peynirlerin olgunlaşma esnasında yapılarında meydana gelen proteoliz, lipoliz gibi değişimlerin fajların etkinliğini değiştirdiği kanısına ulaşılmıştır. Özellikle proteinlerin bu değişimde etkili olduğu tespit edilmiştir. Proteoliz esnasında ve sonrasında proteinlerin aktivitelerini kaybettikleri, fajlarında bu durumda aktivite kazandıkları belirlenmiştir (29).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gıda kontaminasyonlarına bağlı problemlerin çözümünde kimyasal kullanımının kısıtlanması alternatif koruma metotlarının geliştirilmesine neden olmaktadır. Bu anlamda fajların biyokontrol amacıyla endüstriye kazandırılmasıyla ilgili çalışmalar artmış durumdadır. Yapılan uygulamalarda süt teknolojisi alanında, özellikle starter kültür kullanılan üretim hatlarında fajların kontrollü kullanımı endüstriye yarar sağlamaktadır.

Fajların insan sağlığını etkilemeden süt ve ürünlerinin kimyasal, fiziksel ve duyusal özelliklerini değiştirmeden gıda kaynaklı patojen bakterilerin kontrolünde etkin rol oynadıkları belirlenmiştir. Biyokontrol yöntemleri içerisinde yer alan faj uygulamasının teknolojik konular kapsamında daha da geliştirilip, ülke koşullarında faj preparatlarının elde edilmesi önemlidir.

4. KAYNAKÇA

1. Bertozzi Silva, J., Storms, Z., & Sauvageau, D. (2016). Host receptors for bacteriophage adsorption. FEMS Microbiology Letters, 363.
2. Brüssow H, Kutter E. 2005. Phage ecology. In E. Kutter, A. Sulakvelidze (Eds.), *Bacteriophages: Biology and applications* (pp. 129-163). Florida: Boca Raton CRC Press.
3. Capra ML, Binetti AG, Mercanti DJ, Quiberoni A, Reinheimer JA. Diversity among *Lactobacillus paracasei* phages isolated from a probiotic dairy product plant. J Appl Microbiol 2009a; 107:1350-7; PMID:19486389; http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2672.2009.04313.x.
4. Carlton, R. M., Noordman, W. H., Biswas, B., Meester, E. D., Loessner, M.J. (2005). Bacteriophage p100 for control of *Listeria monocytogenes* in foods: genome sequence, Bioinformatic Analyses, Oral Toxicity Study, And Application. Regul Toxicol Pharmacol, 43: 301-312, doi: 10.1016/j.yrtph.2005.08.005.
5. Emond E, Moineau S. Bacteriophages And Food Fermentations. In: McGrath S, van Sinderen D (2007). Bacteriophage: Genetics and Molecular Biology. Horizon Scientific Press/Caister Academic Press 2007; 93-124.
6. Garcia, P., Madera, C., Martinez, B., Rodriguez, A., & Suarez, J. E. (2009). Prevalence of bacteriophages infecting *Staphylococcus aureus* in dairy samples and their potential as biocontrol agents. Journal Of Dairy Science, *92*, 3019–3026.
7. Grant, A., Hashem, F., Parveen, S. (2016). *Salmonella* and *Campylobacter*: antimicrobial resistance and bacteriophage control in poultry. Food Microbiol, 53: 104-109, doi: 10.1016/ j.fm.2015.09.008.
8. Gill, J.J, Sabour, P.M., Leslie, K.E., Griffiths, M.W. (2006). Bovine whey proteins inhibit the interaction of *Staphylococcus aureus* and bacteriophage K, Journal Of Applied Microbiology, 101, 377–386.
9. Guenther, S., Huwyler, D., Richard, S., Loessner, M. J.(2009). Virulent Bacteriophage For Efficient Biocontrol Of *Listeria Monocytogenes* In Ready To Eat Foods. Appl. Environ. Microb., 93-100.
10. Guenther, S., Loessner, M.J. (2011). Bacteriophage biocontrol of *Listeria Monocytogenes* on soft ripened white mold and red-smear cheeses. Bacteriophage, 1(2), 94-100.

11. Gökçe, Ö. (2010). *Lactobacillus delbrueckii* Bakteriyofajı LL-h'nin konakçı spektrumu, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 1-15s, Denizli.
12. Hagens, S., Loessner, M. (2010). Bacteriophage For Biocontrol Of Foodborne Pathogens: Calculations And Considerations. Current Pharmaceutical Biotechnology 11: 58-68.
13. Haddad, L., Roy, J.-P., Khalil, G. E., St-Gelais, D., Champagne, C. P., Labrie, S., (2016). Efficacy of two *Staphylococcus Aureus* phage cocktails in cheese production. *International* Journal Of Food Microbiology, *217*, 7–13.
14. Huang, C., Shi, J., Ma, W., Li, Z., Wang, J., Li, J., & Wang, X. (2018). Isolation, characterization, and application of a novel specific *Salmonella* bacteriophage in different food matrices. Food Research International, *111*, 631-641.
15. Jończyk, E., Kłak, M., Międzybrodzki, R., & Górski, A. (2011). The influence of external factors on bacteriophages. Folia Microbiologica, *56*, 191–200.
16. Kasman, L. M., Kasman, A., Westwater, C., Dolan, J., Schmidt, M. G., & Norris, J. S. (2002). Overcoming the phage replication threshold: a mathematical model with implications for phage therapy. Journal Of Virology, *76*, 5557–5564.
17. Kılıç, S. (2014). Süt endüstrisinde laktik asit bakterileri. Ege üniversitesi ziraat fakültesi, 451s, İzmir.
18. Kutter, E., Raya, R., & Carlson, K. (2005). *Molecular mechanisms of phage infection*. Journal of Dairy Science, *83*, 1674–1683.
19. Leung, V., Szewczyk, A., Chau, J., Hosseinidoust, Z., Groves, L., Hawsawi, H., Anany, H., Griffiths, M. W., Ali, M. M., Filipe, C. D. M. (2018). Long-term preservation of bacteriophage antimicrobials using sugar glasses. *ACS Biomater Sci Eng*, 4: 3802-3808, doi: 10.1021/acsbiomaterials.7b00468.
20. Ly-Chatain, M. H. (2014). The factors affecting effectiveness of treatment in phages therapy. *Frontiers in Microbiology*, *5*.
21. Madera C, Monjardín C, Suárez J.E. (2004). Milk contamination and resistance to processing conditions determine the fate of *Lactococcus lactis* bacteriophages in dairies. Appl Environ Microbiol, 70:7365- 71; PMID:15574937; http://dx.doi.org/10.1128/ AEM.70.12.7365-7371.2004.
22. Marco, M. B., Reinheimer, J.A. and Quiberoni, A. (2010). Phage adsorption to *Lactobacillus plantarum*: influence of physiological and environmental factors, International Journal of Food Microbiology, 138, 270–275.
23. Mayra C. García-Anaya, MC. Sepulveda, Sáenz-Mendoza, AI. Claudio Rios-Velasco, Zamudio-Flores, PB. Acosta-Muñiz, C.H. (2019). Phages as biocontrol agents in dairy products. Trends in Food Science & Technology, 95 (2020) 10–20, https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.10.006.
24. Metin, M. (2012). *Süt teknolojisi*. Ege Üniversitesi yayınları Rektörlük Yayın No:8, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
25. Miedzybrodzki, R., Borysowski, J., Weber-Dabrowska, B., Fortuna, W., Letkiewicz, S., Szufnarowski, K., Pawełczyk, Z. (2012). Clinical Aspects of Phage Therapy. Adv Virus Res, doi: 10.1016/B978-0-12-394438-2.00003-7.

26. Mistry, V. (2012). Chymosin in cheese making. Food Biochemistry and Food Processing, *52*, 1170–1176.
27. Modi, R., Hirvi, Y., Hill, A., Griffiths, M.W. (2001). Effect of phage on survival of *Salmonella enteritidis* during manufacture and storage of Cheddar cheese made from raw and pasteurized milk. Journal of Food Protection, 64, 927– 933.
28. Nath KR, Wagner B.J. (1973). Stimulation of lactic acid bacteria by a *Micrococcus* isolate: evidence for multiple effects. Appl Microbiol 26:49-55; PMID:4199337.
29. Nobrega, F. L., Vlot, M., de Jonge, P. A., Dreesens, L. L., Beaumont, H. J., Lavigne, R., Dutilh, B.E., Brouns S.J. (2018). Targeting mechanisms of tailed bacteriophages. Nature Reviewsm Microbiology, *1*.
30. Pisanu, S., Pagnozzi, D., Pes, M., Pirisi, A., Roggio, T., Uzzau, Addis, M. F. (2015). Differences in the peptide profile of raw and pasteurised ovine milk cheese and implications for its bioactive potential. International Dairy Journal, *42*, 26–33.
31. Rogers, K. (2019). *Bacteriophage*. Encylopedia Britannia,1-3. https://www.britannica.com/ science/bacteriophage.
32. O'Flaherty, S., Coffey, A., Meaney, W., Fitzgerald, G., & Ross, R. (2005). Inhibition of bacteriophage K proliferation on *Staphylococcus aureus* in raw bovine milk. Letters in Applied Microbiology, 41, 274–279.
33. Quiberoni A, Suárez VB, Binetti AG, Reinheimer J.A.(2011). Bacteriophage. In: Fuquay J, Fox P, McSweeney P, eds. Encyclopedia of dairy science 2nd Edition (Volume 1), Academic Press, Elsevier Science (pp430-438), USA.
34. Schmelcher, M., and Loessner, M.J. (2014).*Application of bacteriophages for detection of foodborne pathogens*, Bacteriophage 4, 28-137, 2014.
35. Summers, W. C. (2016). Félix Hubert d'Herelle (1873–1949): *History of a scientific mind.* Bacteriophage, 6(4): e1270090, doi: 10.1080/21597081.2016.1270090.
36. Şanlıbaba P, Uymaz B.(2015). Gıdalarda *Listeria monocytogenes'*in biyokontrolünde faj uygulaması. Akademik Gıda 13(1) (2015) 81-88.
37. Tayyarcan, E. K. (2017). Gıda kaynaklı patojen bakterilerin biyokontrolünde faj terapi ve fitoterapinin birlikte kullanımı. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Türkiye, 126 s.
38. Taş, B., (2018). *Salmonella* Typhimurium ve *Escherichia coli* O157:H7"nin sütte gelişimi üzerine bakteriyofajların etkisi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda MühendisliğiYüksek Lisans Tezi, Niğde.
39. Temelli S, Çetin E (2011). Gıdalarda patojen kontrolünde bakteriyofaj kullanımı. Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med. 30 (2011), 2: 45-52.
40. Tolba, M.H., Meshref A.M.S., Zeinhom M.M.A.(2014). Biocontrol of *Escherichia coli* O126:H7 in skim milk using bacteriophages. Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Beni-Suef University, Egypt.
41. Uğur E (2018). Çiğ sütten yapılan beyaz peynirde ticari faj preparatlarıyla patojen bakterilerin kontrolü. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta.
42. Uygun, N., Ulusoy, M. R., Satar, S. (2010). Biyolojik mücadele. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 1(1): 11-14.

43. Villion M, Moineau S. (2009). Bacteriophages of *lactobacillus.* Front Biosci 14:1661-83; PMID:19273154; http://dx.doi.org/10.2741/3332.

IHSLC
2021

KARDIYOVASKÜLER HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE AROMATERAPİ İNHALASYONUNUN UYKU KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ: SİSTEMATİK DERLEME

Effectiveness of aromatherapy inhalation on sleep quality for patients with cardiovascular disease: a systematic review

Selma TURAN KAVRADIM[1] Zeynep ÖZER[2]

[1]Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, selmaturan@akdeniz.edu.tr

[2] Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, zeynepcanli@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: *Yaşamsal ihtiyaçlardan biri olan uyku, bireylerin fizyolojik ve psikolojik refahının sürdürülmesinde önemlidir. Aromaterapinin uyku kalitesini artırdığı çalışmalarda gösterilmesine rağmen, kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde uyku kalitesi üzerindeki etkinliğine ilişkin sistematik bir değerlendirmeye rastlanmamıştır.*

Amaç: *Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde aromaterapi inhalasyonunun uyku kalitesi üzerine etkisini incelemektir.*

Yöntem: *Bu sistematik derlemede CINAHL COMPLETE, Cochrane Central, Web of Science, Pubmed, Scopus, Science Direct ve Ovid veritabanları "Aromatherapy, cardiovascular diseases and Sleep quality" anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak Ocak 2021 tarihine kadar taranmıştır. Sistematik derleme basamakları Cochrane Kılavuzu versiyon 6.0 doğrultusunda yapılmıştır.*

Bulgular: *Sistematik derlemeye, örneklem büyüklüğü 42-105 arasında değişen 9 randomize kontrollü çalışma dâhil edilmiştir. 7 çalışma İran, 1 çalışma Türkiye, 1 çalışma Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmıştır. Çalışmalar 2010-2021 tarihleri arasında yayınlanmıştır. 7 çalışmanın 5'inde lavanta tek başına, 2 çalışmada ise diğer yağlarla kombine olarak kullanılmıştır. Gül yağı ve nane yağı da kombine edilmeden kullanılan yağlar arasında yer almaktadır. Aromaterapi inhalasyon uygulaması en az 1, en fazla 15 gece, 2- 15 damla arasında yapılmıştır. Bireylerin uyku kaliteleri geçerli ve güvenilir ölçme araçları ile değerlendirilmiştir. Uyku kalitesini ölçmede Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, St. Mary's Hastane Uyku Ölçeği, Verran ve Snyder-Halpern Uyku ölçekleri kullanılmıştır. Aronmaterapi inhalasyon uygulamasının 8 çalışmada uyku kalitesini artırdığı, 1 çalışmada ise etkili olmadığı belirtilmiştir.*

Sonuç: *Aromaterapi inhalasyonu uyku sorunu yaşayan kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde uyku kalitesini artırabilir. Aromaterapinin uyku kalitesi üzerine etkilerini test etmek için daha fazla araştırmaya gereksinim bulunmaktadır.*

Anahtar Kelimeler: *aromaterapi, uyku kalitesi, sistematik derleme, kardivasküler hastalık*

GİRİŞ

Yaşamsal ihtiyaçlardan biri olan uyku, bireylerin fizyolojik ve psikolojik refahının sürdürülmesinde önemlidir (1,2). Kardiyovasküler hastalığa sahip bireyler çeşitli fizyolojik ve psikososyal sorunlar yaşayabilmektedir (3,4). Kardiyovasküler hastalığa sahip bireyler ağrı, ölüm korkusu, çevresel faktörler, invaziv girişimler, mahremiyet kaybı ve aileden uzak olma gibi birçok nedenden dolayı uyku bozukluğu yaşayabilmektedir (5-8). Uyku bozukluğu anksiyete düzeyi, kan basıncı ve kalp hızında artışa ve sonuçta iskemik kalp hastalığı, inme gibi kardiyovasküler hastalıkların gelişimine sebep olabilmektedir (9). Tamamlayıcı terapi yöntemlerinden biri olan aromerapinin, uyku yönetiminde rol oynadığı randomize kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir. Fakat aromaterapi inhalasyonunun kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde uyku kalitesi üzerindeki etkinliğine ilişkin sistematik bir değerlendirmeye rastlanmamıştır.

METHOD

Amaç: Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde aromaterapi inhalasyonunun uyku kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Araştırma soruları:

• Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde hangi aromaterapi yağları uyku yönetiminde kullanılmaktadır?

• Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde kullanılan aromaterapi yağları hastaların uyku kalitesi üzerinde etkili midir?

• Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde aromaterapi yağları ne sıklıkla ve nasıl kullanılmıştır?

Araştırma Dizaynı

Bu sistematik derleme basamakları Cochrane Handbook for Systematic Review of Interventions versiyon 6.0 doğrultusunda yapılmıştır (10). Ayrıca Preferred Reporting Items for Systematic Reviews Meta-Analyses (PRISMA) kılavuzuna göre raporlanmıştır (11).

Araştırma Stratejisi

Aromaterapi inhalasyonunun kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde uyku kalitesi üzerindeki etkinliğine ilişkin kanıtları değerlendirmek amacıyla CINAHL COMPLETE, Cochrane Central, Web of Science, Pubmed, Scopus, Science Direct ve Ovid veritabanlarında "Arteriosclerosis OR stents OR angioplasty OR coronary disease OR

angina pectoris OR myocardial revascularization OR cardiovascular diseases OR myocardial infarction OR coronary arteries OR acute coronary syndrom OR ischemic heart disease OR ptca OR heart failure OR cardiac failure OR chf OR chronic heart failure OR congestive heart failure OR hypertension OR high blood pressure AND Aromatherapy OR Essential Oils OR AROMATHER OR Aroma Therapy OR Therapy Aroma OR Lavender OR lavandula AND Routine care, no intervention, sham intervention or placebo AND Sleep quality OR quality of sleep OR sleep AND clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR randomized controlled trial OR all random OR random OR control OR evidence based OR trial OR RCT OR follow up anahtar kelimeleri ve kombinasyonları kullanılarak Ocak 2021'e tarihine kadar taranmıştır. Çalışmanın dahil etme ve dışlama kriterleri PICOS yöntemine göre belirlenmiştir. PICOS popülasyon [population (P)], uygulama [implementation (I)], karşılaştırma grubu [comparison group (C)], çalışma sonuçları [outcome (O)], çalışma dizaynı [study design (S)] oluşmaktadır.

Dâhil etme kriterleri

- P: 18 yaş ve üstü kardiyovasküler hastalığı olan bireyler
- I: Aromaterapi inhalasyon müdahalesi uygulanan çalışmalar
- C: Rutin bakım ya da plasebo uygulanan çalışmalar
- O: Uyku kalitesinin değerlendirildiği ve rapor edildiği çalışmalar
- S: Randomize kontrollü çalışmalar.

Dışlama kriterleri

Kalp cerrahisi olan kardiyovasküler hastalığı olanlar, inhalasyon aromaterapisine ek girişim uygulanan çalışmalar, iki aromaterapi girişiminin karşılaştırıldığı çalışmalar, derlemeler, vaka raporları, özetler ve yarı deneysel tasarımlı çalışmalar dışlama kriterlerini oluşturmaktadır.

BULGULAR

Sistematik derlemeye örneklem büyüklüğü 42-105 arasında değişen 9 randomize kontrollü çalışma dâhil edilmiştir (12-20). 7 çalışma İran, 1 çalışma Türkiye, 1 çalışma Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmıştır. Çalışmalar 2010-2021 tarihleri arasında yayınlanmıştır. Aromaterapi uygulamasının koroner yoğun bakım ünitelerinde ve kardiyak bakım ünitelerinde yapıldığı görülmüştür. 7 çalışmanın 5'inde lavanta tek başına, 2 çalışmada ise diğer yağlarla kombine olarak kullanılmıştır. Lavantanın kombine edildiği yağlar papatya uçucu yağı, turunç yağı, bergamot ve ylang ylang yağıdır. Gül yağı ve nane yağı da kombine

edilmeden kullanılan yağlar arasında yer almaktadır. Kontrol grubunda 6 çalışmada rutin bakım uygulanmış, 3 çalışmada plasebo kullanılmıştır. Plasebo olarak ceviz yağı, su ve aromatik distile su kullanılmıştır. Aromaterapi inhalasyon uygulaması en az 1, en fazla 15 gece, 2- 15 damla arasında yapılmıştır. İnhalasyon uygulamasında pamuklu gazlı bez, yastık, hastanın gömleğinin yakası veya hasta yakasına tutturulmuş peçete kullanılmıştır. Bireylerin uyku kaliteleri geçerli ve güvenilir ölçme araçları ile değerlendirilmiştir. Uyku kalitesini ölçmede Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, St. Mary's Hastane Uyku Ölçeği, Verran ve Snyder-Halpern Uyku ölçekleri kullanılmıştır. Aromaterapi inhalasyon uygulamasının 8 çalışmada uyku kalitesini artırdığı, 1 çalışmada ise etkili olmadığı belirtilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, aromaterapi müdahalesinin uyku kalitesi üzerindeki etkinliği hakkında araştırmacılara ve sağlık profesyonellerine bilgi sağlamaktadır. Aromaterapi inhalasyonu uyku sorunu yaşayan kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde uyku kalitesini artırabilir. Fakat aromaterapinin uyku kalitesi üzerine etkilerini test etmek için daha fazla araştırmaya gereksinim bulunmaktadır. Ayrıca sistematik derleme sonrası aromaterapinin, hemşirelik programları ve diğer sağlık bakımı alanlarının müfredatına entegre edilmesi, bütüncül bakımı ve kanıta dayalı eğitimi desteklemesine daha fazla vurgu yapılması, aromaterapinin etkileri üzerine geçerli ve güvenilir araçlar kullanılarak daha kaliteli çalışmalar yapılması ve aromaterapi uygulamasının kullanımı ve faydaları konusunda deneyimli hemşireler ve hemşire yöneticilerin teşvik edilmesi ve sertifikalandırılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Akca Ay, F. (2012). Basic Concepts and Skills in Health Practice. 4th edn. Nobel Bookstore, Istanbul.
2. Zhai, K., Gao, X., & Wang, G. (2018). The Role of Sleep Quality in the Psychological Well-Being of Final Year Undergraduate Students in China. International journal of environmental research and public health. 15(12), 2881.
3. Knuuti, J., Wijns, W., Saraste, A., Capodanno, D., Barbato, E., Funck-Brentano, C., Prescott, E., Storey, R.F. et al. (2020). ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. Eur Heart J. 14;41(3):407-477.
4. Ponikowski, P., Voors, A.A., Anker, S.D., Bueno, H., Cleland, J.G., Coats, A.J., et al. (2016). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Eur J Heart Fail.18(8):891-975.

5. Hajibagheri, A., Babaii A, Adib-Hajbaghery M. (2014). Effect of Rosa damascene aromatherapy on sleep quality in cardiac patients: a randomized controlled trial. Complementary Therapies in Clinical Practice; 20: 159–163.
6. Wenham, T., Pittard, A. (2009). Intensive care unit environment. Continuning Education in Anaesthesia Critical Care Pain; 9: 178–183.
7. Ho, A., Raja, B., Waldhorn, R., Baez, V., & Mohammed, I. (2017). New onset of insomnia in hospitalized patients in general medical wards: incidence, causes, and resolution rate. Journal of community hospital internal medicine perspectives, 7(5), 309–313.
8. Kurt, S., Enc, N. (2013). Sleep problems ın critical care patients and nursing care. Turkish Journal of Cardiovascular Nursing; 4:1–8.
9. Cappuccio, F.P. et al. (2011) Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Eur Heart J. 32:1484–1492.
10. Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li ,T., Page, M.J., Welch, V.A. (2019). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. 2nd Edition. Chichester (UK): John Wiley & Sons.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLOS Medicine 6(7): e1000097.
12. Karadag, E., Samancioglu, S., Ozden, D., Bakir, E. (2017). Effects of aromatherapy on sleep quality and anxiety of patients. Nurs Crit Care. 22(2):105-112.
13. Moeini, M., Khadibi, M., Bekhradi, R., Mahmoudian, S. A., & Nazari, F. (2010). Effect of aromatherapy on the quality of sleep in ischemic heart disease patients hospitalized in intensive care units of heart hospitals of the Isfahan University of Medical Sciences. Iranian journal of nursing and midwifery research, 15(4), 234–239.
14. Aalami, H., Moghadam, H.M., Moghaddam, M.B., & Bazeli, J. (2018). Effect of Hybrid Aromatherapy on Sleep Quality of Patients with Acute Coronary Syndrome Admitted to Cardiac Care Unit.
15. Hajibagheri, A., Babaii, A., Adib-Hajbaghery, M. (2014). Effect of Rosa damascene aromatherapy on sleep quality in cardiac patients: a randomized controlled trial. Complement Ther Clin Pract. 20(3):159-63.

16. McDonnell, B., Newcomb, P. (2019). Trial of Essential Oils to Improve Sleep for Patients in Cardiac Rehabilitation. J Altern Complement Med. 25(12):1193-1199.
17. Otaghi, M., Qavam, S., Norozi, S., Borji, M., & Moradi, M. (2017). Investigating the Effect of Lavender Essential Oil on Sleep Quality in Patients Candidates for Angiography. Biomedical and Pharmacology Journal, 10, 473-478.
18. Jodaki K, Abdi K, Mousavi MS, Mokhtari R, Asayesh H, Vandali V, Golitaleb M. (2021). Effect of rosa damascene aromatherapy on anxiety and sleep quality in cardiac patients: A randomized controlled trial. Complement Ther Clin Pract. 42:101299.
19. Rafi ,N., Khodadadizadeh ,A., Nematabad, MS, Sayadi, A. (2020). The evaluation of the effect of aromatherapy with lavender essential oil on the quality of sleep of cardiac patients candidate for angiography, Pak. J. Med. Health Sci. 14 (2): 1143-1147.
20. Mahdavikian, S., Rezaei, M., Modarresi, M. et al. (2020). Comparing the effect of aromatherapy with peppermint and lavender on the sleep quality of cardiac patients: a randomized controlled trial. Sleep Science Practice 4, 10.

IHSLC
2021

GEBELİKTE YAPILAN EGZERSİZİN DOĞUMA ETKİSİ
(EFFECT OF EXERCISE DURING PREGNANCY ON BIRTH)

Ayşe Eriten[1], Özge Kutlu Dönmez[2]

[1]Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, ayse.eriten@saglik.gov.tr

[2] Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur/Türkiye, ozge.kutlu1@saglik.gov.tr

Özet

Gebelik, somut olarak kadınlara ek bir yük getirmekle birlikte kadınlarda hormonal, fizyolojik ve psikolojik açıdan birçok değişikliğin meydana geldiği bir süreçtir. Gebelik sürecinde ortaya çıkan değişikliklere adapte olunması, gebelik sürecinin sağlıklı geçirilmesi, doğumun kolaylaştırılması ve gebelik sonrası vücudun eski formuna dönmesi için gebelik sırasında yapılan fiziksel egzersizler önem taşımaktadır.

Her yaşta sağlığa yararlı olan fiziksel egzersiz, gebelik döneminde bebeğe ve anneye pek çok fayda sağlamaktadır. Fiziksel egzersiz, gebelerin sağlığını koruyarak yaşam kalitesini artırırken doğum eyleminin daha konforlu geçirilmesine ve kısa sürede sonuçlanmasına olanak sağlamaktadır. Doğum öncesi ve sonrası ortaya çıkabilecek bel, boyun, kalça eklemi ağrıları gibi kas iskelet sistemi deformasyonlarını önlemek ve doğumu kolaylaştırmak amacıyla pilates, yoga, su içi egzersizleri, nefes egzersizleri, pelvik taban egzersizleri ve düşük şiddette aerobik egzersizler gebelerin yapabileceği fiziksel egzersizlerdendir. Gebelikte fazla kilo alımının engellenmesi, doğumu kolaylaştırması, doğum sonrası vücut ağırlığının azaltılması, doğum öncesi ve sonrasında bel ağrısının azaltılması, post-partum depresyon riskinin minimize edilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması, gebelik sürecinde yapılan fiziksel egzersizlerin anneye sağladığı olumlu etkilerden bazılarıdır. Gebelik sırasında yapılacak fiziksel egzersizlerin belirlenmesi noktasında gebenin fiziksel kapasitesine uygun egzersiz türü, sıklığı, şiddeti ve süresinin belirlenmesi ve buna paralel olarak bilgilendirme ve danışmanlık yapılması önem arz etmektedir.

Bu derleme bildiride, gebelik döneminde yapılan düzenli egzersizlerin doğuma olan etkisini incelemek, doğumu kolaylaştırıcı ve pelvik tabanı güçlendirici fiziksel aktivite önerileri sunmak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda ilk olarak gebelik fizyolojisi tanımlanacak olup ardından fiziksel egzersiz çeşitlerinden gebelik yogası, pilates, nefes egzersizleri, pelvik taban egzersizleri, su içi egzersizleri ve düşük şiddette aerobik egzersizler açıklanacaktır. Son bölümde ise açıklanan fiziksel egzersizlerin doğuma olan etkisi ele alınacaktır.

Anahtar Sözcükler; *Gebelik, Egzersiz, Doğum, Pelvik Taban*

ABSTRACT

Pregnancy is a process in which many hormonal, physiological and psychological changes occur in women, as well as bringing an additional burden to women. Physical exercises during pregnancy are important in order to adapt to the changes that occur during

pregnancy, to have a healthy pregnancy process, to facilitate the birth and to return the body to its old form after pregnancy.

Physical exercise, which is beneficial for health at all ages, provides many benefits to the baby and mother during pregnancy. While physical exercise protects the health of pregnant women and increases the quality of life, it enables labor to be more comfortable and to result in a short time. Pilates, yoga, underwater exercises, breathing exercises, pelvic floor exercises and low intensity aerobic exercises are among the physical exercises that pregnant women can do in order to prevent musculoskeletal system deformations such as waist, neck and hip joint pain that may occur before and after birth and to facilitate birth. Preventing excess weight gain during pregnancy, facilitating birth, reducing postpartum body weight, decreasing back pain before and after birth, minimizing the risk of post-partum depression and increasing the quality of life are some of the positive effects of physical exercises performed during pregnancy. At the point of determining the physical exercises to be performed during pregnancy, it is important to determine the exercise type, frequency, intensity and duration appropriate to the physical capacity of the pregnant and to provide information and consultancy in parallel with this.

In this review, it is aimed to examine the effect of regular exercises during pregnancy on delivery and to present physical activity suggestions that facilitate labor and strengthen the pelvic floor. In this context, pregnancy physiology will be described first, and then the types of physical exercise such as pregnancy yoga, pilates, breathing exercises, pelvic floor exercises, underwater exercises and low intensity aerobic exercises will be explained. In the last section, the effects of the described physical exercises on birth will be discussed.

Key words: *Pregnancy, Exercise, Delivery, Pelvic Floor*

Giriş

Hareketli yaşam ve fiziksel aktivitenin, her yaşta sağlığın korunması için önemli olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin obeziteyi önlediği, diyabet, kalp damar hastalıkları, kas iskelet hastalıkları vb. kronik hastalardan koruduğu, büyüme ve gelişmeye katkısı olduğu, gebelik ve doğum sürecinin daha konforlu ve sağlıklı geçirilmesini, aktif yaşlanmaya katkı sağladığı yapılan araştırmalarda saptanmıştır. Gebelikte yapılan düzenli egzersiz, gebelik döneminde meydana gelen fizyolojik değişikliklere adaptasyonun sağlanması, anne ve bebek sağlığının korunması, gebelik ile doğum sürecinin fizyolojik ve psikolojik yükünün hafifletilmesi, doğumu kolaylaştırması bakımından gebeye çok yönlü fayda sağlamaktadır.

1. Gebelik Fizyolojisi

Gebelik, döllenmeye hazır yumurta hücresi ile sperm hücresinin birleşmesini sonucu meydana gelen, 280 gün veya 9 ay 10 gün süren ve doğumla sonuçlanan süreçtir (1,2). 40 haftaya tekabül eden gebelik süreci 3 trimestere ayrılarak incelenmektedir. Gebelik

sürecinde her trimestere özgü bazı fizyolojik, psikolojik ve hormonal değişiklikler gebenin vücudunda meydana gelmektedir. İlk trimester, gebeliğin ilk 3 aylık dönemini kapsamakta olup bu dönemde bulantı, kusma, göğüslerde hassasiyet, sık idrara çıkma ve aşerme gebeler tarafından deneyimlenmektedir. Gebeliğin 14-26. haftalarına karşılık gelen ikinci trimester dönemine nefes darlığı, ani baş dönmesi, kabızlık, kilo artışı, mide yanması, sırt-bacak ağrıları ve kramplar eşlik etmektedir. Doğumdan önceki son dönem olan üçüncü trimester gebeliğin 27-40.haftalarını kapsamaktadır. Bu dönemde gebenin vücudunda kilo artışına bağlı çatlaklar, ağırlık merkezinin yer değiştirmesine bağlı olarak bel ağrıları, bacaklarda ödem, yalancı kasılmalar, uyku sorunları ve hazımsızlık görülmektedir. Anne karnındaki bebeğin büyümesi, karnın genişlemesi ve kilo artışı neticesinde yer çekimi merkezinin yer değiştirmesi, annenin postüründe değişikliklere neden olmaktadır (3). Gebelik döneminde kadının vücudunda oluşan hormonal ve anatomik değişiklikler, özellikle kas-iskelet sistemini etkileyerek ağrılara ve varolan bazı rahatsızlıkların seyrinin değişmesine yol açabilmektedir.

Egzersiz yapan gebeler olmakla birlikte, çoğu zaman gebeler egzersizin fetüse zarar verebileceği endişesiyle daha hareketsiz bir yaşam şekline geçmektedir. Oysaki gebelikte egzersizin olumlu etkilerine ilişkin değişik araştırmalarda; egzersizin doğumu süresini kısalttığı, doğum sırasındaki ağrıyı ve müdahaleli doğum oranını azalttığı, doğum sonrası hızlı iyileşme ile gebenin kendini iyi hissetmesine yol açtığı, kabızlık, halsizlik ve şişlikleri azalttığı öne sürülmektedir (4). Gebelik sürecinde yapılan fiziksel egzersizin, gebelik sürecine, doğum esnasına ve doğum sonrasına etkileri göz önünde bulundurulduğunda düşük şiddetli ve kontrollü fiziksel egzersiz yapılması anne ve çocuk sağlığı açısından önem arz etmektedir.

2. Gebelikte Yapılan Fiziksel Egzersizler

Gebelikte yapılacak olan fiziksel egzersiz tercih edilirken göz önünde tutulması gereken iki önemli unsur bulunmaktadır. Bunlar; denge kaybı riskinin ve fetal travmanın minimize olduğu fiziksel egzersizlerdir(5). Yürüyüş, sabit bisiklet, hafif şiddetli aerobik egzersizler, dans, hafif ağırlık ve elastik bant kullanılarak yapılan direnç egzersizleri, esneme egzersizleri ve su içi egzersizleri gebelikte yapılabilen güvenli ve yararlı fiziksel egzersizler arasında yer almaktadır(6). Bu bölümde gebelik yogası, pilates, nefes egzersizleri, pelvik taban egzersizleri, su içi egzersizleri ve düşük şiddette aerobik egzersizler ele alınacaktır.

Nefes egzersizleri, fiziksel hareketler ve meditasyonun birleşiminden oluşan yoga, sağlıklı bir gebelik dönemi için bedensel ve psikolojik rahatlamayı, kontrollü nefes alıp vermeyi, içsel huzuru ve esnekliği bütüncül olarak gebelere sunmaktadır (7). Gebelik yogası, gebelik haftasına göre 3 aşamada uygulanmaktadır. İlk aşama, gebeliğin ilk 16 haftasını kapsamaktadır ve bu dönemde yogayı öğrenmekten ziyade gebeliğe ve doğuma karşı farkındalık kazanılması amaçlanmakta, buna paralel olarak gevşeme egzersizleri ile meditasyon ön planda tutulmaktadır. Gebeliğin ikinci trimesterini kapsayan ikinci aşamada karın bölgesine baskı yapmayan ancak göbek esnekliğini artıran yoga asanaları uygulanmaktadır. Bu dönemde de ilk aşamadakine benzer olarak yoga uygulamasının bir kısmı anne bebek iletişime ve meditasyona ayrılmalıdır. Gebeliğin son haftalarını içeren üçüncü aşamada amaç, gebenin bedensel, ruhsal ve zihinsel olarak doğuma hazır hale gelmesini ve bebeğin doğru şekilde doğum kanalına yerleşmesini sağlamaktır (8).

Pilates, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri ile vücudu güçlendirmeye, esnetmeye ve şekillendirmeye katkı sağlayan, zihni kuvvetlendirerek vücut üzerinde kontrol sağlamayı mümkün kılan bir fiziksel egzersiz türüdür(9). Pilates ile gebenin vücudu doğuma hazırlanmakta ve doğum sonrası annenin vücudunun eski formuna kavuşması kolaylaşmaktadır(10). Pilates, gebeyi fiziksel olarak güçlendirmenin ve doğuma katkı sunmasının yanı sıra annenin gebelik süreci boyunca fiziksel ve duygusal açıdan dengede kalmasını sağlamaktadır(11).

Nefes egzersizleri, doğum eylemi sırasında rahimde ağrıya neden olan uyaranları baskılamaktadır (12). Nefes egzersizlerinin, doğum sırasında ağrı, doğum süresi, nabız, solunum üzerine etkisini inceleyen bir araştırmada, gebelerin derin soluma ve soluma ile yapılan nefes egzersizlerini uygulamasının doğum sancısını azaltmada etkili olduğu saptanmıştır (13). Gebelikte yapılan temel nefes egzersizlerini 3 grupta incelemek mümkündür. İlk grup olan kaburga nefesi, ciğer kapasitesinin yalnızca %20'sini kullanmayı mümkün kılmaktadır. Diyagram nefesi olarak adlandırılan alt veya karın solunumunda bire bir buçuk oranında akciğerlerin genişletilmesi ve akciğerlere hava dolması sağlanmaktadır. Son grup olan köprücük kemiği nefes tekniği ise köprücük kemiğinin hareketi ile akciğerlerin yukarı doğru genişlemesini sağlayan bir nefes egzersizi türüdür (14).

Kegel egzersizleri olarak da bilinen pelvik taban egzersizleri, pelvik taban kaslarının kasılıp gevşetilmesi yoluyla bu kasların güçlendirilmesidir (15). Pelvik taban egzersizlerinin faydalı olması için temel husus, gebenin bu egzersizler sırasında doğru kasları kasma işlemini gerçekleştirmesidir. Pelvik taban egzersizlerine başlamadan önce mesane

boşaltılmadır. Ardından karın ve uyluk kasları gevşetilerek farklı pozisyonlarda egzersiz gerçekleştirilmelidir (16). Kegel egzersizinin uygulama sıklığı ile ilgili literatürde bir standart olmasa da Dünya Sağlık Örgütü pelvik taban egzersizlerinin gün içerisinde 5 kez, kalçayı sıkıp beşe kadar saymak suretiyle yapılmasını önermektedir (17).

Su içi egzersizleri, suyun kaldırma kuvveti sayesinde vücut ağırlığını azaltması ve eklemleri zorlamaması nedeniyle gebelikte oldukça etkili ve rahat yapılabilen egzersiz gruplarındandır. Kilo artışının meydana geldiği gebelik döneminde gebenin boyun hizasından altının su içinde bulunması durumunda, vücut ağırlığının yalnızca %28'inin hissedileceği belirtilmektedir (18). Su içi egzersizleri, kas gruplarının kas boyu açısından kısalarak kasılmasını sağlaması nedeniyle egzersiz sonrası kas ağrısını önlemektedir (19). Ayrıca su içi egzersizlerde suyun sıcaklığı 32 dereceyi geçmemelidir (20).

Düşük şiddette aerobik egzersizler, büyük kas gruplarının devamlı, ritmik ve uzun süreli aktivitesi anlamına gelmektedir (21). Hafif tempolu yürüyüş, yüzme, bisiklet, dans gibi egzersizler gebelikte yapılabilecek düşük şiddette aerobik egzersiz örneklerindendir. Gebelik sürecinde yapılan aerobik egzersizde ortaya çıkan enerji ihtiyacının ek kalori alımıyla dengelenmesi önem taşımaktadır (22). Aerobik egzersizin türü, şiddeti ve sıkılığı belirlenirken gebenin, fiziksel kapasitesi, sağlık durumu ve gebelik sürecinin aşaması göz önünde bulundurulmalıdır.

3. Fiziksel Egzersizlerin Doğuma Etkisi

Hareketli yaşam tarzına sahip gebelerin, doğumlarının kolay olduğuna dair bilgiler oldukça eskiye dayanmaktadır. 1900'lü yıllarda gebelere önerilen egzersizler açık havada yürüyüş yapmakla sınırlıyken, 1930'lu yıllarda daha aktif programlar önerilmeye başlanmıştır. Vaugh perine kaslarını güçlendirici çömelme egzersizleri, Read solunum teknikleri, Lamaze ise psikoprofilaktik doğum yöntemlerini bu yıllarda önermeye başlamıştır(19). Gebelikte düzenli egzersizin fiziksel kapasiteyi koruduğu ve artırdığı, gebeliğe bağlı diyabet ve preeklempsi görülme sıklığını azalttığı ve ideal kiloyu sağladığı görülmüştür (23,24).

Gebelikte döneminde yapılan fiziksel aktivite; annenin sağlığını ve kas tonüsünü devam ettirilmesini, enerjisinin çoğalmasını, sırttaki ağrıların azalmasını, kontrollü ve sağlıklı kilo almasının sağlanmasını, bağırsak fonksiyonlarını düzenlenmesini, uykusunun düzene girmesini, duygularını kontrol etmesini, psikolojik iyilik halinin desteklenmesini, gerginlik ve anksiyetenin azalmasını, benlik imajının gelişmesini ve doğumun rahat ve kontrollü

geçmesini sağlamaktadır (25,26). Bütün bu faydalarının yanı sıra düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite ve egzersizin, kalp, damar ve solunum fonksiyonu iyileştirebileceği, doğum ve yenidoğan komplikasyon görülme sıklığını, gebeliğe bağlı diyabet, gebeliğe bağlı hipertansiyon ve preeklampsi oluşma riskini ve sezaryen gereksinimini azaltabileceği bildirilmektedir (27,28). Szumilewicz ve ark (2013) gebelikte yapılan fiziksel aktivitenin, travay ve doğum eylemi sırasındaki etkisini saptamak amacıyla yaptıkları literatür taraması sonucunda, fiziksel aktivitenin; anestezi, amniyotomi ve epizyotomi ihtiyacını, doğum indüksiyonunu, perine yırtıklarını ve doğum eylem süresini azalttığını bunun yanı sıra daha iyi neonatal sonuçlar sağladığını belirtmektedir. Düzenli egzersizin doğum ve yenidoğan sonuçlarına etkisini incelemek için yapılan araştırmalarda, sedanter yaşam süren nullipar gebe kadınlarda uygulanan düzenli egzersiz programının, gebelik süresi, doğum ağırlığı, boy ve baş çevresi açısından fark oluşturmadığı ancak yenidoğanın birinci dakika apgar skorunu yükselttiği belirtilmektedir (29).

Aynı zamanda gebelikte egzersiz yapmanın gebelikteki, mide yanması, sırt ve bel ağrısı, halsizlik, sık idrara çıkma, vajinal akıntı ve mide ekşimesi gibi olağan yakınmaları azaltma, doğum zamanını kısaltma, doğumda analjezik etki gösterme gibi birçok etkisinin olduğu görülmektedir (30).

Sonuç ve Öneriler

Gebelikte yapılan egzersiz ve sonuçları ile ilgili yapılan çalışmaların azlığı bizleri fiziksel egzersizin doğuma etkisi konusunda kesin sonuçlar vermekte zorlamaktadır. Yapılan çalışmalarda düşük şiddette yapılan egzersizlerin anne veya bebeğe zarar vermediği ancak yoğun şiddete yapılan egzersizlerin bazı önemli komplikasyonlara neden olduğu bulunmuştur. Gebelik ve doğum sonu dönemde birçok faydası görülen egzersizlerin kadına öğretilmesi ve düzenli hale gelmesi sağlanmalıdır. Sağlık profesyonelleri gebelik öncesi dönemden itibaren gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemde uygun olan egzersizler konusunda kadınlara destek olmalıdır.

Kaynakça

1. Aktan, B. (2015). Klinik pilates egzersizleri ve doğuma hazırlık eğitiminin sadece doğum eğitimine göre doğum sonuçları üzerine etkisi. Yayınlanmış Tez: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara, Yüksek Lisans Tezi.
2. Beji NK, Özkan SA. Gebelikte Görülen Fizyolojik/Psikolojik Değişiklikler. Beji NK, editör. Hemşire ve Ebelere Yönelik Kadın Sağlığı ve Hastalıkları. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi 2015. p.227-47.

3. Bullock-Saxton, Joanne E. Changes in Posture Associated with Pregnancy and the Early Post-Natal Period Measured in Standing. Physiotherapy Theory and Practice 1991; 7(2):103-9.

4. Kadayıfçı, O., & Coşar Çetin, F. (2013). *Lameze Felsefesi.* İstanbul: Cross Yayınevi.

5. Vern, K. (2003). Exercise in Water During Pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 432-441.

6. Berghella, V., & Saccone, G. (2017). Exercise in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* , 335-337.

7. Rathfisch, G. (2012). *Doğal Doğum Felsefesi.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.

8. Akarsu Höbek, R., & Rathfsch, G. (2018). Sihirli Bir Yol: Gebelik Yogası. *Smyrna Tıp Dergis*, 57-61.

9. Liekens, B. (1997). *The Pilates Studio Teacher Training Manual.* New York: The Pilates Studio.

10. King, M., & Green, Y. (2002). *Pilates Workbook for Pregnancy: Illustrated Step-by-Step Matwork Techniques Paperback.* Berkeley: Ulysses Press.

11. Göker, B. (2012). Gebelerde klinik pilates egzersizlerinin abdominal kas kuvveti ve diastasis recti oluşumuna etkisinin değerlendirilmesi. Yayınlanmış Tez: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara, Yüksek Lisans Tezi.

12. Coşar F., Demirci N., (2012) Lamaze Felsefesine Dayalı Doğuma Hazırlık Eğitiminin Doğum Algısı ve Doğuma Uyum Sürecine Etkisi. Dergi Park Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Arşiv Cilt 3, Sayı 1Yıl 2012, Cilt 3 , Sayı 1, Sayfalar 18 – 30.

13. Yüksel H., (2016)Normal Doğumda Nefes Egzersizlerinin Doğum Travayına Etkisi Uzmanlık Tezi Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Erzurum.

14. Kartal M., (2018) Nefes Terapisi, Ray Yayıncılık 4. Baskı 2018 sf. 17 – 203

15. Süt, H. K. (2015). Gebelik ve Doğumun Pelvik Taban Yetersizlikleri Üzerine Etkisi: Önlenmesi ve Korumada Hemşirenin Rolü. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 292-304.

16. Demir, R., & Taşpınar, A. (2018). Kadın Sağlığının Korunmasında Kegel Egzersizlerinin Önemi ve Ebelik Yaklaşımı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* , 77-88.

17. World Healty Organization (WHO). Postnatal Exercises, In: Pocket Book Of Hospital carefor mothers Guıdelınes For Management Of Common Maternal Conditions. 2017: 444.

18. Harrison, R., & Bulstrode, F. (1987). Percentage weight bearing during partial immersion in a hydrotherapy pool. *Physiotherapy*, 216-220.

19. Akbayrak, T., & Kaya, S. (2008). *Gebelik ve Egzersiz.* Ankara: Sağlık Bakanlığı.

20. Köken, G., & Yılmazer, M. (2007). Gebelik ve egzersiz. *Turkiye Klinikleri J Gynecol Obst*, 385-392.

21. Yıldız, S. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum Dergisi*, 1-8.

22. Mottola, M. (2009). Exercises prescription for owerweight and obese women:pregnancy and postpartum. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, 301-316.

23. Evenson KR, Savitz DA, Huston, SL. Leisure-Time Physical Activity among Pregnant Women in the Us. Paediatr Perinat Epidemiol 2004; 18(6):400-7.

24. Dempsey JC, Butler CL, Williams MA. No Need for a Pregnant Pause: Physical Activity May Reduce the Occurrence of Gestational Diabetes Mellitus and Preeclampsia. Exerc Sport Sci Rev 2005; 33(3):141-9.

25. Prather H, Spitznagle T, Hunt D. Benefits of Exercise During Pregnancy. Physical Medicine and Rehabilitation 2012, 4(11), 845-850.

26. Prather H, Spitznagle T, Hunt D. Benefits of Exercise During Pregnancy. Physical Medicine and Rehabilitation 2012, 4(11), 845-850.

27. Santini C, Santos Imakawa TD, Dantas Moisés EC. Physical Activity during Pregnancy: Recommendations and Assessment Tools. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetríciav 2017, 39(8), 424-432.

28. Prather H, Spitznagle T, Hunt D. Benefits of Exercise During Pregnancy. Physical Medicine and Rehabilitation 2012, 4(11), 845-850.

29. Szumilewicz A, Wojtyła A, Zarębska A, Drobnik-Kozakiewicz I, Sawczyn M, Kwitniewska A. Influence of Prenatal Physical Activity on the Course of Labour and Delivery According to the New Polish Standard for Perinatal Care. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2013, 20(2), 380-389.

30. Coşar Çetin, F., Demirci, N., Yeşilçiçek Çalık, K., ve Çil Akıncı, A. (2017). Gebelikte olağan fiziksel yakınmalar. Zeynep Kamil Tıp Bülteni, 48(4), 135–141.

CAPUT MANDIBULAE VE PROCESSUS CORONOIDEUS'UN TRANSVERS AÇILARININ ORTA YÜZ GENİŞLİĞI İLE OLAN İLİŞKISI*

(The Relationship Of Transverse Angle Of Caput Mandible And Proccesus Coronoideus With Mid-Facial Widht)*

Öznur Aktaş[1], Cenk Murat Özer[1]

[1] Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye, oznuraktas96@gmail.com

[1] Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye, ozercenkmurat@hotmail.com

*Yüksek lisans tez çalışmasıdır. Tez Danışmanı: Cenk Murat ÖZER

ÖZET

Mandibula, konuşma ve çiğneme gibi fonksiyonlarının yanı sıra üzerinde bulundurduğu anatomik yapılar sayesinde antropometrik öneme sahiptir. Aynı zamanda yüzün merkezi bileşeni olan çeneyi oluşturarak yüz estetiğinde de önemli bir rol oynamaktadır.

Ölçümler, 18-72 yaş arasında 41 kadın ve 47 erkek olmak üzere toplam 88 kişiye ait Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülerinden elde edilen üç boyutlu görüntüler üzerinde yapıldı. Bizygion uzunluğu, sağ ve sol yüz genişliği, bicondylar genişlik, iki proc. coronoideus arası genişlik, sağ ve sol ayrı olarak horizontal düzlemde her iki caput mandibulae'yi birleştiren doğru ile caput mandibulae'nın merkezi ve proc. coronoideus'u birleştiren doğru arasındaki açı (A açısı), sağ ve sol ayrı olarak caput mandibulae ile proc. coronoideus'u kesen doğru ile aynı tarafa ait corpus mandibulae'nın uzun ekseni üzerinden geçen doğru arasındaki açı (B açısı), sağ caput mandibulae-spina mentalis-sol caput mandibulae arasındaki açı (C açısı) ve intercondylar açı ölçüldü.

Erkeklerde kadınlara göre bizygion uzunluğu, sağ yüz genişliği, sol yüz genişliği, bicondylar genişlik ve iki proc. coronoideus arası genişlik istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun belirlendi. C açısı ise kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla saptandı. Erkeklerde sağ B açısı sol B açısına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla belirlendi. Kadınlarda ise sağ yüz genişliği ve sağ B açısı sol taraftaki değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla saptandı.

Caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açılarının ve yüz genişliği ile olan ilişkisinin belirlenmesi bu bölgede yapılacak olan cerrahi girişimler için önem taşımaktadır.

Anahtar Sözcükler: *Mandibula, Yüz genişliği, Üç boyutlu rekonstrüksiyon, BT, Anatomi*

ABSTRACT

Mandible has an anthropometric importance due to its functions in actions such as speaking and chewing, as well as some anatomical structures it has. Forming the jaw, the central component of the face, mandible also plays an important role in facial aesthetics.

The measurements in the study were made on 3-D Computed Tomography (CT) images of 88 people, including 41 women and 47 men between the ages of 18 and 72. Bizygion width, right and left face widths, bicondylar width, the width between two proc. coronoideus were measured. The angle between the line joining the center of the caput mandible with the proc. coronoideus and the line joining both caput mandibles in the horizontal plane was defined as angle A and measured on each side separetely (left and right A angles). The angle between the line that intersects caput mandible and proc. coronoideus and the line on the long axis of the corpus mandible was defined as angle B and measured on each side separetely (left and right B angles). The angle between the right caput mandible, spina mentalis and the left caput mandible (C angle) and the intercondylar angle were measured.

Bizygion length, right face width, left face width, bicondylar width and the width between two proc. coronoideus were statistically significantly longer in men compared to women, whereas C angle was statistically significantly larger in women than it was in men. In men, the right B angle turned out to be statistically significantly larger than the left B angle. In women, the right face width and right B angle were statistically significantly larger than their respective values on the left side.

As a result, determining the transverse angles of the caput mandible and the relationship between these angles and face width is of great importance for surgical procedures planned on this part of the body.

Key Words: *Mandible, Facial width, Three-dimensional reconstruction, CT, Anatomy*

1.Giriş

Mandibula; at nalı şeklindedir ve yüzün alt bölümünde bulunur.(1,2) Bir corpus mandibulae ile iki ramus mandibulae'den oluşmaktadır. Ramus mandibulae, önde proc. coronoideus arkada ise proc. condylaris olmak üzere iki çıkıntıya sahiptir.(3) Kafa kemiklerinden sadece os temporale ile eklem yaparak articulatio temporomandibularis'i oluşturur ve bu sayede konuşma ve çiğnemede görev alır. (4,5)

Mandibula, konuşma ve çiğnemenin yanı sıra üzerinde bulundurduğu bazı anatomik yapılar sayesinde antropometrik öneme sahiptir. Aynı zamanda yüzün merkezi bileşeni olan çeneyi oluşturarak yüz estetiğinde de önemli bir rol oynamaktadır. (6–8)

Mandibula gerçekleştirdiği fonksiyonları, sahip olduğu antropometrik özellikleri ve estetik önemi ile diş hekimliği, ortodonti, plastik ve rekonstrüktif cerrahi, antropoloji gibi bilim dallarında önemli bir yere sahiptir.(9)

Bu çalışma ile Türk toplumu örneğinde caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açılarının belirlenmesi ve orta yüz genişliği ile olan ilişkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Çalışmamızın etik kurul onayı Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından verilmiştir. (2019-189-04/12) Çalışmamızda 18-55 yaş arasında 41 kadın ve 18-72 yaş arasında 47 erkek olmak üzere toplam 88 kişiye ait Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri kullanıldı. BT görüntüleri DICOM formatında Osirix programına aktarıldı ve elde edilen üç boyutlu görüntüler üzerinden ölçüm yapıldı. Yüze ait olan bizygion genişliği, sağ ve sol yüz genişliği ölçüldü. Mandibula'ya ait bicondylar genişlik, iki proc. coronoideus arası genişlik, sağ ve sol ayrı olarak horizontal düzlemde her iki caput mandibulae'yı birleştiren doğru ile caput mandibulae'nın merkezi ve proc. coronoideus'u birleştiren doğru arasındaki açı (sağ ve sol A açısı), sağ ve sol ayrı olarak caput mandibulae ile proc. coronoideus'u kesen doğru ile aynı tarafa ait corpus mandibulae'nın uzun ekseni üzerinden geçen doğru arasındaki açı (sağ ve sol B açısı), sağ caput mandibulae-spina mentalis-sol caput mandibulae arasındaki açı (C açısı) ve intercondylar açı ölçüldü.

Çalışmamızın istatistiksel analizleri SPSS 19.0 paket programında yapıldı. Değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında; sol ve sağ taraf karşılaştırmada paired samples t-test ve cinsiyetler arası karşılaştırmada independent samples t-test analizi kullanıldı. Değişkenler arası ilişki pearson korelasyon analizi ile incelendi. Pearson korelasyon testinde; r=0-300 düşük derecede ilişki, r=300-700 orta derecede ilişki, r=700 ve üstü kuvvetli ilişki olarak değerlendirildi. Çalışmadaki tüm istatistiksel analizlerde $p<0.05$'in altındaki karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.Bulgular

Kadın, erkek ve toplam gruptaki istatistiksel değerlendirmeler (ortalama, standart sapma ve p değeri) Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kadın, erkek ve toplam grup parametrelerinin değerlendirilmesi

Parametre	Kadın (n=41) $\bar{x} \pm s$	Erkek (n=47) $\bar{x} \pm s$	Toplam (n=88) $\bar{x} \pm s$	p
Yaş	32,41±10,60	36,60±14,56	34,65±12,97	0,132
Bizygion uzunluğu (cm)	12,71±0,42	13,47±0,52	13,12±0,61	<0,001
Sağ yüz genişliği (cm)	6,40±0,22	6,72±0,34	6,57±0,33	<0,001
Sol yüz genişliği (cm)	6,30±0,26	6,75±0,32	6,54±0,37	<0,001
Bicondylar genişlik (cm)	11,61±0,54	12,31±0,53	11,99±0,64	<0,001
İki proc. coronoideus arası genişlik (cm)	9,38±0,43	9,83±0,47	9,62±0,50	<0,001
Sağ A açısı (°)	82,06±4,88	80,88±5,69	81,43±5,33	0,305
Sol A açısı (°)	82,34±5,36	81,28±5,03	81,77±5,18	0,341
Sağ B açısı (°)	24,94±6,13	23,83±6,36	24,35±6,24	0,410
Sol B açısı (°)	22,42±5,74	21,42±5,08	21,88±5,39	0,388
C açısı (°)	79,24±10,57	72,04±8,34	75,39±10,06	0,001
Intercondylar açı (°)	150,34±11,58	148,31±15,27	149,25±13,64	0,488

Independent samples t-test

Kadın ve erkeklerde sağ ve sol tarafa ait parametrelerin istatistiksel değerlendirmeleri Tablo 2. ve Tablo 3.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kadınlarda sağ ve sol taraf parametrelerinin istatistiksel değerlendirilmesi (n=41)

Parametre	Sağ taraf $\bar{x} \pm s$	Sol taraf $\bar{x} \pm s$	p
Yüz Genişliği (cm)	6,40±0,22	6,30±0,26	0,021
A açısı (°)	82,06±4,88	82,34±5,36	0,664
B açısı (°)	24,94±6,13	22,42±5,74	p<0,001

Paired samples t-test

Tablo 3. Erkeklerde sağ ve sol taraf parametrelerinin istatistiksel değerlendirilmesi (n=47)

Parametre	Sağ taraf Ort.± SS	Sol taraf Ort.± SS	p

Yüz Genişliği (cm)	6,72±0,34	6,75±0,32	0,634
A açısı (°)	80,88±5,69	81,28±5,03	0,546
B açısı (°)	23,83±6,36	21,42±5,08	0,011

Paired samples t-test

Kadınlarda, erkeklerde ve toplam grupta yapılan açı ve uzunluk parametreleri arasındaki korelasyon analizi Tablo 4., Tablo 5., ve Tablo 6.'da gösterilmiştir.

Kadınlarda yapılan korelasyon analizinde; sağ yüz genişliği ile Sol A açısı arasında negatif yönlü zayıf kuvvette ilişki belirlendi. Bicondylar genişlik ile Sağ A açısı, Sol A açısı ve Sol B açısı ile arasında negatif yönlü orta kuvvette; Sol B açısı ile arasında negatif yönlü zayıf kuvvette ilişki saptandı. İki proc. coronoideus arası genişlik ile Sağ A açısı ve Sol A açısı arasında pozitif yönlü zayıf kuvvette; Sağ B açısı, Sol B açısı ve C açısı ile arasında pozitif yönlü orta kuvvette ilişki saptandı. (Tablo 4.)

Tablo 4. Kadınlarda açı ve uzunluk parametreleri arasındaki korelasyon analizi (n=41)

Parametre n=41	**Sağ A açısı**	**Sol A açısı**	**Sağ B açısı**	**Sol B açısı**	**C açısı**	**İntercon-dylar açı**
Yaş	r=0,132 p=0,411	r=-0,035 p=0,826	r=0,089 p=0,580	r=0,017 p=0,918	r=-0,107 p=0,507	r=0,079 p=0,623
Bizygion uzunluğu	r=-0,133 p=0,406	r=-0,241 p=0,130	r=-0,086 p=0,591	r=-0,088 p=0,584	r=0,201 p=0,208	r=-0,065 p=0,685
Sağ yüz genişliği	r=-0,245 p=0,122	r=-0,392* p=0,011	r=-0,197 p=0,217	r=-0,145 p=0,364	r=0,088 p=0,583	r=-0,128 p=0,426
Sol yüz genişliği	r=-0,003 p=0,985	r=-0,049 p=0,760	r=0,030 p=0,852	r=-0,016 p=0,919	r=0,244 p=0,124	r=0,005 p=0,976
Bicondylar genişlik	r=-0,519** p=0,001	r=-0,546** p<0,001	r=-0,462** p=0,002	r=-0,357* p=0,022	r=0,194 p=0,223	r=-0,293 p=0,063
İki proc.coronoideus arası genişlik	r=0,350* p=0,025	r=0,342* p=0,029	r=0,469** p=0,002	r=0,462** p=0,002	r=0,418** p=0,006	r=0,096 p=0,551

Erkeklerde yapılan korelasyon analizinde; bicondylar genişlik ile Sağ A açısı, Sol A açısı ve Sol B açısı arasında negatif yönlü orta kuvvette; Sağ B açısı ile arasında negatif yönlü zayıf kuvvette ilişki belirlendi. İki proc. coronoideus arası genişlik ile Sağ A açısı ve Sol A açısı

arasında pozitif yönlü orta kuvvette; Sağ B açısı ve Sol B açısı arasında pozitif yönlü zayıf şiddette ilişki saptandı. (Tablo 5.)

Tablo 5. Erkeklerde açı ve uzunluk parametreleri arasındaki korelasyon analizi (n=47)

Parametre n=47	**Sağ A açısı**	**Sol A açısı**	**Sağ B açısı**	**Sol B açısı**	**C açısı**	**İntercon-dylar açı**
Yaş	r=0,084 p=0,575	r=-0,084 p=0,576	r=0,090 p=0,547	r=-0,055 p=0,715	r=-0,260 p=0,078	r=0,102 p=0,497
Bizygion uzunluğu	r=-0,087 p=0,563	r=-0,206 p=0,164	r=-0,123 p=0,411	r=-0,180 p=0,226	r=-0,144 p=0,334	r=0,224 p=0,131
Sağ yüz genişliği	r=-0,078 p=0,600	r=-0,248 p=0,093	r=-0,070 p=0,641	r=-0,088 p=0,556	r=-0,137 p=0,357	r=0,191 p=0,199
Sol yüz genişliği	r=-0,057 p=0,706	r=-0,070 p=0,638	r=-0,123 p=0,409	r=-0,196 p=0,186	r=-0,087 p=0,562	r=0,158 p=0,288
Bicondylar genişlik	r=-0,402** p=0,005	r=-0,528** p<0,001	r=-0,337* p=0,021	r=-0,455** p=0,001	r=-0,018 p=0,906	r=-0,051 p=0,732
İki proc.coronoideus arası genişlik	r=0,524** p<0,001	r=0,441* p=0,002	r=0,359* p=0,013	r=0,296* p=0,043	r=-0,210 p=0,157	r=0,264 p=0,073

Cinsiyet farkına bakılmaksızın yapılan korelasyon analizinde; bizygion uzunluğu ile sol A açısı ve C açısı arasında negatif yönlü zayıf kuvvette ilişki belirlendi. Bicondylar genişlik ile Sağ A açısı ve Sol A açısı arasında negatif yönlü orta kuvvette; Sağ B açısı ve Sol B açısı ile arasında negatif yönlü zayıf kuvvette ilişki saptandı. İki proc. coronoideus arası genişlik ile Sağ A açısı, Sol A açısı, Sağ B açısı ve Sol B açısı arasında pozitif yönlü zayıf şiddette ilişki saptandı. (Tablo 6.)

Tablo 6. Toplam grupta açı ve uzunluk parametreleri arasındaki korelasyon analizi (n=88)

n=88	**Sağ A açısı**	**Sol A açısı**	**Sağ B açısı**	**Sol B açısı**	**C açısı**	**İnterco n-dylar açı**
Yaş	r=0,081 p=0,455	r=-0,079 p=0,467	r=0,073 p=0,500	r=-0,039 p=0,718	r=-0,228* p=0,033	r=0,081 p=0,45 5

Bizygion uzunluğu	r=-0,150 p=0,163	r=-0,234* p=0,028	r=-0,139 p=0,195	r=-0,165 p=0,124	r=-0,213* p=0,047	r=0,049 p=0,653
Sağ yüz genişliği	r=-0,169 p=0,116	r=-0,306** p=0,004	r=-0,142 p=0,188	r=-0,138 p=0,199	r=-0,206 p=0,054	r=0,046 p=0,669
Sol yüz genişliği	r=-0,095 p=0,377	r=-0,110 p=0,308	r=-0,102 p=0,344	r=-0,147 p=0,171	r=-0,165 p=0,125	r=0,038 p=0,722
Bicondylar genişlik	r=-0,436** p<0,001	r=-0,503** p<0,001	r=-0,378** p<0,001	r=-0,389** p<0,001	r=-0,122 p=0,257	r=-0,164 p=0,126
İki proc.coronoideus arası genişlik	r=0,353** p=0,001	r=0,305** p=0,004	r=0,322** p=0,002	r=0,289** p=0,006	r=-0,075 p=0,489	r=0,145 p=0,179

4.Tartışma, Sonuç

Kasai ve arkadaşları, 1995 yılında,Tokyo Jikei Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde son 100 yıl içerisinde yaşamış olan popülasyondan aldığı, yaşları 16-60 arası değişen 46 Japon erkek kuru kafatası üzerinde yapmış olduğu çalışmada hem doğrudan kuru kafatası üzerinden hem de radyografi üzerinden bizygion uzunluğunu 133,49 ± 6,4 mm olarak belirtmiştir.(10) Çalışmamız ile karşılaştırıldığında sonuçlar benzerdir.

Raith ve arkadaşları, 2016 yılında RWTH Aachen Üniversite Hastanesi'nde cinsiyeti, yaşı ve ırkı bilinmeyen 497 hastaya ait baş boyun BT görüntüsü üzerinden çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada bicondylar genişliği 105,30 ± 6,98 mm, iki proc. coronoideus arası uzaklığı 96,76 ± 5,52 mm olarak olarak ölçmüştür. Çalışmamızdaki cinsiyet farkına bakılmaksızın toplam gruptaki sonuçlar ile karşılaştırıldığında bicondylar genişlik çalışmamızda daha fazla iken iki proc. coronoideus arası uzaklığın ise benzer olduğu olduğu görülmüştür.(11) İki çalışma arasındaki farklılığa örneklem sayısının farklı olmasının ve yaş, cinsiyet, ırk gibi faktörlerin bilinmemesinin sebep olduğu düşünülebilir.

Vallabh ve arkadaşları, 2018 yılında temporomandibular eklem protezi cerrahisi için seçilmiş yaşları 39 ile 62 arasında değişen 40 kadın ve 25 erkek hastanın BT görüntüsü ile yaptığı çalışmada intercondylar açıyı kadınlarda 128,2 ± 16,8 derece, erkeklerde 134,7 ± 14,4 derece vermiştir. Bu çalışmada intercondylar açı erkeklerde kadınlara göre istatistiksel

olarak daha fazla saptanmıştır.(12) Çalışmamız ile karşılaştırıldığında Vallabh ve arkadaşlarının çalışmasındaki intercondylar açı daha dardır.

Çalışmamızda A, B ve C açıları oluşturulurken belirlenen noktaların ve oluşan açının orta yüz genişliği ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Literatür taramamızda; bizim tanımladığımız A, B ve C açıları ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmadı. Bunun çalışmamıza değer kattığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açılarının ve yüz genişliği ile olan ilişkisinin belirlenmesi bu bölgede yapılacak olan cerrahi girişimler için önem taşımaktadır. Elde ettiğimiz verilerin gelecekte bu bölge ile ilgili yapılabilecek çalışmalara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1.Cilt*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2014.
2. Direk F. İnsan Mandibula ve Kanallarının Morfometrik Olarak Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi İle İncelenmesi. 2014.
3. Arifoğlu Y. *Her Yönüyle Anatomi*. 2. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2019.
4. D.R.Singh. *Diş Hekimliği İçin Anatomi'nin Temelleri*. (Bilge O, Uyanıkgil Y, Bilecenoğlu B, Çelik S, eds.). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2019.
5. Eisenburger M, Haubitz B, Schmelzeisen R, Wolter S, Tschernitschek H. The human mandibular intercondylar angle measured by computed tomography. *Arch Oral Biol*. 1999;44(11):947-951.
6. Phulari BS. *An Atlas On Cephalometric Landmarks*. Bangladesh: Jaypee Brothers Medical Publishers All; 2013.
7. Rohrich RJ, Sanniec K, Afrooz PN. Autologous Fat Grafting to the Chin: A Useful Adjunct in Complete Aesthetic Facial Rejuvenation. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(4):921-925.
8. Zhang C, Zhao ÃL, Li C, Shim Y, Cao D. Advancing and Lengthening Genioplasty in Contouring of the Receding and Short Chin. *J Craniofac Surg*. 2017;28(2):314-317.
9. Kumar MP, Lokanadham S. Sex determination & morphometric parameters of human mandible. *Int J Res Med Sci*. 2013;1(2):93-96.
10. Kasai K, Moro T, Kanazawa E, Iwasawa T. Relationship between cranial base and maxillofacial morphology. *Eur J Orthod*. 1995;17:403-410.
11. Raith S, Varga V, Steiner T, Hölzle F, Fischer H. Computational geometry assessment for morphometric analysis of the mandible. *Comput Methods Bıomechanıcs Bıomedical Eng*. 2016:1-8.
12. Vallabh R, Zhang J, Fernandez J, Dimitroulis G, Ackland DC. The morphology of the human mandible: A computational modelling study. *Biomech Model Mechanobiol*. 2019;(0123456789).

YETİŞKİN POPÜLASYONDA BEL AĞRISI ŞİDDETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING THE INTENSITY OF BACK PAIN IN ADULT POPULATION

Feride YARAR[1], Emine ASLAN TELCİ[1], Nesrin YAĞCI[1], Orçin TELLİ ATALAY[1], Harun TAŞKIN[1], Ayşe ÜNAL[1], Ayhan MEHTAB[2]

[1]Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu –Denizli TÜRKİYE

[2]Hatay Devlet Hastanesi -Hatay TÜRKİYE

fyarar@pau.edu.tr,eatelci@pau.edu.tr,nyagci@pau.edu.tr,orcint@pau.edu.tr,htaskin@pau.edu.tr,aunal@pau.edu.tr, fztamehtab@gmail.com

ÖZET

Giriş*: Bel ağrısı, tüm toplumlarda çok yaygın görülen bir sağlık problemidir. Bu önemli sağlık problemi ile ilişkili literatürde birçok çalışma bulunmakla birlikte, ağrı şiddeti ile ilişkili faktörlere daha az önem verilmiştir.*

Amaç: *Bu çalışmanın amacı yetişkin popülasyonda bel ağrısı şiddetini etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.*

Yöntem*: Çalışmaya en az 3 aydır bel ağrısı şikayeti olan toplam 239 kişi (97 erkek, 142 kadın; yaş aralığı: 19-64 yıl) alındı. Katılımcılar Görsel Analog Skalası ile belirlenen ağrı şiddetine göre iki gruba ayrıldı (birinci grup; hafif şiddette ağrı (0,1-3,4 cm); ikinci grup: orta-şiddetli ağrı (3,5-10 cm). Katılımcıların ağrı şiddetine göre vücut kitle indeksi (VKİ), ağrı süresi (ay), eğitim yılı, özür düzeyi (Roland Morris Özür Anketi) ve fonksiyonel durum (Bel Ağrısı Fonksiyonel Skalası) değerleri karşılaştırıldı.*

Bulgular*: Bu çalışmanın sonuçları orta-şiddetli bel ağrısı problemi olan grupta, hafif şiddetli bel ağrısı olan gruba göre VKİ, ağrı süresi ve özür düzeyi değerlerinin daha yüksek (p<0,05); eğitim yılı ve fonksiyonel durumun daha düşük olduğu belirlendi (p<0,05).*

Tartışma ve Sonuç: *Elde ettiğimiz sonuçlar, bel ağrısı şiddetinin, kişilerde sağlık durumu üzerine önemli bir etken olduğunu düşündürmüştür.*

Anahtar Kelimeler*: Bel Ağrısı, Ağrı şiddeti, Ağrı Süresi, Özür*

ABSTRACT

***Introduction**: Low back pain is a very common health problem in all societies. Although there are many studies in the literature related to this important health problem, less attention has been paid to factors related to pain intensity*

***Objective:** The aim of study is to determine the factors affecting the severity of low back pain in the adult population.*

***Method**: A total of 239 people (97 males, 142 females; age range: 19-64 yr) with complaints of low back pain for at least 3 months were included in the study. Participants were divided into two groups according to the severity of pain determined by the Visual Analogue Scale (Group I; mild pain (0-3.4 cm); Group II: moderate-severe pain (3.5-10 cm). According to the pain severity of the participants, body mass index (BMI), pain duration (months), education year, disability level (Roland Morris Disability Questionnaire) and functional status (Low Back Pain Functional Scale) values were compared.*

***Results:** The results of this study showed that BMI, pain duration and disability levels were higher in the group II with to the group I; it was determined that the years of education and functional status were lower (p <0.05).*

***Discussion and Conclusion**: Our results suggested that the severity of low back pain is an important factor on the health status of individuals.*

***Keywords**: Low Back Pain, Pain Intensity, Pain Duration, Disability*

1. Giriş

Bel ağrısının tüm toplumlarda yaygın olarak görülen önemli bir sağlık problemidir. Ancak; ağrıya sebep olan etken ve ağrının nasıl arttığı ve ilerlediği hala araştırılmaktadır. Bel ağrısının patomekaniğini tam olarak ortaya çıkarmak, spesifik etiyolojiyi belirlemek, hastaların yaklaşık olarak %85'inde mümkün değildir. Yetişkinlerin yaklaşık olarak %80'i yaşamlarının bir döneminde bel ağrısı problemi yaşamaktadırlar. Altta yatan sebep ne olursa olsun bel ağrısı dünyanın büyük bölümünde aktivite kısıtlılığının ve işsizliğin başlıca sebeplerinden sayılmaktadır. Bu durum bireyler, aileler, toplumlar üzerinde büyük bir ekonomik yük oluşturur (1).

Genetik yatkınlık bel ağrısının sebeplerinden birisi olarak gösterilmektedir. Aynı zamanda ağrı, bireyin çevre ile etkileşiminin kombinasyonuna bağlı olabilir. Bel ağrısı için kötü postür ve lumbar bölge esnekliği gibi fiziksel risk faktörlerin yanı

sıra psikososyal durumun da bir risk faktörü olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Bel ağrısına neden olan diğer risk faktörleri arasında cinsiyet (kadın), kötü sosyoekonomik durum, ileri yaş, düşük eğitim düzeyi, sedanter yaşam, sigara kullanımı ve meslek ile ilişkili vücudun aşırı fiziksel yüke maruz kalması sayılabilir (2). Ülkemizde bel ağrısının yaşam boyu prevalansı %44-79, yıllık prevalansı ise %35.99 olarak rapor edilmiştir (3,4).

Bel ağrılı hastaların fonksiyonel durumunu değerlendirmek için birçok yöntem olmasına rağmen bu ölçümlerin çoğu bireyin ilgi alanına ve durumuna göre değerlendirilmek yerine sadece ağrı ve özür değerlendirilmesi üzerine gerçekleştirilmiştir (5). Bel ağrısı tek başına bir hastalık olarak ele alınıp, ağrı, fonksiyonel bozukluk ve psikososyal faktörleri ile bir bütün olarak değerlendirilmelidir (6).

Literatür incelendiğinde bel ağrısı ile ilgili öz bildirime dayalı anketler ve performansa dayalı testlerin sağlık durumunu ortaya koymak için sıklıkla kullanıldığı (7); ancak ağrı şiddetini etkileyen faktörlere daha az yer verildiği görülmektedir. Çalışmamızın amacı yetişkin popülasyonda bel ağrısının şiddetine göre etki eden faktörlerin incelenmesi idi.

2.Yöntem

Bu çalışma, bel ağrısı problemi yaşadığını rapor eden, çalışma kriterlerine uygun ve çalışmaya katılmaya gönüllü toplam 239 kişi üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmaya en az 3 ay boyunca bel ağrısı olan (kronik bel ağrısı), spinal bölgeden herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemiş, fonksiyonel durumu olumsuz yönde etkileyebilecek tüm vücut ile ilişkili ciddi ortopedik (myelopati, impingiment sendromu gibi) ve nörolojik problemi (Hemipleji, parkinson gibi) olmayan, iletişim sorunu yaşanmayan ve en az okur-yazar düzeyinde gönüllü bireyler alındı.

Daha önceden hazırlanmış sosyo-demografik veri formuna gerekli bilgiler kaydedildikten sonra aşağıda belirtilen anketler uygulandı. Veri kaybı yaşamamak için anketlerin doldurulması tamamlandıktan sonra araştırmacılar tarafından kontrol edildi.

Vücut kütle indeksi (VKİ), ağrı süresi ve eğitim yılı: Katılımcıların daha önceden kaydedilen vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (m) değerlerinden VKİ hesaplandı (kg/m^2). Bel ağrısı süresini belirlemek için "ne kadar süredir bel ağrısı problemi

yaşıyorsunuz?" sorusu yönlendirildi ve "ay" olarak kaydedildi. Katılımcıların almış oldukları toplam eğitim süresi de yıl olarak kaydedildi.

***Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi*:** Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde Görsel Analog Skalası/GAS (0: Hiç ağrım yok; 10: Dayanılmaz şiddette ağrı) kullanıldı. Katılımcılar Boonstra ve arkadaşlarının kas-iskelet sistemi ağrılı hastalarda GAS ile belirledikleri ağrı şiddeti kesme puanına göre 2 gruba ayrıldı (Grup I: 0.1-3.4 cm/hafif ağrı; Grup II: 3.5-10 cm: orta ve şiddetli ağrı) (8).

***Özür düzeyi*:** Katılımcıların bel ağrısı ile ilişkili özür düzeylerini belirlemek için 24 sorudan oluşan Roland Morris Özür Anketi kullanıldı. Ankette yer alan sorulara katılımcılardan durumlarına uygun olarak "evet (1 puan) ya da "hayır (0 puan) şeklinde cevap vermeleri istenildi. Bu anketten alınabilecek 0-24 arasında değişmektedir. Puanın artması özür düzeyini arttığına işaret eder (9).

***Fonksiyonel Durum*:** Katılımcıların fonksiyonel durumu Bel Ağrısı Fonksiyonel Skalası ile değerlendirildi. Skala, her biri ağrı deneyiminin farklı bir boyutunu temsil eden 12 ayrı soru içermektedir. Her soru, "aktiviteyi gerçekleştirmek mümkün değil", "aşırı zorluk", "çok zorluk", "orta şiddette zorluk", "az zorluk" ve "zorluk yok" seçenekleri olmak üzere 5 seçenekli ve sırasıyla 0-5 puan şeklinde değerlendirilir. Amaç belde hissedilen ağrının; günlük yaşam aktivitelerindeki özrü, sosyal aktivitelerdeki özrü, uyku durumundaki etkilenimi, yürüme ve merdiven çıkma gibi aktivitelerdeki özrü nasıl etkilediğini değerlendirmektir (10).

İstatistiksel Analiz: Veri girişi ve analiz sürecinde SPSS paket programı kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma, ve kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak verildi. Çalışma grupları arası karşılaştırmalarda, Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm testlerde $p<0.05$ olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.Bulgular

Çalışmaya dahil edilen toplam 239 katılımcının 142'si (% 59.4) kadındı. Grup I'de yer alan katılımcıların 50'sinin (% 60.2) ve Grup II'de yer alan katılımcıların ise 92'sinin (% 59.0) kadın olduğu belirlendi. Grup I ve II'de de yer alan katılımcıların ağrı şiddeti ortalamaları sırasıyla 2.4± 0.73 cm ve 5.6± 1.45 cm olarak belirlendi.

İki grup ağrı şiddetine göre karşılaştırıldığında VKİ, ağrı süresi, eğitim yılı, özür düzeyi ve fonksiyonel durum açısından sonuçların Grup I lehine anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 1)

Tablo 1: Ağrı şiddetine göre bel ağrılı kişilerin VKİ, eğitim yılı, ağrı süresi, özür düzeyi ve fonksiyonel durumlarının karşılaştırılması

	Grup I n= 83 Ort±SS	Grup II n=156 Ort±SS	p*
VKİ (kg/m^2)	24.1± 3.3	25.4± 4.8	**0.005**
Eğitim yılı	12.8± 3.7	10.9± 4.6	**0.027**
Ağrı süresi (ay)	15.6± 28.7	30.9± 38.4	**0.000**
Özür düzeyi	6.3± 3.9	11.7± 5.4	**0.000**
Fonksiyonel durum	47.7± 7.6	38.4± 11.6	**0.000**

*Mann-Whitney U Testi

4.Tartışma, Sonuç

Bu çalışmanın sonuçları bel ağrısı şiddeti ile VKİ, eğitim yılı, ağrı süresi, özür düzeyi ve fonksiyonel durumun ilişkili olduğunu göstermiştir.

Literatür incelendiğinde bel ağrısı ile VKİ'nin ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bununla birlikte bizim çalışmamıza benzer şekilde ağrı şiddeti ile VKİ'nin ilişkisine dair çalışmalara son yıllarda daha fazla önem verildiği görülmektedir. Chowdhury ve ark. ile Su ve ark.'nın yaptığı iki ayrı çalışmada VKİ arttıkça bel ağrısı şiddetinin de arttığı bulmuşlardır (11,12). Çalışmamızda bu iki çalışmanın sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmiştir. Literatürde yer alan çalışmaların ve bizim çalışmamızın sonuçları göz önünde bulundurulduğunda bel ağrılı kişilerde VKİ'nin ağrı şiddeti açısından önemli bir etken olduğu görülmektedir.

Bel ağrısı şiddeti ile eğitim yılı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların çoğunda bel ağrısı ile eğitim düzeyi arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Bunun aksini rapor eden çalışmalar da mevcuttur. Kwon ve ark. 772 bel ağrısı olan kişide yaptıkları çalışmada bel ağrısı ile eğitim düzeyi ve egzersiz alışkanlığı arasında ilişki olduğunu saptamışlardır (13). Benzer şekilde, Katz 2006 yılında yaptığı çalışmada bel ağrısını etkileyen faktörler arasında eğitim düzeyinin de önemli bir faktör olduğunu bildirmiştir

(14). Eryavuz ve ark. ise bel ağrısı şiddeti ile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirlemişlerdir (15). Biz çalışmamızda, literatürün genel olarak kabul ettiği görüşe benzer olarak, eğitim yılı arttıkça bel ağrısı şiddetinin azaldığını bulduk. Bu durum, eğitim düzeyi yüksek olan kişilerin bel sağlıkları ile ilgili daha bilinçli davranarak koruyucu önlemleri daha iyi uygulamalarına bağlı olabilir.

Kas-iskelet sistemi ağrılarında ağrı kronikleştikçe; yani ağrı süresi arttıkça sağlık durumunun olumsuz yönde etkilendiği genel anlamda kabul edilen bir görüştür. Literatürde konu ile ilişkili çalışmalar incelendiğinde, bel ağrısı süresi arttıkça ağrı şiddetinin de arttığını gösteren araştırmaların olduğu görülmektedir (16,17). Bizim sonuçlarımız da literatür ile paralellik göstermektedir. Bu sonuçlar bel ağrısı problemine erken müdahalenin, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen şiddetli ağrının açığa çıkmaması için önemli olduğunu göstermektedir.

Literatürde özür düzeyini ve fonksiyonel durumu değerlendiren çok sayıda çalışma, bizim sonuçlarımıza benzer olarak bel ağrısı şiddeti arttıkça özür düzeyinin arttığını ve (18,19,20,21,22) ve fonksiyonel durumun azaldığını (7) ortaya koymuştur. Şiddetli bel ağrısı ile ilişkili özür düzeyindeki artma ve fonksiyonel durumdaki azalma kişinin günlük yaşama katılımını önemli derecede kısıtlayacaktır. Bu nedenle, ağrının kronikleşmesini engelleyecek tedavi stratejilerinin ve koruyucu rehabilitasyon yaklaşımlarının uygulanmasının, bel ağrılı kişilerde yaşam kalitesini korumak veya artırmakta önemli bir yaklaşım olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak; bu çalışmada, bel ağrısı problemi yaşayan kişilerde ağrı şiddeti ile ilişkili olabilecek faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle çalışmadan elde edilen sonuçların önemli olduğunu düşünüyoruz. Ancak çalışmanın bir limitasyonu olarak, bel ağrısı şiddetinin psikososyal faktörlere etkisi incelenmemiştir.

5. Kaynakça

Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., Buchbinder, R.(2010). The epidemiology of low back pain. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 769-781.

Majid, K., Truumees, E. (2008). Epidemiology and Natural History of Low Back Pain. Seminars in Spine Surgery, 20, 87-92.

Gilgil, E., Kaçar, C., Bütün, B., Tuncer, T., Urhan, S., Yildirim C. (2005) Prevalence of low back pain in a developing urban setting. Spine, 30,1093-1098.

Oksuz, E. (2006).Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. Spine,31,968-972.

Stratford, P. W, Binkley, J. M, Riddle, D. L. (2000).Development and Initial Validation of the Back Pain Functional Scale. Spine, 25,2095-2102.

Özcan,Y.E. (2000). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. In: Beyazova M.(Ed), Gökçe-Kutsal Y:Bel ağrısı (pp.1465-1483). Ankara:Güneş Kitabevi

Şahin, G.(2018) Bel ağrılı hastalarda özbildirime dayalı anketlerle performansa dayalı anketlerin karşılaştırılması. Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

Boonstra, A. M., Preuper, H. R. S., Balk, G. A., & Stewart, R. E. (2014). Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain.Pain,155(12),2545–2550.

Küçükdeveci, AA., Tennant, A., Elhan, AH., Niyazoğlu, H. (2001) Validation of the Turkish version of the Roland Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. Spine, 26(24),2738–2743.

Maraş, G., Shaidayi S., Yazıcı, G., Yazıcı, V.M., Günaydın, G., Çıtaker, S. (2019) Cross-Cultural Adaptation, Validity, and Reliability Study of the Turkish Version of the Back Pain Functional Scale. Asian Spine J, 13(4), 569-76.

Chowdhury,D. , Sarkar, S., Rashid, M H., Rahaman, A., Sarkar, S. K. (2014) Influence of body mass index on low back pain. Mymensingh Med J, 23(1),125-9.

Su,C.A., Kusin, J.D., Li, S.Q., Ahn, M.U., U Ahn,U.N. (2018) The Association Between Body Mass Index and the Prevalence, Severity, and Frequency of Low Back Pain: Data From the Osteoarthritis Initiative. Spine, 43(12),848-852.

Kwon, M.A., Shim, W.S., Kim, M.H., Gwak, M.S., Hahm, T.S., Kim, G.S. (2006) A correlation between low back pain and associated factors: a study involving 772 patients who had undergone general physical examination. J Korean Med Sci, 21(1),1086-91.

Katz,N.J. (2006) Lumbar Disc Disorders and Low-Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences. The Journal of Bone and Joınt Surgery,88(2)200-206.

Eryavuz, M. Akkan, (2003) A. Fabrika çalışanlarında bel ağrısı risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi,49(5).3-12.

Hee, T.H., Whitecloud,S.T., Myers, L., Gaynor, J., (2001) SF 36 health status of workers compensation cases with spinal disorders. The Spine Journal ,1(3),176-182.

Shah, D., Bhatt, S. (2016) Relationship between intensity of pain, depression level and quality of life in geriatric population suffering from different regional pains. JESP, 12(1),87-93.

Verbunt, J.A., Sieben, J.M., Seelen, H.A.M., Vlaeyen, J.W.S., Bousema, E.J, Van Der Heijden, G.J., Knottnerus, J.A. (2005) Decline in physical activity, disability and pain-related fear in subacute low back pain. Eur J Pain, 9, 417-425.

Yao, M., Bao-Ping Xu,B.P., Li, Z.J. , Zhu, S., Zi-Rui Tian, Z.R. , Li, D.H., Jue Cen, J. , Cheng, S.D., Wang,Y.J., Guo,Y.M., Xue-Jun Cui, X.J. (2020) A comparison between the low back pain scales for patients with lumbar disc herniation: validity, reliability, and responsiveness. Health Qual Life Outcomes,18(1),175.

Carvalho, R.G.S., Silva F.M., Dias,J.M. , Olkoski,M., Bela,L.F.D., Pelegrinelli,R.M.A., Barreto,S.M., Renata,R.C., Guenka, C.L., Ligia M Facci, M.L., Cardoso, J.R. (2020) Effectiveness of additional deep- water running for disability, lumbar pain intensity and functional capacity in patients with chronic low back pain: A randomised controlled trial with 3 – month follow-up. Musculoskelet Sci Pract , 49:102195.

Kovacs, F.M., Abraira, V., Zamora, J., del Real, M.T.G., Llobera, J. ve Fernández, C.

(2004). Correlation between pain, disability, and quality of life in patients with common low back pain. Spine, 29, 206-210.

Tom, A. Ranger, M., Flavia, M., Cicuttini, T., Secher, J., Claus, M., Heritier, S., Donna, M.(2020) Catastrophization,fear of movement, anxiety,and depression are associated with persistent, severe low back pain and disability. The Spine Journal, 20(6),857-865.

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE SANAL GERÇEKLİK, ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK VE KARMA GERÇEKLİK: LİTERATÜR TARAMASI

(Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality in Nursing Education: A Literature Review)

Ayşe UÇAK[1], Arzu TAT ÇATAL[2], Fatma CEBECİ[3]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, ayseucak@mehmetakif.edu.tr*
[2]*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, arzutatben@gmail.com*
[3]*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, fatmacebeci@gmail.com*

ÖZET

Giriş: *Hemşirelik eğitimi, küreselleşen dünyanın artan teknolojik olanakları, toplumun kültürel özellikleri, öğrenci profili, ülkenin gerçekleri, gereksinim ve koşulları dikkate alınarak yapılandırılmalıdır. Teknoloji, beceri eğitiminde daima önemli bir rol oynamaktadır. Sağlık eğitiminde, öğrenme çevresinin yapılandırılmasıyla bilgi ve beceri kazandıran, basitten karmaşığa doğru, gerçek durumlara benzerliğini artıran farklı birçok teknolojik yöntem bulunmaktadır.*

Amaç: *Bu derlemede hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik üzerinde durulacaktır.*

Gereç-Yöntem: *Çalışma "hemşirelik eğitimi, sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik, karma gerçeklik" Türkçe anahtar kelimeleri ve "nursing education, virtual reality, augmented reality, mixed reality" İngilizce anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan literatür taraması sonucunda oluşturulmuştur.*

Bulgular: *Araştırma sonuçları hemşirelik eğitiminde Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik teknolojilerinin kullanımı, geleneksel öğretim yöntemlerini aşan daha fazla uygulama tabanlı öğrenme ve görsel imgeleme entegrasyonu sunmayı sağladığını bildirmektedir. Bu teknolojilerin öğrenme eğrisinin kısaltılmasına, uygulama süresinin kısaltılmasına ve öğrenme çıktılarının iyileştirilmesine katkıda bulunabileceği vurgulanmaktadır.*

Tartışma ve Sonuç: *Teknoloji kullanımı, hemşirelik öğrencilerinin hem özel hem de profesyonel yaşamlarında bulunmakta ve önemli bir rol oynamaya devam etmektedir. Teknolojinin hemşireliğin tüm düzeylerine nüfuz etmesi, eğitimcilerin teknolojiyi bakım ve eğitim noktasında entegre etmesini gerektirmektedir. Hemşirelik uygulamalarının geleceği, hemşirelerin yeni teknolojiye hakim olma, entegre etme veya yok sayma yöntemlerinden önemli ölçüde etkileneceği düşünülmektedir. Sanal Gerçeklik, Arttırılmış Gerçeklik ve Karma Gerçekliğin yaparak öğrenme ortamı oluşturması, uygulamanın tekrar edilebilmesi, klinik uygulamada oluşabilecek hatalı girişimlerin azaltılması ve hasta güvenliğinin arttırılması açısından hemşirelik eğitiminde kullanılması önemlidir.*

Anahtar Kelimeler: *Hemşirelik eğitimi, sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik, karma gerçeklik*

ABSTRACT

Introduction: *Nursing education should be structured regarding increasing technological capabilities of the globalized world, cultural characteristics of society, student profiles and the realities, requirements and conditions of the country. Technology always plays an important role in skills training. In health education, there are several technological methods that gain knowledge and skills through the configuration of the learning environment, from simple to complex, increasing their resemblance to real situations.*

Aim: *This review will focus on virtual reality, augmented reality and mixed reality in nursing education.*

Material and Method: *The study was created as a result of a literature review using the keywords "nursing education, virtual reality, augmented reality and mixed reality" both in Turkish and English.*

Results: *The results indicate that Virtual Reality and Augmented Reality technologies in nursing education offer more application-based learning and visual imagery integration that exceeds traditional teaching methods. These technologies can shorten learning curve and application period while improving learning outcomes.*

Discussion and Conclusion: *The use of technology is present both in the private and professional lives of nursing students as playing an important role. The penetration of technology to all levels of nursing requires educators to integrate technology in care and training. The future of nursing practices is estimated to be significantly affected whether nurses master, integrate or ignore new technologies. It is important to use these realities in nursing education to create an environment for learning with practicing, to repeat the application, to reduce the erroneous interventions occurring in clinical practice and to increase patient safety.*

Keywords: *Nursing education, virtual reality, augmented reality, mixed reality*

GİRİŞ

Hemşirelik öğrencilerinin ve hemşirelerin eğitiminde farklı kuşakları bir arada tutabilmek, gelişimlerine destek olarak onlardan daha iyi verim alabilmek için kuşak farlılıklarını tanıyabilmek bu kapsamda bireysel farklılıkları dikkate alan, teknoloji destekli uygulamalarla çeşitlendirilmiş öğrenme ve gelişim fırsatlarının oluşturulması açısından önemlidir. Tüm kuşakların bir arada olabileceği ortak aktivitelerle sosyal etkileşimi artırmak, kişisel ve mesleki yetkinlikleri geliştirecek eğitim programlarını organize etmek, takım çalışmalarını teşvik etmek ve etik kurallar çerçevesinde düzenleyebilmek hemşire eğitimcilerin sorumluluğundadır [1].

Aktif eğitim süreçlerindeki en yoğun kitle 2000-2010 yılları arasında doğan Z kuşağıdır [1, 2]. Z kuşağı, akıllı telefonlar, videolar, internet ve görsel teknoloji ile dijital dünyanın içinde doğmuştur [3]. Bu dijital kuşak bir tıklamayla istediği bilgiye rahatlıkla ulaşabilmekte, daha

erken yaşta eğitilebilmekle, ileri eğitimlerinde de eğitim metotları açısından çok yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç duymaktadır. Bu kuşak internet kuşağı olarak da adlandırılmaktadır. Yeni teknolojik olanaklarla iletişim ve ulaşım kolaylıkları, uzakta olsalar bile cebe sığan teknolojik araçlarla her an birbirleriyle bağlantı kurabilmektedirler [1]. "Büyük Veri"nin (Big Data) içinde doğan ve bugünün öğrencileri olan bu nesil, teknoloji konusunda oldukça gelişmiş [3], insanlık tarihinin el, göz, kulak, motor beceri senkronizasyonu en yüksek nesli olarak tanımlanmaktadırlar [1]. Teknolojisiz dünyayı tanımayan Z kuşağı bilgiye ulaşmayı iyi bilmekte, elde ettikleri verileri bütünleştirerek kullanabilmekte ve kendini eğitebilmektedir. Bu kuşağın bir konuya odaklanmaları sekiz saniye kadar kısa bir zaman dilimini kapsamaktadır [3]. Bu neslin hızlı düşünme yetisini, çok yönlü ve yoğun aktifliklerini tatmin edecek teknolojilerin eğitimde kullanılması önemlidir. Onların beklentileriyle uyumlu hıza, ileri teknolojiye, hızlı düşünmeye uygun eğitim ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir. Bireyselliğin baskın olduğu günümüzde sanal/artrılmış ve karma gerçeklik ile bire bir muhataplık algısı oluşturma, bireysel ve etkin görme, tecrübe etme, interaktif katılım, soru ve müdahale imkânını artırma, çok boyutlu düşünme, kalıcı bilgi sahibi olma, somutlaştırılması zor bilgilerin deneyimleniyormuş gibi verilmesi zengin ve kalıcı deneyimler kazanmada etkilidir. Karmaşık bilgilerin sanal ortam sayesinde algılanabilir hale getirilmesi, hayvan veya insan gerektiren deneylerin canlı kullanılmadan uygulanabilmesi öğrenme süreç yönetiminde sağladığı kolaylıklardır [2].

Sanat ve bilim üzerine temellenmiş hemşirelik mesleği, sağlık hizmeti tüketicisi ve meslekler arası iş birliği, bilgi paylaşımı, bilimsel keşif ve sosyal refaha odaklanmaktadır. Hemşirelik eğitimi öğrencilere hayat kurtaran bilgi yönetim sistemlerini kullanma; çeşitli toplum kuruluşları arasında bakımı koordine etme; sağlık hizmeti tüketicilerinin kronik hastalıkları yönetmelerine yardımcı olma; kendi organizasyonları içinde değişime öncülük etme ve ulusal politikayı etkileme yeterliliklerini kazandırmalıdır. Hemşirelik öğrencileri klinik beceriler, sağlık politikası ve sağlık hizmeti finansmanı, toplum ve halk sağlığı, liderlik, kalite iyileştirme, bilgi ve teknoloji gibi alanlarda geniş bir yeterlilik yelpazesi geliştirmelidir [4]. IOM (2011)'e göre, bu talebi karşılamada eğitim düzeyi yüksek hemşirelere ihtiyaç olduğu için, eğitim sistemleri ve diğer paydaşlar kesintisiz akademik ilerlemeyi desteklemeli, hemşirelik öğrencilerinin eğitimine çevrimiçi eğitimler, sanal ortamda simüle edilmiş uygulamalar ve yetkinlik tabanlı öğrenme gibi yenilikçi yolları dahil etmelidir [5].

Teknoloji kullanımı, hemşirelik öğrencilerinin hem özel hem de profesyonel yaşamlarının her alanında bulunmakta ve önemli bir rol oynamaya devam etmektedir. Teknolojinin hemşireliğin tüm düzeylerine nüfuz etmesi, eğitimcilerin teknolojiyi bakım ve eğitim noktasında entegre etmesini gerektirmektedir. Hemşirelik uygulamalarının geleceği, hemşirelerin yeni teknolojiye hakim olma, entegre etme veya yok sayma yöntemlerinden önemli ölçüde etkilenecektir [6]. Teknolojik gelişmeler, hemşirelik uygulamalarının yerel ortamlardan ulusal, uluslararası, küresel ve hatta uzaydaki mekanlara taşınmasını sağlamaktadır [5]. Hemşirelik eğitimi, küreselleşen dünyanın artan teknolojik olanakları, toplumun kültürel özellikleri, öğrenci profili, ülkenin gerçekleri, gereksinim ve koşulları dikkate alınarak yapılandırılmalıdır. Eğitimi yönlendiren inovatif stratejiler, kanıta dayalı çalışmalar sonucu ortaya çıkan teorik bilgi ile desteklenerek uygulamaya yansıtılmalıdır [7].

Hemşirelik eğitiminde öğrencileri ve eğitimcileri bir bilişim uygulamasına aktif olarak katılmaya teşvik etmek önemlidir. Öğrencilerin teknolojinin hemşirelik bakımını nasıl etkilediği konusunda seslerini bulmayı öğrenmeleri, teknolojinin değerlendirilmesinde ve uygulanmasında sürecin içerisinde yer alması açısından gereklidir. Hemşirelik bir meslek olarak teknolojinin pratiğe uygulanması konusunda aktif rol almalıdır [6]. Hemşirelerin yaşam boyu öğrenme ilkesini benimsemeleri, bilgi ve becerilerini sürekli eğitim ile güncellemeleri, klinik ortamlarda bilgi, iletişim ve bakım ile ilgili teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri ve bakıma yansıtmaları gerekmektedir [7].

Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesi, hemşire işgücü eksikliği, yetersiz klinik ve sınıf alanı, sınırlı klinik uygulama süresi, klinik öğretim görevlileri ve bütçe kısıtlamaları hemşirelik eğitiminde teori ve uygulama arasındaki boşluğu attırmaktadır. Öğrencileri gerçek klinik ortama hazırlayan bu klinik uygulama eksikliği, hastaların güvenliğini tehlikeye atan hemşirelik prosedürü hatalarına katkıda bulunabilir [8]. Artırılmış gerçeklik ve sanal simülasyon, fakülte eksiklikleri, klinik uygulama alanlarının kısıtlı olması, sınırlı laboratuvar alanı gibi sorunlarla karşı karşıya olan hemşirelik programlarının ihtiyaçlarını karşılamak için bir çözüm sağlayabilir [9].

Sağlık eğitiminde, öğrenme çevresinin yapılandırılmasıyla bilgi ve beceri kazandıran, basitten karmaşığa doğru, gerçek durumlara benzerliğini artıran farklı birçok teknolojik yöntem bulunmaktadır. Teknoloji beceri eğitiminde daima önemli bir rol oynamaktadır. Hemşirelik eğitimcilerinin öğretim etkinliklerini zenginleştirerek, öğrenmenin kalıcılığını sağlayacak uygun teknolojileri seçmeleri de kaçınılmazdır [7]. SG/AG teknolojilerinin

kullanımı, geleneksel öğretim yöntemlerini aşan daha fazla uygulama tabanlı öğrenme ve görsel imgeleme entegrasyonu sunmanın bir yolunu sağlar. Bu sistemlerin öğrenme eğrisinin kısaltılmasına, uygulama süresinin kısaltılmasına ve öğrenme çıktılarının iyileştirilmesine katkıda bulunabileceği vurgulanmaktadır. Bu teknolojilerin sağladığı gerçekçilik ve anlayış derinliği, öğrenmeyi daha ilgi çekici ve anlamlı hale getirmede büyük umut vaat etmektedir. SG deneyiminin yaşatılabilmesi için sanal gerçeklik gözlükleri (head mounted display-HMD), sanal mağaralar (Cave automatic virtual environment-CAVE) [10], işitsel hoparlörler, dokunsal ve haptik cihazlar gibi farklı teknolojilerden yararlanılmaktadır [11]. SG simülasyonu, bilgisayar klavyesi, fare, konuşma/ses tanıma, hareket sensörleri gibi fiziksel veya diğer ara yüzleri içeren, gerçek yaşam durumlarını ve sağlık bakım prosedürlerini kopyalamak için çeşitli sürükleyici, görsel veya haptik cihazların 3 Boyutlu (3B) özelliklerinin kullanılması olarak ifade edilmektedir. Sanal simülasyon, bir bilgisayar ekranı aracılığıyla simüle edilmiş sistemleri çalıştıran gerçek kişilerin katılımını ifade eder [8]. Teknolojiler, yetkinlik temelli müfredat geliştiren veya klinik akıl yürütme gibi kavramları modellemek ve değerlendirmek için mücadele eden hemşirelik eğitimi için değerli bir kaynak olabilir. Bireyselliğin baskın olduğu günümüzde sanal/arttırılmış ve karma gerçeklik ile bire bir muhataplık algısı oluşturma, bireysel ve etkin görme, tecrübe etme, interaktif katılım, soru ve müdahale imkânını artırma, çok boyutlu düşünme, kalıcı bilgi sahibi olma, somutlaştırılması zor bilgilerin deneyimleniyormuş gibi verilmesi zengin ve kalıcı deneyimler kazanmada etkilidir [2]. Teknolojinin kullanılması klinik uygulamada görülme durumu az olan uygulamaları öğrencilere göstermek açısından da önemlidir [9].

SG eğitimde öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlamakta ve motivasyonlarını arttırarak öğrenmede kalıcılık sağlamaktadır [12]. SG kendi kendine öğrenmeyi, yaygın dağıtım ve erişilebilirliği, bilişsel karar vermeyi ve diyaloglar yoluyla iletişimi desteklemektedir. Anatomi, fizyoloji ve klinik prosedürlerin öğretimi için geliştirilen modelde öğrenciler, sezgisel kalem tabanlı bir ara yüz ile hasta simülatörünün yüzeyindeki görünüm pencerelerini açarak anatomi ve fizyolojiyi keşfederek öğrenebilmektedir. Yine bu model ilaçların uygulama alıştırması yapılarak hasta üzerindeki fizyolojik etkileri ve hasta yanıtının izlenmesini sağlamaktadır [9]. SG hemşirelik eğitimi alanında liderlik, iletişim, karar verme, eleştirel düşünme, kapsayıcılık, sağlık değerlendirmesi gibi birçok hemşirelik kavramını öğretmek için de kullanılmaktadır [8]. Yapılan bir meta-analizde SG eğitim yöntemlerinin hemşirelik öğrencilerinin bilgilerini geliştirirken diğer eğitim yöntemleri arasında beceri, memnuniyet, güven ve performans

süresinin sonuçları açısından bir fark olmadığı bulunmuştur [8]. Cerrahi prosedürleri öğretmek için SG simülatörünün kullanıldığı bir çalışmada yaş, cinsiyet ve deneyimin etkisi olmadığı ve eğitimin hem başlangıç hem de mesleki eğitim için kullanılabileceği açıklamıştır [13].

Artırılmış Gerçeklik (AG-Augmented Reality), gerçek dünyadaki bilgilerde görülen karmaşık bağlantıların keşfedilmesine yardımcı olmanın yanı sıra güçlü, bağlamsal ve yerleşik öğrenme deneyimleri sağlama potansiyeline sahiptir. AG gerçeklik-sanallık sürekliliği boyunca gerçek ile sanal ortamı bütünleştirerek harmanlanmış bir ortam oluşturmayı hedeflemektedir [14]. AG bilgisayar destekli yaratılmış verilerin görsel, işitsel, dokunsal, kokusal duyular ile duyu işleyen somatik sinir sistemi dahil gerçeğin yükseltilerek algılarla deneyimlenme etkileşimidir [15]. AG, 3B gerçek görüntülerin üzerine ek verileri ekleyerek, uzamsal sunumu geliştirir ve taşınabilir mobil cihazlar veya başa takılan ekran sistemleri aracılığıyla gerçek yaşam görüntülerini kullanmaktadır [16]. AG donanımları; HMD ve OHMD ekranları, akıllı gözlük, baş üzeri gösterge, tabletler ve telefonlar gibi el cihazları, projeksiyon gibi uzamsal sistemler, hareket takibi için sensörler ve bilgisayar'dır [15]. AG, öğrencilere daha kişiselleştirilmiş ve keşifsel bir öğrenme deneyimi sunarak, daha özgün öğrenme fırsatları sunar ve birden çok öğrenme stiline hitap eder. AG ile beceri eğitimi sırasında hatalar yapılırsa hastaların güvenliği korunur [17]. AG'nin sanal bir bağlamda eğiterek gerçek klinik ortamda prosedürel beceriler edinme arasındaki boşluğu kapatmaya yardımcı olabileceği bilinmektedir [16]. Bir öğrenme teknolojisi olarak AG, beceri ve bilgi edinme, mekansal ilişkiler ve tıbbi kavramların anlaşılması, öğrenme eğrisini kısaltma, bilişsel-psikomotor görevlerde öğrenmeyi sürdürme ve performansı artırma, materyal sağlama yoluyla öğrenmeyi iyileştirebileceği açıklanmaktadır [17]. Şendir ve Kızıl (2019) tarafından haptik kontrollü artırılmış gerçeklik teknolojisi ile nazogastrik katater uygulama becerisini kazandırmaya yönelik geliştirilen programda; hem eğitimci hem de öğrencinin başarı düzeyini, malzeme yönetimini, işlem basamaklarının sırasını, yaptığı hataları, doğru işlem basamaklarını ve uygulama sonrasında gerçekleşebilecek komplikasyonları gerçekte uygular gibi deneyimleyerek beceri kazanmaları hedeflenmiştir. Hemşirelik öğrencileri Google Glass (GG) ve simülasyonun kullanıldığı hibrit modelde, kritik bir olay sırasında yatak başında kalarak bakım noktasında gerekli bilgilere erişebilmişlerdir. Katılımcılar, simülasyonda GG kullanımının iletişimi ve güvenliği artırabileceğini bildirmişlerdir [6]. Hemşirelik öğrencilerinin klinik psikomotor beceri kazanmasında sanal gerçeklik simülasyonu ile simüle edilmiş uygulamaların karşılaştırıldığı

bir sistematik derlemede becerileri öğrenmek ve prova yapmak için sanal gerçekliği kullanan öğrencilerin bilgi testi puanlarında artış gösterdiği belirtilmektedir [19]. İPad teknolojisi ile revize edilerek gelişmiş bir sanal simülasyon eğitim modelinin uygulandığı çalışmada öğrencilerin nazogastrik kateter yerleştirilmesi sırasında anatomik bölgeleri görmesine olanak sağlamıştır. Öğrenciler işlemi rahat, tüm adımları hatırlayarak, etkili ve güvenli bir şekilde gerçekleştirebildiklerini belirtmişlerdir [20]. Yapılan başka bir çalışmada ise hemşirelik öğrencilerinin İngilizce yeterliliklerini geliştirmelerine yardımcı olmak için klinik bir senaryodan oluşan çizgi roman biçiminde bir öğrenme materyali prototipi geliştirilmiştir. Bu uygulama, mobil cihazı çizgi roman şeridi üzerinden getirirken kullanıcının hem kendi sesini okuyup hem de duymasına olanak tanımaktadır. Katılımcıların çoğu, AG ile geliştirilen materyalin öğrenme deneyimlerini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir [21]. AG, hemşirelik lisans müfredatında yer alan teorik bilgi ve klinik becerilerin öğrenilmesi açısından önemlidir. Ayrıca bu teknolojik gelişmenin mobil cihazlara entegre edilmesiyle daha fazla öğrenciye ulaşılabilir, öğrenme süreci hızlandırılabilir ve öğrencilerin uygulamalar konusunda özgüven kazanması sağlanabilir [22]. Hibrit simülasyon yönteminde GG ile video teknolojisinin birlikte kullanıldığı çalışmada, bir akut astım alevlenmesi senaryosu geliştirilerek YouTube'a kaydedilmiştir. Çalışma sonucunda öğrenciler, gerçekçiliğin motivasyonlarını artırdığını ve simülasyonun faaliyetine tam anlamıyla katılabildiklerini belirtmişlerdir [23]. Görsel ve işitsel deneyimi zenginleştiren hibrit simülasyonların öğrencilerin problem çözme becerilerini kolaylaştırabileceği düşünülmektedir.

Dijital eğitim teknolojileri öğrencilere fiziksel öğrenme ortamlarının dışında bulundukları her yerde gerçek zamanlı olarak içeriğe erişme fırsatı sunarak öğrenme sürecini kolaylaştırmaktadır [22]. Ancak teknolojinin kolaylıkları yanında kullanıcılar açısından zorlukları da bulunabilmektedir. Bracq ve ark. yaptıkları çalışmada katılımcıların sistemi anlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir [13]. Parsons & Maccallum'un yaptığı sistematik derlemede ise SG kullanımında baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı, yönelim bozukluğu, bulanık görme, görüntülere odaklanmada zorluk ve çift görme ile ilişkili rahatsızlıklar ve yüksek konsantrasyon seviyesine bağlı yorgunluk yaşandığı belirtilmektedir [24]. Yapılan başka bir çalışmada da katılımcıların çoğunluğu AG çalışması sırasında kullanılan ekipman ile başın belirli bir pozisyonda hareketsiz tutulmasının zor olduğunu bildirmişlerdir [25]. Klinik beceri laboratuvarında hemşirelik becerileri kazanımını geliştirmek için mobil artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanıldığı çalışmada öğrenciler yavaş yanıt süresi, internet bağlantısındaki kesintiler ve uyumsuz akıllı telefonlar

gibi teknik sorunların öğrenmeleri üzerinde potansiyel olarak olumsuz bir etki yarattığını belirtmişlerdir [26]. Sonuç olarak, mevcut teknik çözümlere, öğrencilerin medya tercihlerine ve uygulama planlamasına dikkat edilerek eğitim içeriklerinin oluşturulması, hem öğrencilerin hem de eğitmenlerin SG/AG teknolojileriyle daha olumlu bir deneyim yaşamalarına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Hemşirelik eğitimi öğrenciye bilişsel, duyuşsal ve psikomotor bilgi ve becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Hemşirelik öğrencilerinin mesleki bilgi ve beceri açısından yeterli olması hasta güvenliği ve kaliteli bakımın sağlanması açısından önemlidir. Müfredat düzenlemeleri bu hedeflerin kazandırılmasına yönelik öğrenme ortamlarının oluşturulmasını gerektirmektedir. Hemşirelik eğitiminde, gerçek durumun risklerini almadan, hasta bakımının deneyimlenmesi ve eğitim alanlarının öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayan etkileşimli yöntemlerin kullanılması avantaj sağlayabilir. Teknolojinin getirdiği sanal gerçeklik, arttırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik gibi fırsatların, yaparak öğrenme ortamı oluşturması, uygulamanın tekrar edilebilmesi, klinik uygulamada oluşabilecek hatalı girişimlerin azaltılması ve hasta güvenliğinin arttırılması açısından hemşirelik eğitiminde kullanılması önemlidir. Hemşirelik eğitimi müfredatında bulunan bilgi ve becerilere yönelik içeriklerle sanal ve arttırılmış gerçeklik ile smülasyonların geliştirilmesinin gerekli ve önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

[1] Sevinç E, Kavgaoğlu D. Kuşakların Hemşirelikte Yönetim ve Eğitim Pratikleri. IGUSABDER. 2019;9:944–57.

[2] Aslan R, Erdoğan S. 21. Yüzyılda Hekimlik Eğitimi: Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Hologram. Kocatepe Vet J Kocatepe. 2017;10:204–12.

[3] Seymen AF. Y v e Z Kuşak İnsanı Özelliklerinin Milli Eğitim Bakanlığı 2014 - 2019 Stratejik Programı ve TÜBİTAK Vizyon 2023 Öngörüleri ile İlişkilendirilmesi. Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektron Dergi. 2019;10(4):467–89.

[4] Institute of Medicine (IOM). The future of nursing: Focus on education. 2011.

[5] Association American Nurses. Nursing: Scope and standards of practice. 3rd ed. Vol. 3, Silver Spring. Published by Nursesbooks.org The Publishing Program of ANA; 2015.

[6] Byrne PJ, Senk PA. Google Glass in Nursing Education. CIN Comput Informatics, Nurs. 2017;35(3):117–20.

[7] Aydınlı A, Biçer S. Hemşirelik Eğitiminde Güncel Yaklaşımlar. Sağlık Bilim Derg

(Journal Heal Sci. 2019;28(1):38–42.

[8] Chen FQ, Leng YF, Ge JF, Wang DW, Li C, Chen B, et al. Effectiveness of virtual reality in nursing education: Meta-analysis. J Med Internet Res. 2020;22(9):1–12.

[9] Foronda CL, Alfes CM, Dev P, Kleinheksel AJ, Nelson DA, O'Donnell JM, et al. Virtually Nursing: Emerging Technologies in Nursing Education. Nurse Educ. 2017;42(1):14–7.

[10] Emre İE, Selçuk M, Budak VÖ, Bütün M, Şimşek İ. Eğitim Amaçlı Sanal Gerçeklik Uygulamalarında Kullanılan Cihazların Daldırma Açısından İncelenmesi. Bilişim Teknol Derg. 2019;119–29.

[11] Cipresso P, Giglioli IAC, Raya MA, Riva G. The past, present, and future of virtual and augmented reality research: A network and cluster analysis of the literature. Front Psychol. 2018;9(NOV):1–20.

[12] Kayabaşı Y. Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. Turkish Online J Educ Technol. 2005;4(3):1303–6521.

[13] Bracq MS, Michinov E, Arnaldi B, Caillaud B, Gibaud B, Gouranton V, et al. Learning procedural skills with a virtual reality simulator: An acceptability study. Nurse Educ Today [Internet]. 2019;79(February):153–60. Available from: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.026

[14] Somyürek S. Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama / Educatıonal Technology Theory And Practıce. Öğrenme Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekme Artırılmış Gerçeklik Sibel. 2014;4(1):63–80.

[15] İpek AR. Artırılmış Gerçeklik , Sanal Gerçeklik Ve Karma Gerçeklik Kavramlarında. İDİL. 2020;1(71):1061–72.

[16] Cao C, Cerfolio RJ. Virtual or Augmented Reality to Enhance Surgical Education and Surgical Planning. Thorac Surg Clin. 2019;29(3):329–37.

[17] Zhu E, Hadadgar A, Masiello I, Zary N. Augmented reality in healthcare education: An integrative review. PeerJ. 2014;2014(1):1–17.

[18] Şendir M, Kızıl H. Nazogastrik Tüp Uygulama Öğretiminde Yenilikçi Bir Yaklaşım : NAZO -AR Innovative Approach in Nasogastric Drug Practice Teaching : NAZO-AR. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü Derg / DÜ Sağlık Bil Enst Derg J J Duzce Univ Heal Sci Inst / J DU Heal Sci Inst. 2019;9(2):86–90.

[19] Rourke S. How does virtual reality simulation compare to simulated practice in the acquisition of clinical psychomotor skills for pre-registration student nurses? A systematic review. Int J Nurs Stud. 2020;102.

[20] Aebersold M, Voepel-Lewis T, Cherara L, Weber M, Khouri C, Levine R, et al. Interactive Anatomy-Augmented Virtual Simulation Training. Clin Simul Nurs [Internet]. 2018;15:34–41. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.09.008

[21] Adrian R, Pugoy D, Ramos RC, Figueroa RB, Harold M, Rivera C, et al. Augmented Reality in Nursing Education: Addressing the Limitations of Developing a Learning Material for Nurses in the Philippines and Thailand. 2016;2(1):11–24.

[22] Martlı EP, Dinçer NU. Technology in nursing education : augmented reality Hemşirelik eğitiminde teknoloji : artırılmış gerçeklik. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilim Derg Pamukkale Univ J Eng Sci. 2020;

[23] Vaughn J, Lister M, Shaw RJ. Piloting augmented reality technology to enhance realism in clinical simulation. CIN - Comput Informatics Nurs. 2016;34(9):402–5.

[24] Parsons D, Maccallum K. Current perspectives on augmented reality in medical education: Applications, affordances and limitations. Adv Med Educ Pract. 2021;12:77–91.

[25] Rochlen LR, Levine R, Tait AR. First-Person Point-of-View-Augmented Reality for Central Line Insertion Training: A Usability and Feasibility Study. Simul Healthc. 2017;12(1):57–62.

[26] Garrett BM, Jackson C, Wilson B. Augmented reality m-learning to enhance nursing skills acquisition in the clinical skills laboratory. Interact Technol Smart Educ. 2015;12(4):298–314.

YOĞUN BAKIMLARDA ALARM YÖNETİMİ VE HASTA GÜVENLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ

(Alarm Management in Intensive Care Units and Its Effects on Patient Safety)

Arzu TAT ÇATAL[1], Ayşe UÇAK[2], Fatma CEBECİ[3]

[1]Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, arzutatben@gmail.com

[2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye, ayseucak@mehmetakif.edu.tr

[3]Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye,

fcebeci@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: *Yoğun bakımda kritik hastaların fizyolojik izlenmesi karmaşık bir hemşirelik görevi olup, hemşireler birden çok izleme cihazını yöneten kilit profesyonellerdir. Zamanının büyük bölümünü hastalarla geçiren yoğun bakım hemşireleri alarm yorgunluğuna maruz kalmaktadır. Alarmların aşırı olduğu bir ortam, hataya yol açabilir ve hasta güvenliğini tehdit edebilir.*

Amaç: *Bu derlemede yoğun bakımda alarm yönetimi ve hasta güvenliği üzerine etkileri ele alınacaktır.*

Gereç ve Yöntem: *Çalışma "alarmlar, infüzyon pompaları, tıbbi cihaz, alarm yorgunluğu, hasta güvenliği, hemşirelik, yoğun bakım, klinik alarmlar" Türkçe anahtar kelimeleri ve "alarms, infusion pumps, medical device, alarm fatigue, patient safety, nursing, ıntensive care, clinical alarms" İngilizce anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan literatür taraması sonucunda oluşturulmuştur.*

Bulgular: *Teknoloji ile birlikte artan takip cihazlarının temel amacı hasta güvenliğini sağlamak iken, alarm sistemlerinin etkili yönetilememesi hasta güvenliğini tehdit eden sonuçlara yol açabilir. Sık alarmlar duyarsızlaşma olarak tanımlanan alarm yorgunluğuna neden olabilmekte ve alarm sistemindeki güven aşınması nedeniyle alarmlar devre dışı bırakılabilmektedir. Alarm yorgunluğunun hasta güvenliği için derin sonuçları vardır ve ölüm ve/veya ciddi hasta hasarıyla sonuçlanabilir. Önemsiz birçok alarma yanıt verme yükü de, hemşirelik kaynaklarını tüketebilir.*

Tartışma ve Sonuç: *Alarmlar hasta güvenliği için gerekli olduğundan, doğruluklarını optimize etmek ve onların en iyi şekilde nasıl tasarlanıp uygulayacağını anlamak önemlidir. Alarm yorgunluğunu azaltmada, sağlık profesyonellerinin alarm bilinci ve eğitimi, alarm parametrelerinin hastaya özel olarak ayarlanması, üniteye özgü akıllı alarmların kullanılması ve alarm yönetimine ilişkin protokollerin oluşturulması yararlı olabilir.*

Anahtar kelimeler: *Alarm yönetimi, alarm yorgunluğu, hasta güvenliği, hemşirelik, yoğun bakım.*

ABSTRACT

Introduction: *Physiological monitoring of patients in intensive care is a complex nursing task and nurses are key professionals managing multiple monitoring devices. ICU nurses*

who spend most of their time with patients are subjected to alarm fatigue. An environment with excessive alarms can cause errors and threaten patient safety.

Aim: *In this review, alarm management and its effects on patient safety in intensive care units was examined.*

Material and Method: *The study was conducted as a result of a literature review using keywords "alarms, infusion pumps, medical device, alarm fatigue, patient safety, nursing, intensive care, clinical alarms" in Turkish and English.*

Results: *While the main purpose of monitoring devices is to ensure patient safety, ineffective management of alarm systems may threaten patient safety. Frequent alarms may cause alarm fatigue, which is defined as desensitization, and alarms may be disabled due to trust erosion in the system. Alarm fatigue has profound consequences for patient safety and can result in death and/or serious damage. The burden of responding to many insignificant alarms can also consume nursing resources.*

Discussion and Conclusion: *Since alarms are essential for patient safety, it is important to optimize their accuracy and understand how to design and implement them in an optimized manner. Alarm awareness and training of health professionals, patient-specific adjustment of alarm parameters, the use of unit-specific smart alarms and the establishment of protocols for alarm management can be useful in reducing alarm fatigue.*

Keywords: *Alarm management, alarm fatigue, patient safety, nursing, ıntensive care.*

GİRİŞ

Bakım verilen hastaların kritik durumda olduğu, yoğun bakım ünitesi koşullarında, alarmlar her yerde mevcuttur [1]. Alarm sistemlerinin amacı, sağlık personeline yaşam parametrelerinde meydana gelen değişiklikler ve herhangi bir ekipman arızası hakkında bilgi vermektir. Ses sinyalleri monitörler, solunum maskeleri, enjeksiyon pompaları ve diğer birçok cihaz tarafından üretilebilir. Bununla birlikte, bu tür sinyallerin çoğunlukla yanlış veya klinik olarak önemsiz olduğu ve tüm alarmların %85-99'una tekabül ettiği bildirilmiştir [2]. Alarmların bakımın önemli bir unsurunu oluşturmasına ve teoride bir hastaya güvenlik sağlamak için tasarlanmış olmasına rağmen, iyi yönetilememeleri hasta güvenliğini tehdit edebilir [3, 4]. Özellikle zamanının çoğunu hastalarla geçiren ve hastaların durumlarını 24 saat izleyen hemşireler alarm yorgunluğuna maruz kalmaktadır. Bir hemşirenin görevdeyken tepki verdiği, hasta başına üretilen ortalama alarm sayısı 150 ile 400 arasındadır [5]. Alarmlara tepki verme, bir hemşirenin yoğun bakım ünitesinde çalışma süresinin %35'ini oluşturur [6]. Bu kadar fazla sayıda alarmın neden olduğu aşırı duyusal

yük, alarmlara gecikmeli reaksiyonlara veya bunların tamamen göz ardı edilmesine neden olabilir [7].

Alarm Yönetimi

Tıbbi teknolojinin neden olduğu en önemli tehlikelerin yıllık sıralamasını yayınlayan küresel bir uluslararası organizasyon olan Acil Bakım Araştırma Enstitüsü (ECRI), yıllarca, listelerine alarm tehlikeleri konusunu almıştır. Bu tehlike, bir alarma karşı yeterli tepkinin olmaması ve alarmların veya ayarlarının kötü yönetilmesi olarak tanımlanmıştır [8]. Acil Bakım Araştırma Enstitüsü'nün 2014 raporuna göre, klinik alarmlar "En Büyük On Sağlık Teknolojisi Tehlikesi" raporunda listelenen en büyük tehlikeyi temsil etmektedir.

Ancak Günümüzde hemşireler hastalara bakmak ve çok sayıda tıbbi cihazdan gelen sinyallere tepki vermek arasında dikkatlerini her zamankinden daha fazla bölmek zorundadır (https://elautoclave.files.wordpress.com/2019/10/ecri-top-10-technology-hazards-2020.pdf, Erişim: 23.03.2021). Yaklaşık 40 yıl önce, kritik bir durumda hasta başına alarm sayısı altıdan az iken günümüzde bu tür kırktan fazla alarmın mevcut olduğu bilinmektedir [9, 10]. Modern teknoloji ile daha fazla rafine edilmiş cihazların ortaya çıkması hastane ortamını daha da gürültülü hale getirirken, teknolojinin teorik olarak garanti etmesi gereken güvenlik duygusu yanıltıcı hale gelebilmektedir [11].

Hemşirelerde Alarm Yorgunluğunun Nedenleri ve Etkileri

Yorgunluk, harekete geçecek enerji eksikliği olarak tanımlanabilir. Akut olabilir, bir dinlenme döneminden sonra geçebilir veya geri dönüşü olmayan fiziksel ve zihinsel yorgunlukla karakterize kronik olabilir [12]. Alarm yorgunluğu ise, izleme ünitesi tarafından üretilen uyarana aşırı maruz kalma olarak tanımlanır [13]. Bilişsel iş yükü, hemşireler tarafından hızlı bilgi işleme ihtiyacı ile ilgilidir ve fiziksel aşırı yük, iş sırasında meydana gelen doğrudan fiziksel çaba ile ilgilidir [14]. Alarmlar nicelik, nitelik, bilişsel ve fiziksel

alanlarda iş yüküne neden olur [15]. Gürültü, yorgunluğa ve alarm yorgunluğuna katkıda bulunan büyük bir faktördür.

Dünya Sağlık Örgütü yönergelerine göre hastane ortamındaki gürültü 35 desibeli (dB) geçmemelidir. Gürültü, iletişimi bozar ve sağlık çalışanları arasında stres düzeylerini artırır. Ne yazık ki, bu tür standartlar çok sık aşılmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde yapılan bir çalışmada hesaplanan gürültü seviyesinin 47-77 dB aralığında olduğu ve en önemli gürültü kaynakları arasında yanlış alarmlar olduğunu saptanmıştır [10]. Gürültülü bir ortam işbirliğini engelleyebilir, saldırganlığı yoğunlaştırabilir ve sosyal sinyalleri işleme kapasitesini engelleyebilir [16]. Gürültü, korku ve stres hissine katkıda bulunabilecek bir faktördür. Öte yandan, sağlık çalışanları kendilerine güvenlik, huzur ve ferahlık hissi veren bir ortamda daha iyi çalışır. Bu duyusal faktöre uzun süre maruz kalmak, yoğun bakım hemşirelerinde mesleki tükenmişliğin belirleyicisi olan stresle sonuçlanır [17]. Çalışmalar, insanların gürültülü çalışma ortamlarına uyum sağladığını, hasta ve çevreye daha az ilgi gösterdiklerini bildirmiştir [14]. Yapılan bir sistematik derlemede yoğun bakım hemşireleri alarmların çok sık olduğunu, iş yüklerini arttırdığını, hasta bakımını olumsuz etkilediğini ve alarm sistemlerine olan güvenin azalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir [18]. Paine ve ark. alarma maruz kalma ile yanıt süresi arasında alarm yorgunluğunun neden olabileceği bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır [19]. Alarm güvenliği, hastanelerde önemli bir önceliktir. Buna göre, klinik alarmların hemşirelerin algısı, alarmı tanıma ve yanıtını etkileyebilecek faktörler alarm yönetimi için kalite girişimlerine rehberlik etmede çok önemlidir.

Alarmlar ve Hasta güvenliği

Kritik hastaların fizyolojik izlenmesi karmaşık bir hemşirelik görevi olup, hemşireler birden çok izleme cihazını yöneten kilit profesyonellerdir. Yoğun bakım hemşireleri her gün ağır ve yanlış alarmlardan dolayı rahatsızlık hissederler, bu da onları bastırmak veya tamamen

kapatmak şeklinde doğal bir reaksiyon oluşturabilir. Sonuç olarak, müdahale gerektiren önemli sinyaller göz ardı edilebilir. Alarmlara yanıt vermeme, hastaların güvenliğini, memnuniyetini ve bakım kalitesini doğrudan etkiler [20] ve ağrı, düşme, kardiyovasküler ve solunum problemleri gibi çok çeşitli sorunlara yol açabilir. Alarm sistemi arızası ölümlere ve/veya ciddi yaralanmalara neden olabilir [5]. Ocak 2009 ile Haziran 2012 arasında, bir alarma yanlış veya gecikmiş tepki nedeniyle Amerika Birleşik Devletleri'nde, 80'i bir hastanın ölümüyle sonuçlanan 98 advers olay kaydedilmiştir [2]. Alarm yorgunluğu, hasta güvenliği için bir risktir. Tıbbi personelin düşük kalp atış hızı alarmına yanıt vermediği ve bunun sonucunda hastanın ölümüyle sonuçlandığı bir vaka anlatılmıştır. Bu olayı izleyen araştırmada, Medicare ve Medicaid Hizmetleri Merkezleri "Düşük kalp atış hızı alarmlarını işitmeyen hemşireler, hastanın ölümüne katkıda bulunan alarm yorgunluğunun göstergesiydi" şeklinde bildirimde bulunmuştur [21].

Hemşirelerin dikkatini çekmek için monitörler, ventilatörler, infüzyon pompaları ve diğer birçok tıbbi cihaz sürekli olarak bip sesi çıkarır. Her 20 saniyede bir, yaklaşık bir alarm olması durumu alarm seli olarak adlandırılmaktadır. Alarm seli, Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü/Uluslararası Otomasyon Derneği ANSI/ISA tarafından *"operatör başına herhangi bir 10 dakikalık periyotta 10 veya daha fazla sesli alarm" olarak tanımlanmıştır*. Alarm selleri, diğer yüksek riskli endüstriler tarafından son derece tehlikeli ve istenmeyen olarak sınıflandırılır. Çeşitli çalışmalar, elektrokardiyogram monitör alarmlarının %76 ila %99'unun yanlış veya klinik olarak önemsiz olduğunu göstermiştir [22, 23].

Hemşirelerin, alarm yorgunluğuna yol açan çok sayıda alarmdan bunalmış oldukları [24] alarmların sayısının her gün izlenen yatak başına 171 alarma ulaştığı bildirilmektedir [25]. Hayat kurtarmak için tasarlanan teknoloji bu nedenle sorun haline gelmekle suçlanmaktadır. Bu bakış açısı, klinik alarmları hasta ölümleriyle ilişkilendiren kayıtlarla

desteklenmektedir. Cvach (2012), Federal İlaç Dairesi (FDA) tarafından 2010 yılında dört ay boyunca tutulan Üretici ve Kullanıcı Tesis Cihaz Deneyimi (MAUDE) veri tabanını inceleyerek, 33'ü fizyolojik monitörlere atfedilen alarmlarla ilgili 73 ölüm tespit etmiştir [26]. Bu nedenle, 2016 yılına kadar Amerika Birleşik Devletleri hasta güvenliği araştırma kuruluşunun (ECRI) alarm tehlikelerini, ilk kez icat edildiğinden beri yıllık 'En Büyük 10 Sağlık Teknolojisi Tehlikesi' listesinde bir veya iki numara olarak konumlandırması şaşırtıcı değildir. Aynı zamanda alarm yönetimi 2014, 2015 ve 2016'da Ulusal Hasta Güvenliği Hedefi olarak belirlenmiştir (https://www.chpso.org/post/national-patient-safety-goal-alarm-management, Erişim: 21.03.2021).

SONUÇ

Yoğun bakımda kritik hastaların fizyolojik izlenmesi karmaşık bir hemşirelik görevi olup, hemşireler birden çok izleme cihazını yöneten kilit profesyonellerdir. Hastalar için birden fazla izleme cihazının kullanılması, tedavi sürecinin temel bir bileşenidir. Farklı cihazlar bakım noktasında bir araya getirildiğinde, ortaya çıkan çeşitli sesler ve titreşimli ışıklardan dolayı ortam gürültülü hale gelebilir. Temel amacı hasta güvenliğini sağlamak olan alarm sistemlerinin etkili yönetilememesi hasta güvenliğini tehdit eden sonuçlara yol açabilir. Sık alarmlar duyarsızlaşma olarak tanımlanan alarm yorgunluğuna neden olabilir. Alarm yorgunluğunun hasta güvenliği için derin sonuçları vardır ve en kötü durum senaryosu ölümle ve/veya ciddi hasta hasarıyla sonuçlanır. Aşırı alarmların olduğu bir ortam, hataya yol açabilir ve aynı zamanda birçok alarma yanıt verme yükü, hemşirelik kaynaklarını tüketebilir. Alarm yönetimini sağlamada, sağlık profesyonellerine monitörlerin doğru kullanımı konusunda eğitim verilmesi, alarm parametrelerinin hastaya özel olarak ayarlanması, üniteye özgü akıllı alarmların kullanılması ve alarm yönetimine ilişkin protokollerin oluşturulması yararlı olabilir.

KAYNAKLAR

[1] Simpson, K. R., & Lyndon, A. (2019). False Alarms and Overmonitoring: Major Factors in Alarm Fatigue Among Labor Nurses. J Nurs Care Qual, 34(1), 66-72. doi: 10.1097/ncq.0000000000000335.

[2] Purbaugh, T. (2014). Alarm fatigue: a roadmap for mitigating the cacophony of beeps. Dimens Crit Care Nurs, 33(1), 4-7. doi: 10.1097/dcc.0000000000000014

[3] Dursun Ergezen F., Kol E., Ramazanoğlu A. (2020). Yoğun Bakım Ünitelerinde Alarm Yönetimi. Journal of Academic Research in Nursing, 6(6),360-365.

[4] Sowan, A. K., Gomez, T. M., Tarriela, A. F., Reed, C. C., & Paper, B. M. (2016). Changes in Default Alarm Settings and Standard In-Service are Insufficient to Improve Alarm Fatigue in an Intensive Care Unit: A Pilot Project. JMIR Hum Factors, 3(1), e1. doi: 10.2196/humanfactors.5098

[5] Keller, J. P., Jr. (2012). Clinical alarm hazards: a "top ten" health technology safety concern. J Electrocardiol, 45(6), 588-591. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2012.08.050

[6] Bitan, Y., Meyer, J., Shinar, D., & Zmora, E. (2004). Nurses' reactions to alarms in a neonatal intensive care unit. Cognition, Technology & Work, 6(4), 239-246.

[7] Lewis, C. L., & Oster, C. A. (2019). Research Outcomes of Implementing CEASE: An Innovative, Nurse-Driven, Evidence-Based, Patient-Customized Monitoring Bundle to Decrease Alarm Fatigue in the Intensive Care Unit/Step-down Unit. Dimens Crit Care Nurs, 38(3), 160-173. doi: 10.1097/dcc.0000000000000357

[8] Sowan, A. K., Vera, A. G., Fonseca, E. I., Reed, C. C., Tarriela, A. F., & Berndt, A. E. (2017). Nurse Competence on Physiologic Monitors Use: Toward Eliminating Alarm Fatigue in Intensive Care Units. Open Med Inform J, 11, 1-11. doi: 10.2174/1874431101711010001

[9] Cho, O. M., Kim, H., Lee, Y. W., & Cho, I. (2016). Clinical Alarms in Intensive Care Units: Perceived Obstacles of Alarm Management and Alarm Fatigue in Nurses. Healthc Inform Res, 22(1), 46-53. doi: 10.4258/hir.2016.22.1.46

[10] Vitoux, R. R., Schuster, C., & Glover, K. R. (2018). Perceptions of Infusion Pump Alarms: Insights Gained From Critical Care Nurses. J Infus Nurs, 41(5), 309-318. doi: 10.1097/nan.0000000000000295

[11] Petersen, E. M., & Costanzo, C. L. (2017). Assessment of Clinical Alarms Influencing Nurses' Perceptions of Alarm Fatigue. Dimens Crit Care Nurs, 36(1), 36-44. doi: 10.1097/dcc.0000000000000220

[12] Winwood, P. C., Winefield, A. H., Dawson, D., & Lushington, K. (2005). Development and validation of a scale to measure work-related fatigue and recovery: the Occupational Fatigue Exhaustion/Recovery Scale (OFER). J Occup Environ Med, 47(6), 594-606. doi: 10.1097/01.jom.0000161740.71049.c4

[13] Sendelbach, S., & Funk, M. (2013). Alarm fatigue: a patient safety concern. AACN Adv Crit Care, 24(4), 378-386; quiz 387-378. doi: 10.1097/NCI.0b013e3182a903f9

[14] Wung, S. F., Malone, D. C., & Szalacha, L. (2018). Sensory Overload and Technology in Critical Care. Crit Care Nurs Clin North Am, 30(2), 179-190. doi: 10.1016/j.cnc.2018.02.001

[15] Carayon, P., & Alvarado, C. J. (2007). Workload and patient safety among critical care nurses. Crit Care Nurs Clin North Am, 19(2), 121-129. doi: 10.1016/j.ccell.2007.02.001

[16] Stansfeld, S. A., & Matheson, M. P. (2003). Noise pollution: non-auditory effects on health. Br Med Bull, 68, 243-257. doi: 10.1093/bmb/ldg033

[17] Epp, K. (2012). Burnout in critical care nurses: a literature review. Dynamics, 23(4), 25-31.

[18] Lewandowska, K., Weisbrot, M., Cieloszyk, A., Mędrzycka-Dąbrowska, W., Krupa, S., & Ozga, D. (2020). Impact of Alarm Fatigue on the Work of Nurses in an Intensive Care Environment-A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health, 17(22). doi: 10.3390/ijerph17228409

[19] Paine, C. W., Goel, V. V., Ely, E., Stave, C. D., Stemler, S., Zander, M., & Bonafide, C. P. (2016). Systematic Review of Physiologic Monitor Alarm Characteristics and Pragmatic Interventions to Reduce Alarm Frequency. J Hosp Med, 11(2), 136-144. doi: 10.1002/jhm.2520

[20] Korniewicz, D. M., Clark, T., & David, Y. (2008). A national online survey on the effectiveness of clinical alarms. Am J Crit Care, 17(1), 36-41.

[21] Drew, B. J., Harris, P., Zègre-Hemsey, J. K., Mammone, T., Schindler, D., Salas-Boni, R., . . . Hu, X. (2014). Insights into the problem of alarm fatigue with physiologic monitor devices: a comprehensive observational study of consecutive intensive care unit patients. PLoS One, 9(10), e110274. doi: 10.1371/journal.pone.0110274

[22] Atzema, C., Schull, M. J., Borgundvaag, B., Slaughter, G. R., & Lee, C. K. (2006). ALARMED: adverse events in low-risk patients with chest pain receiving continuous electrocardiographic monitoring in the emergency department. A pilot study. Am J Emerg Med, 24(1), 62-67. doi: 10.1016/j.ajem.2005.05.015

[23] Coon, E. R., & Welch, H. G. (2018). Continuous Physiologic Monitoring: False Alarms and Overdiagnosis. J Hosp Med, 13(6), 431-432. doi: 10.12788/jhm.2974

[24] Sendelbach, S. (2012). Alarm fatigue. Nurs Clin North Am, 47(3), 375-382. doi: 10.1016/j.cnur.2012.05.009

[25] Graham, K. C., & Cvach, M. (2010). Monitor alarm fatigue: standardizing use of physiological monitors and decreasing nuisance alarms. Am J Crit Care, 19(1), 28-34; quiz 35. doi: 10.4037/ajcc2010651

[26] Cvach, M. (2012). Monitor alarm fatigue: an integrative review. Biomed Instrum Technol, 46(4), 268-277. doi: 10.2345/0899-8205-46.4.268

BESİN AMBALAJINDA YENİLİKLER: YENİLEBİLİR KAPLAMALAR

(Innovations In Food Packaging: Edible Coatings)

Nilüfer Özkan[1], Büşra Aslan[2]

[1]Erciyes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Kayseri, Türkiye, nozkan_@hotmail.com

[2]Erciyes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik, Kayseri, Türkiye, dytbusraslan@gmail.com

ÖZET

Bir besinin kalitesi organoleptik, besleyici ve hijyenik özelliklerine bağlıdır. Bu özellikler depolama ve satış aşamasında değişebilmektedir. Bu nedenle; sterilizasyon, yüksek basınç, radyasyon veya aktif maddeler gibi fiziki ve kimyasal işlemler besinleri ve besin kalitesini korumak için kullanılmaktadır. Koruma işleminin son aşamasında bir koruma paketi yani ambalaj kullanılması gerekmektedir. Tüketiciler tarafından; mikrobiyolojik açıdan güvenli, uzun raf ömürlü ve pratik besinlere olan talep artışı nedeniyle gıda endüstrisi, çeşitli materyaller ve farklı teknolojiler kullanarak besinleri paketleme stratejileri geliştirmiştir. Bu bildiride, besin ambalajlarında yeniliklerden biri olan yenilebilir kaplamalar hakkında kısa bilgiler verilmesi amaçlanmıştır.

Yenilebilir kaplamalar; besinleri korumak ve raf ömrünü uzatmak amacıyla bir besinin yüzeyi üzerinde oluşturulmuş ince tabakalı, doğal kaynaklardan elde edilen besinle birlikte yenilebilen maddelerdir. Bu kaplamaların üretiminde proteinler, karbonhidratlar, polisakkaritler ve yağ bazlı bileşikler tek başına veya farklı kombinasyonlar halinde kullanılabilmektedir. Yapılan çalışmalarda yenilebilir kaplamaların birçok besinin raf ömrünü uzatabildiği, nemi kontrol altına alabildiği, gaz değişimini ve oksidatif reaksiyonları sınırlandırabildiği ifade edilmiştir. Ayrıca yenilebilir kaplamaların; antioksidanlar, antimikrobiyaller, çeşitli tatlar ve probiyotikler gibi biyoaktif bileşiklerin taşıyıcısı olarak yiyeceklerin kalitesini iyileştirmek için kullanılabileceği bildirilmiştir. Yenilebilir kaplamaları kullanmanın avantajları; birkaç aktif içeriğin kaplamaya eklenebilmesi, besin ile tüketilebilmesi ve besinin besleyici ve duyusal özelliklerini arttırması olarak belirtilmiştir. Her ne kadar alerjik reaksiyonlar gibi olumsuz durumlar yapılan çalışmalarda gözlenmese de yenilebilir kaplama ile kaplanmış besinlere dikkatle yaklaşılmalı, besin etiketinde alerjen maddeler belirtilmelidir. Ayrıca antimikrobiyal özellik kazandırmak için kaplamalara eklenen bileşenler duyusal özellikleri değiştirebilir. Kaplamaların biyokimyasal ve ikincil metabolitler üzerindeki etkilerinin incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Yenilebilir kaplamaların özelliklerini iyileştirmek için farklı besinlerde yeni teknolojilerin geliştirilmesi gelecek araştırmalar için önemli bir konudur.

Anahtar kelimeler: *Yenilebilir Kaplamalar, Ambalaj, Besin, Antimikrobiyal*

GİRİŞ

Bir besinin kalitesi organoleptik, besleyici ve hijyenik özelliklerine bağlıdır, ancak bunlar depolama ve satışa sunulma sürecinde değişebilmektedir. Ambalajlama, besin kalitesinin dayanıklılığı için ön plana çıkmaktadır (1). Besinlerin ambalajlanmasında çeşitli ambalajlama materyalleri kullanılmaktadır. Yenilebilir kaplamalarda dahil olmak üzere

kullanılan her ambalaj materyalinin kendine özgü avantajları ve dezavantajları vardır (2). Mikrobiyolojik açıdan güvenli, uzun raf ömürlü ve pratik besinlere tüketicinin talebinin artması sonucunda gıda endüstrisi yeni arayışlara başlamış ve besinleri farklı bir teknoloji kullanarak paketleme stratejileri geliştirmiştir (3). Yenilebilir kaplamalar, yenilenebilir malzemelerin ince tabakalar halinde uygulanarak besinin korunması, dağıtımı ve pazarlanması üzerinde önemli bir role sahiptir. Bu kaplamaların bazı işlevleri; ürünü mekanik hasar, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik tehlikelerden korumaktır (4). Uzun yıllardır kullanılan yenilebilir kaplamalar karbonhidratlar, lipitler ve proteinlerden veya bu bileşenlerin karışımlarından yapılmaktadır (3). Yenilebilir kaplamaların kullanılması geleneksel ambalaj malzemelerinin yerini alamazken, işlevsel özelliklerini ve bazı uygulamalarda olası avantajlarını göz ardı etmemek gerekmektedir (5). Yenilebilir kaplamaları kullanmanın en büyük avantajı, birkaç aktif içeriğin polimer matris içine eklenebilmesi ve besinle birlikte tüketilebilmesi, dolayısıyla güvenliği arttırması, hatta besleyici ve duyusal özellikleri arttırmasıdır (6).

Bu bildiride, besin ambalajlarında yeniliklerden biri olan yenilebilir kaplamalar hakkında kısa bilgiler verilmesi amaçlanmıştır.

1. YENİLEBİLİR KAPLAMALARIN TANIMI

Yenilebilir film veya kaplamalar; besinleri korumak, raf ömürlerini uzatmak amacıyla bir besinin yüzeyi üzerinde oluşturulmuş ince tabakalı, doğal kaynaklardan elde edilen besinle birlikte yenilebilen maddelerdir (7, 8). Yenilebilir kaplamalar, mekanik ve bariyer özelliklerine bağlı olmakla birlikte besin öğelerinin, renk maddelerinin, antimikrobiyal maddelerin ve antioksidanların iyi birer taşıyıcısıdır (1, 3).

2. YENİLEBİLİR KAPLAMALARIN BİLEŞENLERİ

Yenilebilir kaplamaların üretiminde proteinler, karbonhidratlar, polisakkaritler ve yağ bazlı bileşikler tek veya farklı kombinasyonlarda birleştirilerek kullanılabilmektedir (8). Polimerleri karbonhidratlar (aljinler, dekstrin, pektin, selüloz) ve proteinler (kollajen, buğday proteini, süt proteinleri, soya proteini, mısır zeini) oluşturmakta lipitleri ise mumlar, yağ asitleri, açilgliseroller oluşturmaktadır. Hidrokolloid ve lipitlerin karışımından yapılan kaplamalara ise emülsiye kaplamalar denmektedir (3).

2.1. Polisakkarit Bazlı Kaplamalar

Polisakkarit bazlı kaplamalar: nişasta (patates, mısır, buğday, pirinç ve diğer türevleri), selüloz (pamuk, odun ve diğer türevleri), gumlar (guar, keçiboynuzu, aljinatlar, karragenan, pektinler ve diğer türevleri) ve kitin/kitosan gibi maddelerden oluşmaktadır (8). Polisakkarit

bazlı kaplamaların lineer yapısı, örneğin selüloz, amiloz (nişastanın bileşeni) ve kitosan türevlerinden oluşturulan filmleri esnek, şeffaf ve yağlara dayanıklıdır (9). En hassas narenciye modeli olan mandalinada metilselülöz (MC), hidroksipropil metilselüloz (HPMC), karboksimetil selüloz (CMC) ve kitosan (CH) kaplamalar incelendiği bir çalışmada; mandalinalar 10 gün boyunca 20 °C'de ve %80-85 bağıl nem de (raf ömrü koşulları) saklanmıştır. İncelenen polisakkaritler arasında CMC doğal lezzeti ve solunum sürecini etkilemeyen en iyi sıkılığa, en düşük ağırlık kaybına ve tatmin edici parlaklığa sahip mandalina örnekleri sağladığı belirtilmektedir. Bu katmanlı kaplamalar polisakkarit bazlı yenilebilir kaplamanın sentetik mumlara bir alternatif olarak meyve kalitesindeki parametreleri önemli ölçüde geliştirdiği bulunmuştur (10).

2.2. Protein Bazlı Kaplamalar

Yenilebilir kaplamalarda kullanılan proteinler: hayvansal proteinler (kazein ve peynir altı suyu proteini, keratin, kollajen ve jelatin,) ve bitkisel proteinlerdir (buğday gluteni, mısır zeini, soya proteini ve yer fıstığı proteini) (8).

Besinin raf ömrünü uzatan ve paketleme bileşenlerinin ekonomik verimliliğini artıran yenilebilir kaplamalar için kullanılan en yeni materyallerden biri kitosandır. Kitosan, yengeç, karides, ıstakoz gibi eklembacaklıların kabuklarında, bazı bakteri ve mantarların hücre duvarlarında bulunan kitinin deasetilasyonu sonucu elde edilmektedir. Kitosanın hemostatik, bakteriyostatik, fungistatik, spermisidal, antikanserojen, antikolesteremik, antiasit, antiülser, yara ve kemik iyileşmesini hızlandırıcı, immün sistemi uyarıcı gibi önemli biyoaktif özelliklere sahip olduğu bildirilmektedir. Bu özelliklerinin yanı sıra film oluşturabilme ve bariyer özellikleri kitosanı antimikrobiyal özellikte yenilebilir kaplamalar için ideal bir materyal haline getirmektedir. Kitosan içerikli kaplamalar elma, armut, nar gibi meyvelerin raf ömrünün uzatılması için yaygın olarak kullanılmaktadır. Besinlerin kitosan film ile kaplanması ambalaj içindeki kısmi oksijen basıncını azaltabilmekte, kitinaz gibi bitki savunma enzimlerinin üretimini başlatabilmekte, besin ile çevresi arasındaki nem transferini ve sıcaklığı kontrol altında tutabilmekte, su kaybını azaltabilmekte, meyvelerde enzimatik kahverengileşmeyi geciktirebilmekte ve solunumu kontrol edebilmektedir. Bunlara ilave olarak doğal aromanın arttırılması, tekstürün ayarlanması, emülsifiye edici etkinin artırılması, rengin stabilizasyonu ve deasidifikasyon gibi konularda da kitosandan yararlanılmaktadır (9, 11).

Protein bazlı bileşenlerden biri olan jelatin, düşük nemli veya yağlı besin bileşenlerini ve farmasötik maddeleri kapsüllemek için kullanılmaktadır. Bu kapsülleme ile oksijene ve ışığa

karşı koruma sağlanmaktadır. Kazein ise; sütten türetilmiş bir proteindir. Rasgele sarmal yapısı ve 80-100ºC sıcaklıklarda çalıştığı için kolayca işlenebilmekte, streç haline getirilebilmekte ve kazeinden mekanik performansa sahip malzemeler üretilebilmektedir. Genel olarak kazein filmlerin opak görünümü vardır. Kazein malzemeleri doğrudan suda çözünmez, ancak 24 saatlik daldırma sonrasında yaklaşık % 50 ağırlık artışı göstermektedir. Kazeinin temel dezavantajı ise diğer bileşenlere göre daha pahalı olmasıdır (9).

2.3. Lipit Bazlı Kaplamalar

Bu sınıftaki kaplamalar, hayvansal ve bitkisel yağlar, çapraz bağlı trigliseridler ve de mumlardan oluşmaktadır(8). Mumlar, gaz ve neme karşı bariyer filmler olarak ve çeşitli meyve ve sebzelerin yüzey görünümünü iyileştirmek için kullanılmaktadırlar. Kalın bir tabaka halinde uygulandıklarında tüketimden önce çıkarılmalıdır ancak ince tabaka halinde kullanıldıklarında yenilebilir olarak kabul edilmektedir. Mumlar (özellikle parafin, karnauba, kandilila ve balmumu) nem bariyeri sağlayan en verimli yenilebilir kaplamalardır (9).

2.4. Karma Kaplamalar

Çeşitli veya birden çok bileşenin kullanılarak oluşturulan kaplamalardır. Kaplamanın özelliğini geliştirmek, verimliliğini attırmak için karma kaplamalar oluşturulmaktadır. Anthracnose, taşıma ve saklama sırasında büyük ekonomik kayıplara yol açan mantar *Colletotrichum Musae*'nin sebep olduğu hasat sonrası bir muz hastalığıdır. Muz antraknozunun oluşmaması için, arap gumı (AG) (%5,10,15 ve 20), kitosan (CH) (% 1,0) ve AG'nin CH ile kombinasyonunun antifungal etkileri in vitro olarak ve in vivo olarak incelendiği çalışmada; CH % 1.0 ve % 1.5'lik bileşen içeren kaplamaların *C. musae* üzerinde mantar öldürücü etkiler görülmüştür. Muzda hasat sonrası antraknozu kontrol etmek için % 1.0'lık kitosanla birlikte % 10'luk bir arap gumı karışımının kullanılabileceği ifade edilmiştir (12).

3. YENİLEBİLİR KAPLAMALAR VE ANTİMİKROBİYAL AJANLAR

Gıda güvenliği ve besinleri bozulmaları engellemek için antimikrobiyal ambalajlama gibi yeni bir ilgi alanı oluşmuştur (13). Yeni ve az işlenmiş meyveleri ve sebzeleri korumak için antimikrobiyal bileşikler eklenerek doğal yenilebilir kaplamaların geliştirilmesi bozulmayı dolayısıyla patojen mikroorganizmaları kontrol etmek için en umut verici aktif paketleme sistemlerinden biri sayılmaktadır (14, 15). Antimikrobiyal madde içeren kaplamalar süt ürünleri, et ve et ürünleri, sebze ve meyve gibi besinlerde kullanılmaktadır. Antimikrobiyal ajanlar nişasta, selüloz türevleri, kitosan, alginat, meyve püresi, izole edilmiş peynir altı suyu

proteini, soya proteini, yumurta akı, buğday gluteni veya sodyum kaseinat gibi polisakaritler ya da protein bazlı kaplamalara eklenebilmektedir. Böylece besinde canlı mikroorganizma gelişimini geciktirerek veya önleyerek besinin kalitesini arttırdığı ve raf ömrünü uzattığı ifade edilmektedir (13, 14). Bu anlamda özellkle *Listeria, Escherichia* ve *Salmonella* patojenlerine karşı incelemeler yapılmaktadır (14).

Antimikrobiyal maddelerin yenilebilir kaplamalara dahil edilmesiyle elde edilen iyi sonuçlara rağmen, en büyük dezavantaj, orijinal besinlerin tadını değiştirebilecek kadar güçlü tat içeriklerinin olması olarak belirtilmektedir (9).

4. YENİLEBİLİR KAPLAMALARIN UYGULANDIĞI ALANLAR

Yenilebilir kaplamaların; meyve ve sebzeler de dahil olmak üzere birçok yiyeceğin raf ömrünü uzatmak için önemli avantajlar sağlayan çevre dostu bir teknoloji olduğu ifade edilmektedir(14). Gıda endüstrisinde çabuk bozulabilen ürünlerin varlığı ve üretim yerlerindeki uygunsuz koşullar birçok patojen mikroorganizmanın besinlerde gelişmesine ve bu besinlerin tüketimi sonucunda gıda kökenli hastalıkların oluşmasına neden olabilmektedir (13).

4.1. Meyve ve Sebzeler

Yenilebilir kaplamaların tam ve yeni kesilmiş meyve ve sebzeler üzerine uygulanabilmektedir (9). Depolama sırasında çileklerin raf ömrünü arttırmak için kitosan bazlı kaplamalara kırmızı kekik (RT), kekik özütü (OR), limonen (LIM) ve nane nemi (PM) eklernerek oluşturulan kaplamalarla kaplanan çileklerin raf ömürleri karşılaştırılmıştır. Kitosan bazlı LIM kaplamaların antigungal etkilerdem meyveyi koruduğu ve raf ömrünü daha fazla uzattığı bulunmuştur (16). Benzer bir çalışmada, %1 kitosan ve %3 limon yağı ile hazırlanan kaplamalar çilek numunelerine uygulanmıştır. Kaplamalar su buharı geçirgenliği, solunum hızı, fungal bozulmalar ve antimikrobiyal aktivite açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda: Kitosan kaplamaların; çileklerin asitlik, pH ve çözünür katı içeriği bakımından önemli bir etki gösterdiği bulunmuştur. Limon yağının eklenmesi ile hem in vitro testlerde hem de *Botrytis cinerea*'nın sporlarını içeren çileklerde soğuk depolamada kitosanın antifungal aktivitesini arttırdığı bulunmuştur (17).

Ananas aroması, lezzeti ve meyve suları nedeniyle oldukça çok tercih edilmektedir ancak hemen tüketimi zordur. Bierhals ve arkadaşları yaptığı çalışmada askorbik asit, sitrik asit ve kalsiyum laktat ve manyok (cassava) nişastası bileşenlerinden oluşan kaplamaların, taze kesilmiş ananas dilimlerinde kalite parametreleri ve raf ömrü üzerindeki etkisinin 5°C'de ve 12°C'de incelemişlerdir. Cassava nişastası kaplamalarının kalsiyum laktat içeren ve

içermeyen kaplamalarda ağırlık kaybı ve depolamada etkili olduğu bulunmuştur. Ancak bu numunelerin daha fazla esmerleşme gösterdiği ve askorbik asit içeriğini azalttığı gözlenmiştir. Kaplanmış numunelerde raf ömrünü azaltmış ve daha yüksek maya ve küf büyümesi gösterdiği saptanmıştır (18). Farklı bir tropikal meyve olan avakadonun raf ömrünü uzatmak ve kalitesini arttırmak için yenilebilir kaplamalardan kitosan ve karboksimetil selüloz (CMC) ile birlikte moringa yaprak ekstraktı ile oluşturulmuş yeni bir kaplama kullanılmış ve çalışma sonucunda moringa yaprak özütü içeren yenilebilir kaplamaların meyve kalitesini ve raf ömrünü artırdığını gösterilmiştir (19).

Taze incirler, soğuk depolama koşullarında bile mikrobiyal bozulmaya karşı çok hassastır. Paolucci ve arkadaşları ticari bir koruma sistemindeki taze incir ile yenilebilir bir kaplamayla korunmuş incir kalite özelliklerinin koruması açısından karşılaştırmıştır. Bu çalışmada kaplama, iki farklı konsantrasyonda (%25, %50) nar kabuğu ekstresinin eklenmesiyle oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda; yenilebilir bir kaplamaya yüksek antioksidan aktiviteye sahip bir bileşenin dahil edilmesinin, çabuk bozulan meyvenin kalitesini korumak için mükemmel bir yöntem olduğu tespit edilmiştir. Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen doğal ürünlerin uygulanması, basit ve ekonomik bir stratejinin yanı sıra, raf ömrü sorunları nedeniyle üretim alanlarında sıklıkla bozulan hassas meyvelerin hasat sonrası depolamada meyvenin kalitesini koruyabilen bir araç olduğu ifade edilmiştir (20).

Domateslerin hasat sonrası kalitesinin iyileştirilmesi, mantar üreme durumu, bariyer ve optik özellikleri değerlendirmek için Flourensia cernua bitki özütü eklenen yenilebilir bir kaplama geliştirilmiştir. F. cernua bitki özütü eklenen yenilebilir kaplama, patojenik mantarların büyümesini önlemede ve 25 °C'de 10 gün depolamanın sonunda görsel görünüm acısında etkili bulunmuştur. Ayrıca kaplanmış domateslerin duyusal değerlendirme sonuçlarının kabul edilebilir olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle, sonuçlarımız, F. cernua'dan biyoaktif özüt eklemenin, tek tek kaplamalardan daha üstün etkiler sağladığını ve domates meyvelerinin raf ömrünü uzatmaya katkıda bulunabileceğini saptanmıştır (21).

Limon otu yağı (LO)/kitosan emülsiyonundaki LO damlacık boyutunun, mikrobiyolojik güvenliği arttırmada ve üzümsü meyveleri muhafaza etmede emülsiyonun kaplama etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada; üzümsü meyvelerde daha küçük LO damlacıkları olan nano emülsiyon kaplama, *Salmonella'ya* karşı koruma ve büyük damlacıklarla oluşturulan kaplamayla karşılaştırıldığında daha fazla verimli olduğu tespit edilmiştir (22).

Taze kesilmiş Trabzon hurmasının enzimatik kahverengileşmesini ve mikrobiyal büyümesini kontrol etmek için elma pektini içeriğine sahip yenilebilir kaplamalar kullanılan çalışma da; 7 gün depolama sırasında mikrobiyal büyüme, renk, sıkılık, polifenol oksidaz

aktivitesi, görsel kalite ve genel duyusal lezzet ölçülmüştür. Antimikrobiyal kaplamalar, mezofilik aerobik bakterilerin büyümesini engellediği görülürken ve depolama esnasında küf, maya ve psikrofilik aerobik bakteri gelişimi tespit edilmemiştir. Bu kaplamaların *Escherichia* popülasyonlarını azalttığı saptanmıştır (23).

4.2. Et ve Et Ürünleri

Yenilebilir kaplamaların nem göçüne engel oluşturarak ve gıda bozulmasında önemli olan O_2 veya CO_2 gibi önemli gazların yayılmasını önleyerek besini koruyabileceği ifade edilmektedir. Yenilebilir kaplamalar ayrıca antimikrobiyaller, antioksidanlar, besinler, renk, otlar ve baharatlar için taşıyıcı olarak kullanılabileceği belirtilmiştir. Kollajen içerikli kaplamalar sucuk muhafazaları ve et ürünlerinde en başarılı ticari uygulama olduğu bildirilmektedir (24).

Özellikle kırmızı et, kümes hayvanları ve balıkçılık endüstrisi ile ilgili olarak yenilebilir kaplamaların kullanılmasının muhtemel potansiyel faydaları şunlardır:

1. Taze veya dondurulmuş etlerin depolanması sırasında nem kaybına neden olarak satılabilir ağırlığı azaltmaktadır (% 3-3,5). Besinlerdeki ağırlık kaybını engelleyebilmektedir (25).
2. Uygulamadan hemen önce ısıtılmış olan yenilebilir kaplama çözeltileri patojen mikroorganizmaların yükünü azaltabilmekte ve kaplamalı et, kümes hayvanları ve balık kesimlerinin yüzeyindeki bozucu proteolitik enzimleri kısmen inaktive edebilmektedir (25).
3. Et, kümes hayvanları ve deniz ürünlerinden gelen uçucu aroma kaybı ve yabancı koku alma, yenilebilir kaplamalarla sınırlandırılabilir (25).
4. Et oksidantları ve/veya antimikrobiyallerİ taşıyan yenilebilir kaplamalar, et yüzeylerinin doğrudan işlenmesi için kullanılabilir; bu sayede et kokusu ve renk değişimini geciktirebilmekte ve mikrobik yükleri azaltabilmektedir (25).
5. Kavurma, ekmek ve kızartmadan önce balık, kümes hayvanları ve et parçalarının yüzeyine uygulanan kaplamalar kızartma esnasında yağ alımını azaltarak besleyici değeri arttırabilmektedir (25).

Yenilebilir kaplamaların dondurulmuş balık filetosu kalitesi üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada; - 18 ^{o}C'de 7 ay boyunca kaplanmış balık filetoları muhafaza edilmiştir. Kullanılan kaplamalar; gluten, ksantan gumı ve buğday – mısır unu içermektedir. Çalışma sonucunda

duyusal analizde, kaplanmış numuneler kaplanmamış olanlardan daha fazla tercih edildiği belirtilmiştir (26). Farklı antioksidanlar içeren sodyum aljinat bazlı yenilebilir kaplamanın

soğutulmuş çipura kalitesine ve raf ömrüne etkisinin araştırıldığı farklı bir çalışmaya göre: C vitamini ve çay polifenolleri içeren alginat bazlı yenilebilir kaplamanın etkisi 4±1ºC de 21 gün boyunca değerlendirilmiştir. Balık örnekleri, su kaybı, mikrobiyolojik (toplam canlı sayım), kimyasal (pH, toplam uçucu bazik azot (TVB-N), tiyobarbitürik asit (TBA), K-değeri) ve duyusal özellikler açısından periyodik olarak analiz edilmiş ve sonuçta kaplamanın kaplanmamış çipuraya göre balıkların çürümesini geciktirdiği saplanmıştır. Kaplama işlemleri, TVB-N, pH ve TBA'ya yansıyan kimyasal bozulmayı ağırlıklı olarak azalttığı, su kaybını geciktirdiği ve kaplamasız çipuralarla karşılaştırıldığında balıkların toplam duyusal kalitesini arttırdığı belirtilmiştir (27).

5. YENİLEBİLİR KAPLAMALAR VE PROBİYOTİKLER

Probiyotiklere olan ilgi tüketicilerin sağlıklı beslenme eğilimleri nedeniyle son yıllarda gittikçe artmaktadır. Probiyotikler, yeterli miktarda verildiğinde konakçıya sağlık yararı sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. Probiyotikler besin kaynaklı mikroorganizmaların kontrol altına alınması, gıda güvenliğinin arttırılması ve sağlık yararları sağlanması için alternatif bir yöntem olarak görülmektedir (28). Yapılan bir çalışmaya göre protein, lipit, karbonhidrat ve kombinasyonlarının bulunduğu fonksiyonel yenilebilir kaplamaların probiyotik bakteriler ile zenginleştirilmesinin besinlerde raf ömrünü uzattığı, duyusal ve tekstürel özellikleri geliştirdiği belirtilmektedir. Yenilebilir film ve kaplamaların probiyotik bakterileri üzerinde barındırabildiği ve onların canlılığını da desteklediği saptanmıştır (29). Probiyotik içerikli sodyum aljinat bazlı yenilebilir bir kaplama geliştirmek ve kaplamanın performansını, kaplamaya eklenen probiyotiklerin canlılık durumunu 8 ± 2 C'de saklanan minimum düzeyde işlenmiş havuçların güvenlik ve tazelik özellikleri açısından değerlendirmek için tasarlanan çalışmada kaplanmış ve kaplanmamış numuneler 19 günlük bir süre boyunca gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda *Lactobacillus acidophilus* canlı hücre sayısında önemli bir azalma tespit edilmemiştir. Kaplamaların oluşturduğu bariyer, nemini koruyarak ve depolama sırasında renk değişimlerini en aza indirerek minimum düzeyde işlenmiş havuçların kalitesine katkıda bulunmuştur (30).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yenilebilir kaplamaların birçok kullanım alanları ve etkili işlevleri vardır. Her ne kadar kullanımları günümüzde çok yaygın olmasa da her geçen gün artmaya devam etmektedir. Bunun bir nedeni de gıda maddelerinin yenilebilir kaplamalarla kaplanması üretici, tüketici ve çevre açısında birçok faydasının olmasıdır. Besinlerin daha ileri teknolojiler sağlanarak

kaplama materyal türlerinin daha fazlası tespit edilerek ve uygulanarak daha geniş kapsamda besinler yenilebilir kaplamalarla kaplanabilir ve bu açıdan tüketici ihtiyaç ve istekleri giderilebilir. Bu kaplamalar alerjik durumlar açıcından incelenmelidir. Piyasaya sürülecek ürünlerde uygulanan kaplamaların bileşenleri ve alerjik durum oluşturabilecek maddeleri özellikle belirtilmelidir. Aynı üretim bandında üretilip üretilmediğine dikkat edilmelidir. Antimikrobiyal özellik kazandırmak için kaplamalara eklenen bileşenler duyusal özellikleri değiştirebileceğinden dolayı bu durumda göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

1. Debeaufort, F., Quezada-Gallo, J.A. ve Voilley, A. (1988). Edible films and coatings: tomorrow's packagings: a review. Crit Rev Food Sci Nutr, 38(4),299-313.
2. Işık, H., Dağhan, Ş. ve Gökmen, S. (2013). Gıda Endüstrisinde Kullanılan Yenilebilir Kaplamalar Üzerine Bir Araştırma. Electronic Journal of Food Technologies, 8(1),26-35.
3. Çağrı-Mehmetoğlu, A. (2010). Yenilebilir Filmlerin ve Kaplamaların Özelliklerini Etkileyen Faktörler. Akademik Gıda, 8(5),37-43.
4. Falguera, V., Quintero, J.P., Jimenez, A. et al. (2011). Edible films and coatings: Structures, active functions and trends in their use. Trends in Food Science & Technology, 22(6),292-303.
5. Martinez-Avila, G.C.G., Aguilera, A.F., Saucedo, S. et al. (2014). Fruit wastes fermentation for phenolic antioxidants production and their application in manufacture of edible coatings and films. Crit Rev Food Sci Nutr, 54(3),303-311.
6. Rojas-Graü, M.A., Soliva-Fortuny, R. ve Martín-Belloso, O. (2009). Edible coatings to incorporate active ingredients to fresh-cut fruits: a review. Trends in Food Science & Technology, 20(10), 438-447.
7. Dursun, S. ve Erkan, N. (2009). Yenilebilir protein filmler ve su ürünlerinde kullanimi. Journal of FisheriesSciences, 3(4), 352-373.
8. Oğuzhan, P. ve Yangılar, F. (2016). Yenilebilir Film ve Kaplamaların Gıda Endüstrisinde Kullanımı. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 5(1),27-35.
9. Dhall, R. (2003). Advances in edible coatings for fresh fruits and vegetables: a review. Critical reviews in food science and nutrition,53(5),435-450.
10. Arnon, H., Granit,R., Porat, R. et al. (2015). Development of polysaccharides-based edible coatings for citrus fruits: A layer-by-layer approach. Food Chemistry,166,465-472.
11. Uçan, F. ve Mercimek, H.A. (2013). The Importance of Chitosan Films in Food Industry. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 1(2),79-85.
12. Maqbool, M., Ali, A., Ramachandran, S. et al., (2010). Control of postharvest anthracnose of banana using a new edible composite coating. Crop Protection, 29(10),1136-1141.
13. Ayana, B. ve Turhan, K.N. (2010). Gıda ambalajlamasında antimikrobiyel madde içeren yenilebilir filmler/kaplamalar ve uygulamaları. Gıda Dergisi, 35(2),151-158.

14. Valencia-Chamorro, S.A., Palou, L., Del Río, M.A. et al. (2011). Antimicrobial edible films and coatings for fresh and minimally processed fruits and vegetables: a review. Crit Rev Food Sci Nutr, 51(9),872-900.
15. Moreira, M., Pereda, M., Marcovich, N.E. et al. (2011). Antimicrobial effectiveness of bioactive packaging materials from edible chitosan and casein polymers: assessment on carrot, cheese, and salami. Journal of Food Science, 76(1), M54-M63.
16. Vu, K.D., Hollingsworth, R.G., Leroux, E. et al. (2011). Development of edible bioactive coating based on modified chitosan for increasing the shelf life of strawberries. Food Research International, 44(1), 198-203.
17. Perdones, A., Sánchez-González, L., Chiralt, A. et al. (2012). Effect of chitosan–lemon essential oil coatings on storage-keeping quality of strawberry. Postharvest Biology and Technology,70,32-41.
18. Bierhals, V.S., Chiumarelli, M. ve Hubinger, M.D. (2011). Effect of cassava starch coating on quality and shelf life of fresh-cut pineapple (Ananas comosus L. Merril cv "Perola"). J Food Sci, 76(1),E62-72.
19. Tesfay, S.Z. ve Magwaza, L.S. (2017). Evaluating the efficacy of moringa leaf extract, chitosan and carboxymethyl cellulose as edible coatings for enhancing quality and extending postharvest life of avocado (Persea americana Mill.) fruit. Food Packaging and Shelf Life, 11,40-48.
20. Paolucci, M., Di Stasio, M., Sorrentino, A. et al. (2020). Active Edible Polysaccharide-Based Coating for Preservation of Fresh Figs (Ficus carica L.) Foods (9), 1793.
21. Judith Ruiz-Martínez, J., Aguirre-Joya, J.A., Rojas, R. et al. (2020). Cristian Torres-León 1 and Cristóbal N. Aguilar .CandelillaWax Edible Coating with Flourensia cernua Bioactives to Prolong the Quality of Tomato Fruits. Foods (9), 1303.
23. Sanchís, E., González, S., Ghidelli, C. et al. (2016). Browning inhibition and microbial control in fresh-cut persimmon (Diospyros kaki Thunb. cv. Rojo Brillante) by apple pectin-based edible coatings. Postharvest Biology and Technology,112,186-193.
24. Ustunol, Z. (2009). Edible Films and Coatings for Meat and Poultry, in Edible Films and Coatings for Food Applications. K.C. Huber and M.E. Embuscado, (Ed.), pp:245-268. Springer New York: New York, NY.
25. Gennadios, A., Hanna, M.A. ve Kurth, L.B. (1997). Application of Edible Coatings on Meats, Poultry and Seafoods: A Review. LWT - Food Science and Technology, 30(4), 337-350.
26. Kilincceker, O., Dogan, İ.S. and Kucukoner, E. (2009). Effect of edible coatings on the quality of frozen fish fillets. LWT - Food Science and Technology, 42(4),868-873.
27. Song, Y., Liu, L., Shen, H. et al. (2011). Effect of sodium alginate-based edible coating containing different anti-oxidants on quality and shelf life of refrigerated bream (Megalobrama amblycephala). Food Control, 22(3–4), 608-615.
28. Espitia, P.J.P., Batista, R.A., Azeredo, H.M.C. et al. (2016). Probiotics and their potential applications in active edible films and coatings. Food Research International, 90, 42-52.

29. Delikanli, B. ve Özcan, T. (2014). Probiyotik İçeren Yenilebilir Filmler ve Kaplamalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2),59-70.
30. Shigematsu, E., Dorta C., Rodrigues, F.J. et al. (2018). Edible coating with probiotic as a quality factor for minimally processed carrots. J Food Sci Technol, 55(9),3712–3720.

IHSLC
2021

COVİD-19 PANDEMİ SÜRECİNDE AMELİYATHANE HEMŞİRESİNİN ROL VE SORUMLULUKLARI

(THE ROLES AND RESPONSIBILITIES OF THE OPERATING ROOM NURSE DURING THE COVID-19 PANDEMIA PROCESS)

Sema Nur YAMAN ÇELİK

İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Ameliyathane Hizmetleri, İzmir, Türkiye,

semanur.yamancelik@kavram.edu.tr

ÖZET

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu birçok kişiye hızlıca bulaşan bir hastalıktır. Covid-19'a neden olan virüs enfekte bir kişi ile temastan sonra bulaşabilmektedir. Bu virüs temas ve damlacık yoluyla kişilere bulaşmaktadır. Ameliyathane ortamı hem damlacık hem temas yoluyla bulaşmanın en fazla olduğu yerlerden biridir. Hastalar ile yakın temas olan ve bu durumun kaçınılmaz olduğu ortam olan ameliyathanede çalışan tüm sağlık personeli risk altındadır. Hastayı ve ameliyat masasını hazırlama görevi olan ameliyathane hemşireleri; hem ameliyat öncesi hem ameliyat sırası hem de ameliyat sonrası hasta bakımından sorumludurlar. Ameliyat başlamadan önce tüm ameliyat ekibi, covid 19 pozitif tanılı, hastalık şüphesi olan hastalarda kontaminasyonu engellemek için ameliyat giysisi altına kişisel koruyucu ekipman (KKE) giymelidir. Bu elbiselerin giyilmesi ve çıkarılması konusunda tüm ameliyathane personeline eğitim verilmelidir (5). Covid 19 pozitif olan hastanın ameliyat odasının kapısına özel tıbbi atık kutusu bulundurulur. Ameliyat bittikten sonra hemşire ve diğer personel ameliyat odasında galoş, eldiven/önlük çıkarılıp el hijyeni sağlanır. Ameliayat odası dışında gözlük/yüz koruyucu, bone, N95/FFP2 maske çıkarılıp el hijyeni sağlanır. Ameliyat sonrası mümkünse duş alınması önerilir (9). Covid 19 pozitif olan hastanın ameliyatı bitince ameliyathane içinde kalması gerektiği, hastanenin başka bir birimine yüksek hayati risk yok ise transferi önerilmemektedir (5,8). Covid 19 olmayan hastaların ise gerekli olan cerrahi ve yoğun bakım kliniğine transferi uygun görülmektedir.

Sonuç

Koronovirüs pandemisinde ameliyathane içinde ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası bakımın önemi tüm ameliyathane hemşireleri tarafından kavranmalıdır. Covid 19 pozitif olan hastanın ertelenemeyecek ameliyatları tüm önlemler alınarak gerçekleştirilebilir.

Covid 19 pozitif ya da şüphesi olan hastaların ameliyatına giren ameliyathane hemşireleri kendini ve hastayı koruyucu rolü olduğu unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik Bakımı, Covid- 19 pandemisi, Ameliyathane Hemşiresi

GİRİŞ

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu birçok kişiye hızlıca bulaşan bir hastalıktır(1). Hastalık ilk olarak Çin'nin Wuhan semtinde ortaya çıkmış ve tüm dünyaya yayılmıştır. Covid-19 semptomları, her kişide hepsi görülebilir ya da bazı semptomlar görülebilir, ateş, öksürük, nefes alamama, anozmi (koku ve tat alamama) semptomları kişi virüsle temasından 0-14 gün sonra ortaya çıkmaktadır. Semptomları göstermeyip covid 19 pozitif olan kişilerde vardır.

Covid-19'a neden olan virüs enfekte bir kişi ile temastan sonra bulaşabilmektedir. Bu virüs temas ve damlacık yoluyla kişilere bulaşmaktadır. Enfekte olan hastanın konuşması, hapşırması, öksürmesi durumunda ağzından ve burnundan virüs damlacıklarını yayabilir. Ayrıca virüs etkeni kontamine olmuş yüzey ve nesneler üzerinde yaşayarak sağlıklı kişilere temas yoluyla da bulaşabilir. Ameliyathane ortamı hem damlacık hem temas yoluyla bulaşmanın en fazla olduğu yerlerden biridir. Hastalar ile yakın temas olan ve bu durumun kaçınılmaz olduğu ortam olan ameliyathanede çalışan tüm sağlık personeli risk altındadır. Hastayı ve ameliyat masasını hazırlama görevi olan ameliyathane hemşireleri; hem ameliyat öncesi hem ameliyat sırası hem de ameliyat sonrası hasta bakımından sorumludurlar.

Artan COVID-19 hasta sayısı ile mücadele edebilmek için elektif (planlı) ameliyatlar ertelenmeli, acil cerrahi gerektiren COVID-19 pozitif hastalarda ameliyatı yapma veya ertelemenin riskleri ve yararları tartışılarak duruma göre karar verilmelidir, pandemi süresince gerekmedikçe cerrahi müdahaleler sınırlandırılmalıdır. (7,8).

Ameliyat Öncesi Hemşirelik Bakımı

Hastalar ameliyat öncesi yüksek riskli hasta, covid 19 pozitif olan hasta, şüpheli hasta ve düşük riskli hasta şeklinde sınıflandırılmalıdır. Bu şekilde ne düzeyde koruma önlemi alınacağı, hastanın nakli nasıl olacağı belirlenir (6). Cerrahi girişim yapılacak tüm hastalara covid 19 şüphesiyle yaklaşılmalı ve covid 19 testi yapılmalıdır (9). Hastalara belirti gösterip göstermediği sorulmalıdır (9). Hemşirelere bu konuda eğitim verilmelidir. Covid 19 pozitif tanılı veya yüksek şüpheli olan hastaya ameliyatın riskleri anlatılıp mortalite riskinin yüksek olduğu söylenmelidir.

Ameliyat öncesi tüm rutin kontrol (labaratuvar testleri, konsültasyon, aydınlanmış onam ve güvenli cerrahi kontrol listesi) hasta ameliyathaneye nakledilmeden yapılmalıdır. Ameliyathane hemşiresi hastayı karşılarken tüm kayıtları kontrol etmelidir. Güvenli Cerrahi Kontrol Listelerinin uygulanması atlanmamalı, mümkünse dekontaminasyonu kolaylaştırmak için dokunmatik ekranlı cihazlarla elektronik olarak yapılmalıdır (7). Bunu sağlayabilmek için cerrahi klinik/ acil servisler ile ameliyathane hemşireleri sürekli sağlıklı bir iletişim halinde olmalıdır.

Tüm hastalar tıbbi maske takmalıdır. Covid (+) olan hastaları ameliyathaneye ayrı bir koridordan hızlı bir şekilde getirilmelidir. Covid (+) hasta transferinde özel bir sedye ile yapılmalıdır. Ameliyata belirlenmiş olan ekibin dışında kimse girmemeli ve ekip tam zamanında ameliyat salonunda olmalıdır (9).

Ameliyat başlamadan önce tüm ameliyat ekibi, covid 19 pozitif tanılı, hastalık şüphesi olan hastalarda kontaminasyonu engellemek için ameliyat giysisi altına kişisel koruyucu ekipman (KKE) giymelidir. Bu elbiselerin giyilmesi ve çıkarılması konusunda tüm ameliyathane personeline eğitim verilmelidir (5). (Tablo 1)

Tablo 1: Covid 19 ilişkili personel koruma yönetemi KKE kullanımı

3. seviye korunma	• Tek kullanımlık cerrrahi bone • Koruyucu tıbbi maske (N-95) • İş kıyafeti • NTek kullanımlık koruyucu • Üniforma Tek kullanımlık lateks eldiven • Koruyucu gözlük • Tüm yüz solunum koruyucu aletler ya da motorlu hava temizleyici respiratör	• Şüpheli ya da doğrulanmış hasta respiratuvar sekresyon, kan ya da vücud sıvısı püskürtebileceği ya da sıçratabileceği için trakeal entübasyon, trakeotomi, bronkofibroskop gastroenterolojik endoskopi gibi operasyonlar sürecinde • Sağlık personeli şüpheli ya da tanısı doğrulanmış hastayı ameliyat ya da otopsi yaparken • Personel COVID-19 NAT çalışırken

NAT: Nükleik asit testi

(Kamer E., Çolak T.,.2020)

Hemşire ameliyathaneye girmeden önce gözlük hariç tüm aksesuarlar çıkarılır. Anahtar, cüzdan, telefon dışarıda bırakılmalıdır. Bone giyilir, ayak koruyucu (galoş) giyilir, el hijyeni sağlanır, N95/FFP2 maske takılır, gözlük/ yüz koruyucu takıldıktan sonra standart cerrahi el yıkama / ovalama yapılır. Ameliyat odasın da ise steril cerrahi önlük ve steril eldiven giyilmedir (9).

Ameliyat Sırası Hemşirelik Bakımı

Ameliyat sırasında hemşire hastanın kimlik doğrulamasını yapmalıdır. Doğru hasta doğru taraf ve doğru cerrahi uygulanması için kimlik tanılaması yapmalıdır. Ameliyat odasında sadece gerekli ekipman olmalıdır. Scrup hemşire ameliyat sırasında gerekebilecek tüm

malzemeleri hazır bulundurmalıdır. Ameliyat başladıktan sonra malzeme temini kontaminasyon riski nedeniyle önerilmemektedir (3, 4). Ameliyat başladıktan sonra enfeksiyon riski açısından ameliyat salonuna girişler minimum sayıya indirilmelidir.

Ameliyathane hemşiresinin kesici delici alet yaralanmalarına karşı koruma sağladığı için çift eldiven giymesi önerilir (8). Steril eldiven giymeden önce iç eldiven alkol bazlı eldiven ya da virüsidal ajan ile yıkanmalıdır. Steril eldivenin bilekten kaymasını önlemek için cerrahi giysiye sabitlenmelidir (2).

Hemşire covid 19 pozitif tanılı hastaya girişimsel uygulamalar yaparken (sonda takılması, Nazogastrik tüp takılması, damar yolu açılması gibi) çalışan güvenliği açısından çok dikkatli olmalı ve tüm koruyucu ekipmanı eksiksiz giymelidir. Bunun bilincinde olmalı ve tüm bulaş yollarına karşı korunmak için eğitim almalıdır.

Covid 19 pozitif olan hastanın ameliyat odasının kapısına özel tıbbi atık kutusu bulundurulur. Ameliyat bittikten sonra hemşire ve diğer personel ameliyat odasında galoş, eldiven/önlük çıkarılıp el hijyeni sağlanır. Ameliayat odası dışında gözlük/yüz koruyucu, bone, N95/FFP2 maske çıkarılıp el hijyeni sağlanır. Ameliyat sonrası mümkünse duş alınması önerilir(9).

Ameliyatta kullanılan elektrikli tıbbi cihazlar (elektrokoter) cerrahi duman üretir. Cerrahi dumanda aerosol üretimi enfeksiyon riskini artıracağından elektrokoter güç ayarı mümkün olan en düşük ayarda tutulmalıdır (5). Hemşire cerrahi duman riskine karşı da N95 maskesinin kullanım önemi bilmelidir.

Hastanın ameliyat sırası rutin hemşirelik bakımları yapılır. Hastanın vücut sıcaklığı izlenmelidir, hipotermi komplikasyon riski artırır (8). Covid 19 pozitif olan hastanın mortalite oranı yüksek olduğu düşünülerek komplikasyonların oluşmasını engel olunmalıdır. Hastayı hipotermiden korumak için karbon-fiber battaniye ve sıcak hava üflemeli (forced-air) sistemler etkili yöntemlerdir (8).

Ameliyat sonrası hemşirelik bakımı

Covid 19 pozitif olan hastanın ameliyatı bitince ameliyathane içinde kalması gerektiği, hastanenin başka bir birimine yüksek hayati risk yok ise transferi önerilmemektedir (5,8). Covid 19 olmayan hastaların ise gerekli olan cerrahi ve yoğun bakım kliniğine transferi uygun görülmektedir. Hasta transferi sırasında nakil ventilatörü kullanılması önerilmektedir (7).

Ameliyatı sonlanan ve ameliyathane içinde iyileşmesi tamamlanacak olan hastanın derhal monitorizasyonu sağlanmalıdır. Hemşire hastanın yaşamsal bulguları, özellikle ateş, bilinç, solunum hızı ve oksijen saturasyonunda ki değişiklikleri sürekli olarak izlemelidir. Hastanın ağrı sorgulaması yapılmalı, hekim onayı ile uygun ağrı kesici yapılmalıdır. Hasta öksürük, balgam, nefes darlığı ve siyanoz gibi belirtiler açısından kontrol edilmelidir. Hemşire arteryel kan gazı alınmalıdır, oksijen düşüklüğü derhal hekime bildirilmelidir.

Hasta ameliyattan ayrıldıktan sonra odanın yeterince zaman havalanması kontaminasyonu azaltmak için mümkün olduğunca çok zaman ayrılmalıdır (8). Aynı ameliyat salonuna en az 2 saat beklenilmeli ve en 30 dakika ara ile 3 temizlik önerilmiştir (7). Bu işlemler tamamlanmadan ameliyat salonuna yeni hasta alınmamasını hemşire takip etmelidir.

Ameliyat sonunda ameliyata katılan tüm ekip KKE'nını çıkartıp mümkünse duş alması önerilmektedir (7,9).

Covid 19 pozitif olan hastanın ameliyat sonrasında ortaya çıkan atıkları (ameliyatta kullanılan disposıbl malzeme, dışkı, aspiratör içeriği, organ, idrar) nasıl imha edileceği bilinmemekte diğer atıkların uzaklaştırılmasında uygulanan işlemler uygulanmaktadır (5).

Yapılan tüm işlemleri hemşire kayıt altına almalıdır. Ameliyata giren tüm personelin de listesi kaydedilmelidir.

Sonuç

Koronovirüs pandemisinde ameliyathane içinde ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası bakımın önemi tüm ameliyathane hemşireleri tarafından kavranmalıdır. Covid 19 pozitif olan hastanın ertelenemeyecek ameliyatları tüm önlemler alınarak gerçekleştirilebilir. Covid 19 pozitif ya da şüphesi olan hastaların ameliyatına giren ameliyathane hemşireleri kendini ve hastayı koruyucu rolü olduğu unutulmamalıdır. Ameliyathane hemşireleri koronovirüs pandemi süreciyle ilgili eğitimleri sıklıkla almalı, önlemler aksamadan uygulanmalıdır.

KAYNAKÇA

1) World Health Organization. "Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it." World Health Organization. 2020.https://www.who.int/emergencies/diseases/ novel-coronavirus-2019/technical guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid2019)-and-the-virus-that-causes-it. Erişim tarihi:02.03.2021

2) Cai H, Chen Y, Chen Z, Fang Q, Han WI. et al. Liang T. (Ed). "Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment", The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. 2020

3) Center of Disease Control and Prevention (CDC). Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19 in Healthcare Settings. 2020. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019- ncov/hcp/infection-controlrecommendations. Erişim tarihi:12.03.2021.

4) Karaca AS, Özmen MM, Uçar AD, Yastı AÇ, Demirer S. COVID-19'lu Hastalarda Genel Cerrahi Ameliyathane Uygulamaları. Turkish Journal of Surgery 2020;36(1):6-10

5) Kamer E., Çolak T., COVID-19 ile Enfekte Bir Hastasının Operasyona İhtiyacı Olduğunda Ne Yapmalıyız: Cerrahi Öncesi, Cerrahi Sırası ve Cerrahi Sonrası Rehberi, DOI: 10.4274/tjcd.galenos.2020.2020-3-7 Turk J Colorectal Dis 2020;30:1-8

6) WaxRS, ChristianMD.Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. Can J Anaesth 2020.

7) Türk Hemşireler Derneği (2020). COVID-19 Hemşire Eğitim Rehberi ve Bakım Algoritmaları

8) Association of periOperative Registered Nurses [AORN] (2020). COVID-19 Frequently Asked Questions. Retrieved May, 15, 2020, from https:// www.aorn.org/guidelines/aorn-support/COVID19-faqs.

9) COVID-19 Pandemi Döneminde Ameliyathanelerde Alınacak Enfeksiyon Kontrol Önlemleri, T.C Sağlık Bakanlığı, 2020

E-SPOR VE SOSYAL SAĞLIK BÜTÜNLÜĞÜNE ETKİLERİ

(E-Sports and Its Effects On Social Health Integrity)

Doç. Dr. Ahmet ATALAY

Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ardahan.

ahmetatalay@ardahan.edu.tr

ÖZET

E-Spor, küresel ölçekte kabul görmüş yeni bir spor formudur. Ancak geleneksel sporlardan farklı olarak sosyal iletişim ve etkileşim imkanları sınırlıdır. Toplumsal bir sorun olan sosyal iyi olma ve sağlık halini de olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, E-Spor etkinlik ve oyunlarının bireylerin sosyal sağlıklarına (sosyal iletişim ve etkileşim) etkilerini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda güncel yerli ve yabancı literatür ışığında E-Sporun bireylerin sosyal sağlık bütünlüklerine etkilerinin tartışılması hedeflenmektedir.

Bu çalışma sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan nitel araştırma yöntemleri kapsamında doküman analizi tekniğinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Günümüz pandemi koşullarında sosyal sağlığın da korunması ayrıca önem arz etmektedir. Ancak E-Sporun izole ortamları teşvik etmesi asosyal bireylerin nitel ve nicel varlığını artırabilmekte, sosyolojik açıdan da toplum sağlığını tehdit edebilmektedir. İzole ortamlarda sanal ilişkilerin tetiklediği bireysellik ve içine kapanma eğilimleri E-Sporun en önemli sosyolojik çıktıları olarak değerlendirilebilir. Bu durum ise bireylerin ve toplumların sosyal sağlıklarını hedef alan en önemli halk sağlığı olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Özellikle çocuk ve gençlerin sosyal öğrenme ve etkileşimleri sekteye uğramakta, ilerleyen dönemlerde ise toplumsal bütünlük algısını zedeleyebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: E-Spor, Sağlık, Sosyalleşme, Toplum.

ABSTRACT

E-Sports is a globally recognized new form of sports. However, unlike traditional sports, social communication and interaction opportunities are limited. It can also adversely affect social well-being and health, which is a social problem. The aim of this study is to reveal the effects of E-Sports activities and games on individuals' social health (social communication and interaction). In this direction, it is aimed to discuss the effects of E-Sports on the social health integrity of individuals in the light of current domestic and foreign literature.

This study was carried out using the document analysis technique within the scope of qualitative research methods frequently used in social sciences. In today's pandemic conditions, protection of social health is also important. However, the fact that E-Sports encourages isolated environments can increase the qualitative and quantitative existence of asocial individuals and threaten public health in sociological terms. Individuality and withdrawal tendencies triggered by virtual relationships in isolated environments can be considered as the most important sociological outputs of E-Sports. This situation may appear as the most important public health targeting the social health of individuals and communities. Especially the social learning and interactions of children and young people are interrupted, and in the following periods, social cohesion perception may be damaged.

Key Words: E-Sports, Health, Socialization, Society.

GİRİŞ

2000'li yıllarla birlikte bilgisayar ve internet teknolojilerine yapılan yatırımlar sonucunu vermeye başlamış, bilgi çağı olarak ifade edilen günümüz toplumları şekillenmiştir. Teknolojik gelişim tüm toplumsal kurumları etkisi altına almış ve değiştirmiştir. Bu değişim tüm toplumsal kurumları etkileyip değiştirdiği gibi sporu da yeniden anlamlandırıp dönüştürmüştür. Dijitalleşme, geleneksel sporlarla birlikte E-Spor kavramını belirginleştirmiştir. Ve kitlesel ilgiyi E-Spor üzerinde yoğunlaştırmıştır. Bu kitlesel ilgi ile birlikte E-Spor ticari, endüstriyel ve sportif gelişimini sürdürmüş, spor endüstrisinin en hızlı gelişen alt disiplinlerinden birisi haline gelmiştir. Gerek izleyici gerekse de katılımcı popülaritesi hızla artmış, milyonlarca insanın ilgi alanı haline gelmiştir.

Günümüzde spor ve fiziksel aktiviteye ilgi duymayan, yaşamın herhangi bir evresinde sporu deneyimlemeyen insan neredeyse yoktur denilebilir (22). Bununla birlikte kişilerin aktif ya da pasif katılım konusunda sportif deneyimlere sahip olduğumuz da söylenebilir (7). Bu deneyim ve tecrübeler bugünlerde dijitalleşme ve teknolojik gelişime bağlı olarak farklılaşmaya başlamıştır. Bu değişim ve dönüşüm E-Spor olarak kabul edilmektedir.

Wagner (2006), E-Sporun "insanların bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında zihinsel veya fiziksel yeteneklerini geliştirdiği ve eğittiği bir spor faaliyetleri alanı" olarak ayrıntılı bir tanım sağlamıştır (25). Bu tanıma göre, E-Spor alternatif sporlar ve video oyunlarını kullanmanın ve oyun oynamanın özel bir yoludur (1).

Küresel dijitalleşme sürecinden spor da etkilenmiştir. Bu süreçle birlikte geleneksel sporların yanı sıra E-Spor da (Elektronik Spor) yaygınlaşmıştır. Kitlesel ilgi ile birlikte E-

Spor, gerek ticari gerekse de sportif etkisini her geçen gün artırmaktadır. Ancak E-Sporun bu gelişim ve yaygınlaşmasının bir takım olumsuz sosyolojik etkiler barındırdığı söylenebilir. Özellikle Covid-19 sürecinin ortaya çıkardığı sosyal izolasyonla birlikte bu sosyolojik etkiler toplum sağlığını da hedef alabilmektedir. E-Sporun dijital ortamdaki temassız niteliği bireyleri sosyal iletişim ve etkileşimden uzaklaştırabilmekte, sosyal öğrenmeyi sınırlandırmakta ve bu durum da toplumun sosyal sağlık bütünlüğünü tehdit eder hale gelmektedir.

Rekabete dayalı ve kitlesel organizasyonu içeren video oyunlar olarak kabul edilen E-Spor, artık günümüzde bir spor formu olarak değerlendirilip kabul edilmektedir (11, 12). Sportif gelişiminin yanı sıra E-Spor son yıllarda büyük bir ilerleme kaydederek bir endüstri kolu olarak ticari anlamda gelişmeye devam etmektedir (11). Yeni profesyonel video oyun aktivitesi türü, E-Spor (elektronik sporlar) olarak adlandırılmıştır. E-Spor, oyun kültüründe yeni bir alandır ve özellikle ergenler ve gelişmekte olan yetişkinler arasında video oyun topluluklarının en önemli ve popüler parçalarından biri olmaya başlamaktadır (6).

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışma sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan nitel araştırma yöntemleri kapsamında yer alan doküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Doküman analizinde temel amaç, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (28).

E-SPORUN ENDÜSTRİYEL GÖSTERGELERİ

Geleneksel sporların dijitalleşen yüzü E-Spordur. Dijitalleşmenin spordaki yansıması olarak da ifade edilebilir. Elbette ki bu değişim ve dönüşümün sayısal ve ekonomik çıktıları da kaçınılmazdır. E-Spor, küresel olarak tahmini 2,7 milyar oyuncu havuzu ile gün be gün büyüyen bir sektör haline gelmiştir (17). Bu durum dünya genelinde 800 milyondan fazla insanın E-Spor oyunlarını oynaması anlamına gelmektedir. Bununla birlikte 2019 yılında en popüler 10 oyunda toplam 189 milyon dolarlık ödül parasıyla katılımcılar E-Sporda önemli bir endüstriyel değerin üretilmesine aracılık etmektedir(26).

Küresel spor endüstrisi içerisinde hızla büyüyen bir alt disiplin olan E-Spor gelir kalemleri ile kendine has dokusunu ortaya koymaktadır. Ayrıca her yıl gelir kalemlerindeki artışla birlikte geleceğin en önemli endüstrilerinden birisi olacağını işaretini vermektedir. Aşağıda yer alan görsel 2020 yılı itibari ile E-Spor endüstrisinin gelir kalemlerini ve toplam gelirini ifade etmektedir.

Tablo 1: 2020 Yılı İtibari ile e-Spor Gelir Kalemleri ve Toplam Geliri

Gelir Kalemleri	Tutar (Milyon Dolar)
Sponsorluk	636,9
Medya Hakları	185,4
Lisanslı Ürün ve Bilet Satışı	121,7
Yayıncı Gelirleri	116,3
Dijital Gelirler	21,5
İçerik Yayın Gelirleri	18,2
Toplam	1.1 Milyar Dolar

Kaynak: Newzoo 2020 Global Esports Market Report

E-Sporun günümüzdeki en önemli gelir kalemlerinden birisi sponsorluk gelirleridir. Küresel marka ve firmaların ilgisini çeken E-Spor, önemli bir reklam ve tanıtım aracı olarak kullanılabilmektedir. İnternet bağlantılarının neredeyse her eve girmesi ile birlikte küresel firmalar, dünyadaki milyonlarca insana ulaşabilmektedir. Ayrıca medya hakları ve lisanslı ürün satışları da geleneksel sporlarda olduğu gibi E-Sporda da giderek yaygınlaşmaktadır.

E-Spor ekonomisinin raporlanarak her yıl ekonomik verilerinin açıklandığı bir platform olan Newzoo şirketi, 2020 yılı "Küresel e-Spor Endüstri Raporunu" yayınlamış, E-Sporun finansal yapısına ilişkin önemli bulgular ortaya koymuştur. Buna göre E-Spor endüstrisi ile ilgili ekonomik ve ticari gelişim beş başlık altında toplanmıştır:

- Küresel e-Spor ekonomisinin gelirleri ilk kez Bir milyar doların üstüne çıkarak toplamda 1.1 milyar dolara ulaşmıştır. 2019 yılı toplam geliri 950.6 milyon dolar seviyelerinde idi. Son bir yılda yaklaşık 50 milyon dolarlık bir artış görülmüştür.
- İfade edilen 1.1 milyar dolarlık toplam gelir içerisinde en büyük gelir kaynağı 822.4 milyon dolar ile medya hakları ve sponsorluk gelirleri olarak kaydedilmiştir. Medya ve sponsorluk gelirlerinin 2023 yılında tek başına 1.2 milyar dolara ulaşması öngörülmektedir.
- Yukarıda da ifade dildiği üzere e-Spor organizasyonlarına seyircilerin ilgisi her geçe gün artmaktadır. Raporda yer alan bilgilere göre 2020 yılında toplam seyirci sayısı 495 milyon kişiye ulaşmıştır.

- e-Spor ekonomisi içerisinde ortalama kişi başı harcama tutarı 5 dolar seviyelerindedir.
- Geçtiğimiz 2019 yılı sonu itibari ile 885 büyük organizasyon düzenlenmiş ve bu organizasyonlarda toplamda 56.3 milyon dolar bilet geliri elde edilmiştir. Yine bu organizasyonlarda oyuncu ve takımlara toplamda 167.4 milyon dolar para ödülü dağıtılmıştır (Newzoo 2020 Global Esports Market Report).

E-SPORUN SOSYAL SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Günümüz teknolojisi ile birlikte, bireylerin yaşamlarında ortaya çıkan kolaylıklarla beraber, aşırı teknoloji kullanımının kişilere önemli ölçüde zarar verebileceği söylenebilir (5). Uzun süreli ekran başında kalmaya bağlı olarak bireylerde fiziksel ve ruhsal sorunların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Özellikle oyunlar için uzun süreler kişilerin ekran başında kalması bu durumun tetikleyicisi olabilmektedir.

Sadece teknoloji değil her şeyin aşırı kullanımı bağımlılık olarak tanımlanabilir. Öyle ki literatürde yer alan en net bağımlılık tanımını Campbell yapmıştır. Buna göre bağımlılık, alışkanlık oluşturan bir madde veya şeyin devamlı kullanılması neticesinde kişisel ve karakteristik davranışların belirmesi ve ortaya çıkması; zihinsel fonksiyonların yavaşlaması veya azalması, irade problemlerinin ortaya çıkması olarak görülen bir hastalık şeklinde tanımlanmaktadır (8). Bağımlılık günümüzde form değiştirmiştir. Madde bağımlılığı gibi dijital bağımlılık da en önemli toplumsal sorunların başında gelmektedir. Toplumsal sağlık için belirgin bir tehdit içermektedir.

Young (2009), bilgisayar ve teknolojinin yoğun kullanımını bir bağımlılık türü olarak değerlendirmektedir (29). Yaygınlaşan teknoloji hayatın bir çok alanında kolaylık sağlarken yukarıda da belirtildiği üzere “bağımlılık” gibi oldukça tehditkar bir sorunu da beraberinde getirmiştir. Özellikle rekabete dayalı E-Spor bu bağımlılık sorununu giderek yaygınlaştırmaktadır.

E-Sporun artan popülaritesi, çevrimiçi oyun bağımlılığı ve bu durumun bir sosyal sorun olarak ele alınmasında belirleyici olmuştur (27). Nitekim, oyun bağımlılığı sosyal ve duygusal problemler ile sonuçlanan toplumsal bir sorun olarak değerlendirilmektedir (13).

Son yıllarda video oyunların ve kullanıcıların sayısında görülen hızlı artışın, araştırmacıların dikkatini bu oyunların sağlık üzerine etkisini araştırmaya çekmiştir (15). Nitekim E-Spor ve sağlık üzerine gerçekleştirilen birçok araştırma endişe veren sonuçlar ortaya koymaktadır. Örneğin şiddet içeren oyunlara katılan bireylerde şiddet eğiliminin ve saldırgan davranışların

ortaya çıktığı görülmektedir (3,16). Bununla birlikte yalnızlık hissi ve dikkat dağınıklığı gibi sosyal problemlerinde dijital oyun bağımlılığının bir sonucu olarak değerlendirildiği görülmektedir (16,24,9). Günümüze kadar gelen birçok araştırmada E-Spor ve sağlık arasındaki olumsuz ilişki ortaya açık bir şekilde koymaktadır. Yapılan araştırmalarda ortaya çıkan sağlıkla ilgili olumsuz sonuçlar arasında stres (21), uyku bozukluğu (19) ve davranış bozuklukları (şiddet ve saldırganlık) öne çıkmaktadır (2).

E-Spor içerisinde yer alan özellikle şiddet içerikli oyunların kişilerarası ilişkilerin kalitesi üzerinde önemli ölçüde olumsuz bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (20). Uzun süre ekran başında kalarak oyunlara katılanlar ve oyun oynayanlarda artan saldırganlık eğilimleri ile birlikte daha yüksek düzeyde depresyon, akademik düşüşler, ebeveynlerle ilişkilerin kötüleşmesi gibi olumsuz sosyal ve psikolojik davranışların ortaya çıktığı görülmektedir (18). Hatta akıl sağlığı sorunları, obsesif davranışlar ve nihayetinde intihar eğiliminin bile söz konusu olabileceği belirtilmektedir (23,10,4,14).

SONUÇ VE ÖNERİLER

E-Sporun spor olup olmadığı tartışıladursun, toplumlarda giderek yaygınlaşmakta ve geleceğin önemli fenomenlerinden birisi olacağı gözlenmektedir. Toplumsal ilgi ve alaka ile birlikte toplumun her kesiminden kabul görmektedir. Alan yazında E-Sporun sağlıkla ilgili faydalarını ele alan çalışmalar yer almaktadır. Ancak bu araştırmada, E-Sporun kişilerin sosyal sağlıklarına olumsuz etkileri ele alınmaya çalışılmıştır. Dijitalleşmenin bir çok faydasının yanı sıra bir o kadar da olumsuz etkilerinin olduğu bilinmektedir. Uzun süreli ekran başında kalmak ve E-Spor oyun ve uygulamalarının içeriklerinin olumsuz davranışlara sebep olabileceği söylenebilir. Yalnızlık hissi, şiddet eğilimlerinin artması, davranış bozuklukları ve özellikle gençlerde içe kapanmanın bireysel ve toplumsal negatif sonuçları olabilmektedir.

Alan yazında özellikle şiddet içerikli oyunlar ile birlikte kişilerde artan şiddet eğilimi önemli bir toplumsal sorunun kaynağı olarak işaret edilmektedir. Buna bağlı olarak da davranış bozukluklarının kişisel ve toplumsal problemlere yol açabileceği ifade edilmektedir. E-Spor, dünyanın kabul ettiği ve benimsediği yeni bir spor formudur. Sportif ve ekonomik anlamda birçok getirisi de mevcuttur. Ancak bu olumlu çıktıları ile birlikte ortaya çıkardığı olumsuz sonuçları da göz ardı etmemek gerekmektedir. Özellikle çocuk ve gençlerin sosyal ve ruhsal sağlıklarının korunması adına E-Spor etkinlik ve oyunlarına erişim de kontrollü olunması ve ebeveyn takibinin olması oldukça önemlidir.

Sonuç olarak, E-Spor küresel ölçekte yaygınlaşan bir platformdur. Birçok ekonomik ve sportif getiriyi barındırmaktadır. Olumlu sonuçları ile birlikte olumsuz etkilerini de değerlendirmek gerektiği söylenebilir. Yukarıda da ifade edildiği üzere toplumların geleceği olan çocuk ve gençlerin sosyal ve ruhsal sağlıkları korunarak, dengeli ve sürekli gelişimin desteklenmesi kaçınılmazdır. Bu noktada özellikle şiddet içerikli oyun ve etkinliklerin kontrollü bir şekilde takip edilmesi, bu içeriklerin kişilerin davranışlarına yansımaması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Adamus, T. (2012). Playing computer games as electronic sport: In search of a theoretical framework for a new research field. In J. Fromme & A. Unger (Eds.), *Computer games and new media cultures: A handbook of digital games studies* (pp. 477–490).
2. Anderson, C.A., Bushman, B.J. (2001). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: a meta-analytic review of the scientific literature. *Psychol Sci,* 12,353–359.
3. Anderson, C.A., Carnagey, N.L. (2009). Causal effects of violent sports video games on aggression: Is it competitiveness or violent content? *Journal of Experimental Social Psychology*, 45(4),731-9.
4. Andreassen, C. S., Billieux, J., Griffiths, M. D., Kuss, D. J., Demetrovics, Z., Mazz oni, E., Pallesen, S. (2016). The relationship between addictive use of social media and video games and symptoms of psychiatric disorders: A large-scale cross-sectional study. *Psychology of Addictive Behaviors,* 30(2), 252–262. doi:10.1037/adb0000160
5. Arslan, A. (2019). Ortaöğretim Öğrencilerinin Dijital Bağımlılık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler açısından İncelenmesi: Sivas İli Örneği. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 63-80. Doi://Dx.Doi.Org/10.30855/Gjes.2019.05.02.004
6. Bányai, F., Griffiths, MD., Király, O., Demetrovics, Z. (2019). The Psychology of Esports: A Systematic Literature Review. *J Gambl Stud,* 35, 351–365. https://doi.org/10.1007/s10899-018-9763-1
7. Bester, P., Botha, E., Joubert, Y., Serra, P., Steynberg, L., Van Eeden, T. (2015). The sociology of sport. In S. Rudansky-Kolppers & J. Strydow (Eds.), *Principles of sport management* (pp. 57-94). England: Oxford Press.

8. Campbell, W.G. (2003). Addiction: A Disease Of Volition Caused By Cognitive İmpairment. *The Canadian Journal Of Psychiatry, 48*(10), 669-674.
9. Chan, P.A., Rabinowitz, T. (2006). A cross-sectional analysis of video games and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in adolescents. *Annals of General Psychiatry*, 5(1),16-26.
10. Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., Khoo, A. (2011). Path ological video game use among youths: A two-year longitudinal study. *Pediatrics,* 127(2), e319–e329.
11. Hamart, J., Sjöblom M. (2017). What is eSports and why do people watch it? *Internet Res,* 27,211–232.
12. Jenny, S.E., Manning, R.D., Keiper, M.C., Olrich, T.W. (2017). Virtua(ly) athletes: where eSports within the definition of "Sports". *Quest,* 69,1–18.
13. Lemmens, J.S., Valkenburg, P.M., Peter, J. (2009). Development and validation of a game addiction scale for adolescents. *Media Psychol*, *12*, 77–95.
14. Messias, E., Castro, J., Saini, A., Usman, M., Peeples, D. (2011). Sadness, suicide, and their association with video game and Internet overuse among teens: Results from the youth risk behavior survey 2007 and 2009. *Suicide and Life-Threatening Behavior,* 41(3), 307–315. doi:10.1111/j.1943-278X.2011.00030.x
15. Mustafaoğlu, R. (2019). E-Spor ve Sağlık. *Current Addiction Research*, 3(1), 5-10.
16. Mustafaoğlu, R., Yasacı, Z. (2018). Dijital oyun oynamanın çocukların ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Bağımlılık Dergisi*, 19(3),51-8.
17. Newzoo 2020 Global Esports Market Report (2020). https://newzoo.com/products/reports/global-esports-market-report/
18. Park, S., Jeon, H.J., Bae, J. N., Seong, S. J., Hong, J. P. (2017). Prevalence and psychiatric comorbidities of Internet addiction in a nationwide sample of Korean adults. *Psychiatry Investigation,* 14(6), 879–882. doi:10.4306/pi.2017.14.6.879
19. Peracchia, S., Curcio, G. (2018). Exposure to video games: effects on sleep and on post-sleep cognitive abilities. A systematic review of experimental evidences. *Sleep Sci,* 11,302–314.
20. Ryu, H., Lee, J.Y., Choi, A., Park, S., Kim, D.J., Choi, J.S. (2018). The relationship between impulsivity and Internet gaming disorder in young adults: Mediating effects of interpersonal relationships and depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* 15(3), pii: E458. doi:10.3390/ijerph15030458.

21. Smith, M.J., Birch, P., Bright, D. (2019). Identifying stressors and coping strategies of elite Esports competitors. *Int J Gaming Computer-Mediated Simulations,* 11, 22–39.
22. Tekin, Z., Karakuş, Z. (2018). Gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırması Dergisi,* 7(3), 20103-2117.
23. VanRooij, A.J., Kuss, D.J., Griffiths, M.D., Shorter, G.W., Schoenmakers, M.T., va n de Mheen, D. (2014). The (co-) occurrence of problematic video gaming, substance use and psychosocial problems in adolescents. *Journal of Behavioral Addictions,* 3(3), 157–165. doi:10.1556/JBA.3.2014.013
24. Wack, E., Tantleff-Dunn, S. (2009). Relationships between electronic game play, obesity, and psychosocial func- tioning in young men. *CyberPsychology & Behavior,* 12(2),241-4.
25. Wagner, M.G. (2006). On the scientific relevance of eSports. In: *International conference on internet computing & conference on computer games development.* LasVegas, NV: ICOMP
26. Wikipedia. List of video games by monthly active player count 2020. Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_games_by_monthly_active_player_count#cite_note-8.
27. Xu, Z., Turel, O., Yuan, Y. (2012). Online game addiction among adolescents: Motivation and prevention factors. *Eur. J. Inf. Syst, 21*, 321–340.
28. Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
29. Young, K.S. (2009). Understanding Online Gaming Addiction And Treatment İssues For Adolescents. *The American Journal Of Family Therapy*, *37*(5), 355- 372.

DOSTLARIMIZ VIRÜSLER VE VIRÜSLERIN TIPTA KULLANIMI

Dr. Mustafa Ünal[1]

Doç. Dr. Onur Öztürk[2]

1-19. Mayıs Üniversitesi

2-S.B.Ü Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi

Özet

Virüsler ile ilgili tıp fakültelerinde daha çok hastalık yapıcı etkileri üzerine yoğunlaşılmaktadır. Bu yüzden virüslerin gezegende hayatın devamı için oynadıkları önemli rol pek bilinmemektedir. Virüsler okyanuslardaki oksijenin çoğunu üreten fotosentez yapan küçük canlılar için bakterileri parçalayarak besin temin ederler. Bakterileri yok eden virüslere bakteriyofaj yada kısaca faj denmektedir. Geçen yüzyılda popüler olan faj tedavileri penisilinin keşfi ile gözden düşmüştür. Antibiyotik direncinin yaygın olduğu günümüz dünyasında fajlar yeniden önem kazanmaya başlamıştır.

Summary

In medical faculties related to viruses, more attention is paid to their pathogenic effects. Therefore, the important role viruses play in the survival of life on the planet is not known. Viruses provide food by breaking down bacteria for small photosynthetic creatures that produce most of the oxygen in the oceans. Viruses that destroy bacteria are called bacteriophage, or phage for short. Phage treatments popular in the last century have fallen out of favor with the discovery of penicillin. In today's world where antibiotic resistance is widespread, phages have started to gain importance again.

Eko-Sistemde Virüsler

İnsanlığın hafızasında virüsler ile ilgili kötü deneyimler vardır. 1918'de başlayan İspanyol gribinden yaklaşık 50-100 milyon insan ölmüştür. Sadece 20.yy da çiçek hastalığından ölümlerin 200 milyon olduğu hesaplanmaktadır. Günümüzde Ebola, SARS, MERS gibi virüs hastalıkları sıklıkla gündemimize gelmekte ve korkuya neden olmaktadır. Bu yüzden virüsler tamamen zararlı veya gereksiz zannedilmektedir. Oysa virüslerin çoğu patojenik olmadığı gibi onların olmadığı bir dünyada yaşam olmaz. Belki 36 saat için mutlu oluruz ama sonra hayat devam edemez. Virüsler ekosistemin düzenleyicileridir.

Bu düzenleyicilik özelliğinin en güzel örneği bakterilerin kontrolsüz çoğalmalarını önleyerek denge sağlamaları olarak verilebilir. Okyanuslardaki hayatın %90'ı mikrobiktir. Bu mikrobik canlılar fotosentez yaparak dünyadaki oksijenin yaklaşık yarısını üretirler. Fajlar okyanustaki tüm mikropların yaklaşık %20'sini ve bakterilerin %50'sini öldürerek oksijen üreten mikroplara besin sağlamış olurlar. Biyolojide bir 'kill the winner-kazananı yok et' durumu vardır. Bir tür aşırı çoğalırsa virüs gelir ve onları yok eder. Böylece diğer canlılar yaşam alanı bulmuş olurlar. Bu tür bir ilişki mıkrobiyom içinde de yer almalıdır. İnsan hücrelerinden daha fazla sayıda bakteri içeren mikrobiyom içinde virüslerin düzenleyici rolleri giderek daha fazla dikkat çekmeye başlamıştır.

Virüs-Virüs etkileşimleri

Virüslerin diğer virüslerle ilişkileri çok önemli bir konu olup sağlık için önemli sonuçları vardır. Bir virüs organizmayı etkilediğinde diğer virüslerle nasıl etkileşmektedir? Bunun için bilgiler birikmekte ve bazı virüslerin aslında organizmayı koruyabildiği görülmektedir. Bunun tersine bazı virüslerde hücrenin diğer virüslerle daha kolay infekte olabilmesine neden olmaktadır. Bazı örnekler vermek gerekirse BG-C virüsü batı nil ve dengue ateşi virüsünün uzak bir akrabası olup hücreye zarar vermemekte buna karşın HIV+ hastaların AİDS'e gidişini geciktirmekte, eboladan ölüm riskini azaltmaktadır. Herpes virüsünün fareyi bubonik veba ve listeriadan koruduğu gösterilmiştir. Rinovirüslerin 2009 domuz gribi salgını sırasında Avrupada yaygın olmasının bu hastalığa karşı koruma sağladığı ve salgının Avrupa'ya gelişini geciktirdiği düşünülmektedir. Ayrıca günümüz pandemi nedeni olan Covid19'u engellediği gösterilmiştir. Bunun dışında İnfluenza virüsü kendinden başka virüslere hayat hakkı vermemekte iken adenovirüsler konuksever bir görünüm sergilemekte ve hücreyi diğer virüslere açmaktadır.

Diğer Virüs Etkileri

Bugün tüm virüs etkilerini bilmemize olanak yoktur. Ancak virüsleri bağışıklama da vektör olarak kullanmakta, bazı onkolitik virüsleri tanımaktayız. Bazı virüsleri gen hastalıklarında gen taşıyıcısı olarak kullanmaktayız. Bazı bulguların ne anlama geldiğini ise anlamaktan uzağız. Örneğin madde bağımlılarında HK2 virüsü daha sık görülmektedir. Yumurta-civciv ilişkisine benzer bir ilişki mi vardır? Yoksa bu virüsü tedavi edersek bağımlılık azalacak mıdır? Yine 2018' de birbirinden bağımsız iki çalışma viral genin uzun dönem hafıza oluşumu için önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Gen Deposu Olarak Virüsler

Virüsler devamlı replikasyon ve mutasyon içinde olduklarından müthiş bir gen deposu olarak ortaya çıkarlar. Tüm canlılar yeni DNA parçacıklarını kendi avantajları için kullanma potansiyeline sahiptir. İnsan genomunun yaklaşık %8 kadarı viral kökenlidir. Buradan virüslerin gen tedavileri için müthiş fırsatlar ve riskler barındırdığını öngörmek zor değildir. Yukarıda belirtildiği gibi uzun dönem hafıza oluşumunda rolleri çok dikkat çekicidir.

Virolojinin İyi Çocukları: Fajlar

Fajların harika bir tarihsel gelişimi olup ayrı bir yazıda uzunca anlatılmalıdır. Ancak kısaca burada 1896'da (Hankin) başlayıp halen devam ettiğini ve günümüzde Gürcistan gibi bazı ülkelerde aktif kullanıldığını belirtmeliyiz. Dünyanın en kirli nehirlerinden biri olan Ganj nehrinde insanlar yıkanmakta ve sularını içmekte ama büyük kolera salgınları olmamaktadır. Hankin bunu 'sudaki bir şey kolerayı önlemektedir' diye yazar. Burada Pasteur enstütüsünden Felix d'Herelle'yi (1918) anmak doktorların fedakarlıklarını anlamak açısından önemlidir. İlk vakaları 12 yaşında bir erkek çocuğu ile beraber 4 hasta idi. Faj preparatıın güvenli olduğunu göstermek için d'Herelle ve 12 intörnü kendileri önce ilacı içmişler sonra hastaya uygulamışlardır. D'Herelle Hindistanda binlerce bubonik veba ve kolera hastasını tedavi etmiştir. Fransa ve ABD de bazı tanıdık firmalar tarafından faj ilaçları apseler, İltihaplı yaralar, ishaller, vaginitler, akut ve kronik üst yolunum hastalıkları, mastoidit, batın içi apseler ve diğer pek çok hastalıklara karşı satılmaya başlamıştır. (kutu 1)

Kutu 1: İlk Çıkan Faj İlaçları

L'Oréal	**Eli Lilly**
Bacté-coli-phage Bacté-rhino-phage Bacté-intesti-phage Bacté-pyo-phage Bacté-staphy-phage	Colo-lysate Ento-lysate Neiso-lysate Staphylo-lysate Colo-jel Ento-jel Staphylo-jel

Penisilinin keşfi ile birlikte faj tedavilerine duyulan ilgide azalmış ve Gürcistan'da kurulan Eliava Enstitüsü gibi bazı kurumların hala varlığını sürdürmelerine rağmen popularitesi azalmıştır.

Günümüzde Faj Tedavisi

Halen Eliava instütüsü dışında Polonya'da Hirszfeld Institute faj çalışmalarına devam etmekte ve özellikle Eliava hasta tedavi etmeye devam etmektedir. Antibiyotik dirençli ciddi vakalar için turizm turları düzenlenmektedir. Antibiyotik direncinin yoğun bir şekilde gündeme geldiği şu günlerde fajlar yeniden batıda ilgi odağı olmaya başlamıştır. Antibiyotiklere karşı fazların bazı üstünlükleri vardır. (Tablo 1). Fajlar bakterileri seçer ve öldürürler, çoklu ilaç direncine sahip olan bakterileri yok ederler. Tedavi sırasında kendiliğinden çoğaldıkları için tek doz yetebilir. Bakterisi oldukça üremeye ve onları yık etmeye devam edeceklerdir. İlaçların ulaşamadığı retroperitoneal apse gibi bölgelerde hedeflerini ilaca göre daha kolay bulabilirler. Vücuda yan etkileri azdır. Normal hücrelere saldırmazlar. Bu yüzden diyabetik ayak, yanıklar, osteomyelit, metisilin dirençli stafilokok gibi hastalıklara etkindirler. Burnumuz soluduğumuz havadaki bakterilerle savaşan fajlarla doludur. Genel olarak bakterilerin 10 misli faj bulunur.

Tablo 1: Faj-Antibiyotik Karşılaştırılması

FAJ	AB	Yorum
Hedef net, disbiyöz, ikincil inf. riski yok	Seçiciliği az. Dengeyi bozar	Faj ampirik td. İçin uygun değil (bakteriye özel faj)
İnfeksiyon bölgesinde çoğalma	Önce metabolize olmalı. İnfeksiyon bölgesine az ulaşır. Çok ve yüksek doz gerekebilir	Faj tek doz yetebilir
Ciddi yan etki yok	GİS yan etkileri, ikincil enf, allerji	Bakteri endotoksinleri (fazla sayıda bakteri lizisi ile ortaya çıkabilir)

Sonuç

Toprakta, doğada fajlar sınıflanmalı ve bir veri tabanı oluşturmalıdır. Özellikle antibiyotik direncinin hızla arttığı günümüzde virüsler yeni tedavi seçenekleri sunmaktadır. Doğada dengeyi sağlamalarının yanında gen ve kanser tedavileri konusunda virüsler umut vadetmektedir.

Kaynakça

Kutter, Elizabeth; Bryan, Daniel; Ray, Georgia; Brewster, Erin; Blasdel, Bob; Guttman, Burton. 2018. "From Host to Phage Metabolism: Hot Tales of Phage T4's Takeover of E. coli" Viruses 10, no. 7: 387. https://doi.org/10.3390/v10070387

Keen, E.C.; Bliskovsky, V.V.; Malagon, F.; Baker, J.D.; Prince, J.S.; Klaus, J.S.; Adhya, S.L. Novel "Superspreader" Bacteriophages Promote Horizontal Gene Transfer by Transformation. mBio 2017, 8, e02115-16.

Leiman, P.G.; Kanamaru, S.; Mesyanzhinov, V.V.; Arisaka, F.; Rossmann, M.G. Structure and morphogenesis of bacteriophage T4. Cell. Mol. Life Sci 2003, 60, 2356–2370.

Chevallereau, A.; Blasdel, B.G.; De Smet, J.; Monot, M.; Zimmermann, M.; Kogadeeva, M.; Lavigne, R. Next-Generation "-omics" Approaches Reveal a Massive Alteration of Host RNA Metabolism during Bacteriophage Infection of Pseudomonas aeruginosa. PLoS Genet. 2016, 12, e1006134.

Nale, JY, Chutia M, Carr, P, Hickenbotham PT, and Clokie, MRC (2016). Get in early'; biofilm and wax moth (Galleria mellonella) models reveal new insights into the therapeutic potential of Clostridium difficile bacteriophages. Frontiers in Microbiology 7:1383. doi: 10.3389/fmicb.2016.01383

Rihtman, B, Meaden S., Clokie, MRJ, Koskella, B, Millard, AD (2016). Assessing Illumina technology for the high-throughput sequencing of bacteriophage genomes. PEERJ 4: e2055. doi: 10.7717/peerj.2055.

Sahota, JS, Smith, CM, Radhakrishan, P, Winstanley C, Goderdzisvili, M, Chanishvili, N, Kadioglu, A, O'Callaghan, C, Clokie, MRC (2015). Bacteriophage delivery by nebulization and efficacy against phenotypically diverse Pseudomonas aeruginosa from Cystic fibrosis patients. Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary drug delivery. 28:1-8. DOI: 10.1089/jamp.2014.1172.

ANNE BABA KAYBI YAŞAYAN ÇOCUKLARA GELİŞİMSEL BİR BAKIŞ
(A DEVELOPMENTAL VİEW OF CHİLDREN WİTH LOSS OF PARENTS)

Ramazan ALTUNDAL [1]

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

mr.raltundal@gmail.com

Özet: *Çocuklar, bebeklik ve ergenlik gelişim dönemleri arasında olan, yüzyıllar boyunca bütün bilim dallarının en önemli objelerinden biri haline gelmişlerdir. Gelişim dönemlerine bakıldığında, insanın hayatına nasıl yön vereceğinin ve hayatını nasıl yürüteceğinin başlangıç noktası çocukluk dönemi olarak kabul edilmektedir. Çocukluk döneminde elde edilen kazanımlarla birlikte birey kendisini gerçekleştirme arzusu ile hayata atılır. Bu süreçte bireyin olumsuz olarak etkilendiği yegâne unsurlar da bulunmaktadır. Bu unsurların başında anne baba kaybı gelmektedir. Anne baba, çocuklar için güvenli bir bağlanma unsuru olan, onlara destek sağlayan, bakan, büyüten kişilerdir. Çocukluk döneminde bu denli önem arz eden anne babanın kaybı durumunda birey, uzun süre etkisinden çıkamayacağı ve hayatını olumsuz etkileyen olaylardan birisini yaşamış olur. Bu bağlamda çocukların tekrar işlevselliğini kazanabilmesi için her yaştan, her yaşam koşulundan insana hitap eden önleyici ve koruyucu çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bağlanma kuramcılarına göre bağlanma davranışı; başka bir bireye karşı yakınlık arama ve sürdürme olarak tanımlanmıştır. Çocukların güvenli bağlanma sağlayamadığı takdirde de psikolojik iyi oluşlarını sürdüremeyecekleri de kanıtlanmıştır. Tüm bu bilgiler ışığında anne baba kaybının birey üzerindeki etkisinin çok büyük sorunlara yol açabileceği gözlenmiştir. Bu çalışmada, çocukların anne baba kaybına bağlı olarak yaşadığı gelişimsel işlevsizlikler konusunda farkındalık kazandırılması ve daha yıkıcı tepkilerin azaltılması ile farkındalığın kalıcı hale getirilmesi hedeflenmektedir. Çalışma için gerekli görülen literatür taramaları yapılmış, ebeveyn kaybı yaşayan çocukların durumu da örneklendirilmiştir. Sonuç olarak ebeveyn kaybına uğramış çocukların farkındalığı artırılarak olası ebeveyn vefatı durumunda çocuğun sağlıklı bir şekilde yas ortamında bulunması hedeflenmeli, işlevsiz yas oranının en aza indirilmesi ve yeni sorunların önlenmesi sağlanmalıdır.*

Anahtar Sözcükler*: Yas, Ebeveyn, Çocuk, Gelişim, Bağlanma*

Abstract: *Children have become one of the most important objects of all science branches for centuries, between infancy and adolescence development periods. Looking at the*

developmental stages, the starting point of how to direct and conduct one's life is considered to be the childhood period. With the achievements gained in childhood, the individual is thrown into life with the desire to realize himself. In this process, there are also factors that affect the individual negatively. One of these factors is the loss of parents. Parents are people who are a safe connection element for children, provide them with support, care and nurture. Attachment behavior according to attachment theorists; It has been defined as seeking and maintaining closeness towards another individual. It has also been proven that if children cannot provide secure attachment, they cannot maintain their psychological well-being. In the light of all this information, it has been observed that the effect of the loss of parents on the individual can lead to huge problems. In this study, it is aimed to raise awareness of the developmental dysfunctions experienced by children due to the loss of parents and to make awareness permanent by reducing more destructive reactions. Literature reviews deemed necessary for the study were conducted, and the situation of children experiencing parental loss was also exemplified. As a result, the awareness of children who have lost their parents should be increased, aiming for the child to be in a healthy mourning environment in case of possible parental death, minimizing the dysfunctional mourning rate and preventing new problems.

Key Words: *Mourning, Parent, Child, Development, Attachment*

1. GİRİŞ

Günümüzde, yeterli oranda farkındalık kazanmamış ve hassas duygu durumuna sahip çocukların ebeveyn kaybından sonraki yas durumunu sağlıklı bir şekilde yaşayamadığı gözlenmektedir. Diğer aile üyelerinin kendi acılarını yaşarken çocuğa odak sağlamayarak ihmalde bulunması sürecin sağlıklı işleyişine ket vurmaktadır. Özellikle risk faktörleri barındıran çocuğun bu tür ihmaller yaşaması da yas sürecini olumsuz etkilemektedir. Çocuğun işlevsiz yas tepkileri ve o dönem yakınları tarafından bastırılması bireye sadece dönemsel değil geniş çaplı gelişimsel bir sorunun da doğmasına neden olabilmektedir. Bu nedenler ışığında çocuklarda görülen risk faktörleri tespit edilip en aza indirilmeli ve koruyucu faktörlerin devreye alınması gerekmektedir. Ek olarak ebeveyn kaybına uğramış çocuğun yakınlarına da yas sürecine nasıl tepki verecekleri konusunda farkındalık kazandırılması gerekmektedir. Böylece yaşanabilecek olumsuz yas tepkilerine karşı işlevsel direnç sağlanacaktır.

2. ÇOCUĞUN TANIMI

İnsan yaşamı içerisinde bireylerin birbirlerine karşı olan tutumlarının her toplumda görelilik gösterdiği gibi çocuk tanımının da kültürel yanı dolayısıyla tanımsal anlamda genel bir çıkarımın yapılamayacağı ifade edilmektedir. Bu görelilik içerisinde biyolojik, sosyolojik, kültürel ve pozitif hukuk gibi çocuk kavramına farklı bakış açıları yer almaktadır. Çünkü yapılacak olan çocuk tanımı, toplumun çocuğa ve çocuk kavramına olan bakış açısını etkileyecektir. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde geçen "daha erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan çocuktur" çıkarımı ile çocuk kavramının en genel tanımı yapılmıştır. Buna ek olarak kültürel, biyolojik, sosyolojik ve pozitif hukuka göre tanımlanan çocuk kavramlarında, çocuğun yetişkinden yapısal olarak farklı olduğu ve dolayısıyla yansıtılan davranış ve uygulamalarda farklı yaklaşılması gerektiği bildirilmektedir.

2.1. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE ÇOCUKLUK

Çocukluk, değişik kültür ve toplumlarda farklı şekilde ifade edilmiştir. Çocukluk kavramı tüm toplumlarda benzer olmasına karşın her zaman farklı şekilde nitelik kazanmıştır. Antik çağdan bu yana çocuk imgesinde değişimler olmuştur. Bebeklerin değersiz olduğu Orta çağdan günümüze kadar çocuğun değeri farklılaşıp değişerek bugünkü anlamına ulaşmıştır. Tarihsel süreç içinde çocuk algısındaki değişiklikler, eğitimcilerin çocuklara yaklaşımları, hazırlanan eğitim programları, kullanılacak materyaller üzerinde etkili olmaktadır. Çocuk ve çocukluk kavramı, geçmişten günümüze dek daha anlaşılır hale gelmiş, çocuğa bakış açısı daha pozitif ve yapıcı olmuştur.

3. YAS KAVRAMI

Yas; tanım olarak insanın kayıplara karşı verdiği doğal bir yanıttır. Yas denilince akla ölüm sonrası yaşanan duygusal anlar ve yakarışlar gelse de yas, değer verdiğimiz her türlü objenin kaybı ile alakalı ortaya çıkabilir. Yas, bastırılacak ve ertelenebilir bir durum değil, uyum sağlanması gereken bir süreç olarak ifade edilmektedir. Yas tutmak kişiden kişiye değişebilen göreli bir kavramdır. Herkesin yası farklı şekillerde ve özelliklerde gün yüzüne çıkabilir.

4. ÇOCUKLARDA EBEVEYN KAYBI

Her yetişkin gibi çocuklar da ebeveyn kaybı yaşayabilir. Bu kayıp kimi zaman anlık ve geçici kimi zaman da kalıcı ve geri döndürülemez olabilmektedir. Anne babası vefat etmiş çocuklar

bağlandıkları yapıdan kopma yaşadıkları için çeşitli psikolojik rahatsızlıklar kısa ve uzun vadede ortaya çıkabilmektedir.

Çocuğun anne veya babasının kaybı ile oluşan güven boşluğu psikolojik rahatsızlıkları tetiklemektedir. John Bowlby'nin kuramı, tüm bu söylenenleri kanıtlar niteliktedir. Ebeveynleri ile birlikte oldukları sırada onlarla iyi ve pozitif ilişkiler kuran, çevreyi keşfetme arzusu taşıyan, yabancı bir birey ortama girdiğinde hafif ama kalıcı olmayan bir endişe yaşayan, ebeveyn odadan ayrıldığında belirgin şekilde üzülen, ebeveyn geri döndüğünde ise rahatlayan çocuklar Bowlby'nin kuramına göre "güvenli bağlanma" özelliği taşımaktadır. Bu özelliği taşıyan bir çocuk, ani bir ebeveyn kaybı sonrası duygu ve güven boşluğu yaşayacak, yaşadığı yasın da etkisiyle kendini çaresiz hissedecektir. Çocuğun bu çaresizliği yerini psikolojik hassasiyete ve rahatsızlıklara neden olacaktır. Tüm yaşanabilecek olumsuz sonuçlar göz önüne alındığında çocuğun koruyucu faktörler ile donatılması ve farkındalığının artırılması, aynı zamanda tüm bireylere yönelik bu çerçevede farkındalık sağlanması; çocukların ebeveyn kaybını daha sağlıklı ve işlevsel olarak kabullenmesine yol açacaktır.

4.1. GELİŞİM KURAMLARINA GÖRE EBEVEYN KAYBI YAŞAYAN ÇOCUKLAR

Gelişim kuramcıları tarafından ebeveyn kaybı yaşayan çocukların durumu farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu kuramlar şunlardır;

a) Freud'un kişilik ve gelişim kuramı

b) Erikson'un psikososyal gelişim kuramı

c) Piaget 'nin ahlak gelişimi kuramı

d) Kohlberg'in ahlak gelişimi kuramı

a) Freud'un psikoseksüel gelişim kuramı: Freud, gelişimi açıklarken çocuğun ilk altı yaşının gelişimi açısından çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu dönemin yetişkinlikteki kişilik özelliklerinin habercisi olduğunu savunmuştur. Freud, çocuğun gelişimini sırasıyla oral (0-1.5 yaş), anal (1.5-3 yaş), fallik (3-6 yaş), gizil (6-12 yaş) ve genital (12-18 yaş) dönem olarak sıralamıştır. Gelişim açısından çocuğun ebeveyn kaybı yaşadığında en etkin tepkiler, oral dönem hariç tüm dönemlerde gözlenebilmektedir. Anal dönemde çocuk kendisine tuvalet eğitimi veren ve baskıcı (katı) olmayan anne figürünün kaybı ile çocuk özerklik duygularını pekiştirip belki de öğrenilemeyen tuvalet eğitimini sonraki gelişim dönemine

erteleyecektir. Bu da çocuğu gelişimi açısından olumsuz olacaktır. Fallik dönemde de çocuğun oepidus veya elektra karmaşası yaşaması üzerine ebeveyn kaybı çocukta güvenli bağlanma gösterdiği figürden kopma ile suçluluk duygusu; güvensiz bağlanma ile koptuğu figürden sonra ise sevinç ve mutluluk duyguları gün yüzüne çıkabilmektedir.

Gizil dönemde çocuklar, anne babası dışında öğretmen ve arkadaşlarının da bulunduğu sosyal bir çevre edinirler. Ebeveyn kaybından sonra kabuğuna çekilen çocuk, sonraki gelişim dönemine geçişte sosyal çevreye daha fazla ilgi gösterip olumsuz özerklik girişimi yaşanmasına neden olmaktadır. Son olarak genital dönemde ebeveyn kaybı yaşayan çocukların ergenlik döneminin de etkisiyle yas durumunda bulunmaları biraz daha zor olmaktadır. Çünkü bireyin kabuklarına tamamen çekildiği ve fiziksel, duygusal anlamda değişimi henüz daha kabullenmişken çocuğun ebeveyn kaybı ile karşı karşıya kalması onun özerkliğine ket vuracak ve gelişimsel devinim yavaşlayacaktır.

b) Erikson'un psikososyal gelişim kuramı: insanın doğuştan akılcı bir yaratık olduğunu savunan Erikson, gelişim dönemlerini 8'e ayırmış ve çocukluk döneminde 5 dönemi ele alarak kuramında açıklamıştır. Bunlar; bebeklik (0-1 yaş), ilk çocukluk (1-3 yaş), okul öncesi dönem (3-6 yaş), ilköğretim dönemi (6-12 yaş), ergenlik (12-18 yaş) olarak sıralanmaktadır. Erikson, bebeklik döneminde bireyi güvene karşı güvensizlik karmaşası ile açıklamaktadır. Bu yaştaki bireyin somut ve soyut işlemler döneminde olmamasından dolayı herhangi bir yas durumu yaşaması söz konusu olmamaktadır. İlk çocukluk dönemini ise Erikson özerkliğe karşı kuşku ve utanç karmaşası ile açıklamaktadır. Bu dönemde ebeveyn kaybına uğramış çocuk kendi duygu ve davranış örüntülerine göre hareket eder. Çocuk ölen ebeveyninin uyuduğunu ve geri uyanacağını sanmaktadır. Erikson, okul öncesi dönemi de girişkenliğe karşı suçluluk karmaşası olarak açıklamaktadır. Bu dönemde çocuklar kendi kararlarına dayalı anlamlı seçimler yapmak istemektedir. Ebeveyn kaybıyla birlikte bu dönemindeki çocuklar güvenli bağlandığı figürün ortadan kalkması ile yoğun bir duygu boşluğu ve güven arayışına girmektedir.

Erikson, ilköğretim dönemdeki çocukların başarılı olmaya karşı yetersizlik karmaşası yaşadığını belirtmektedir. Bu dönemdeki çocuklar yetenekleri doğrultusunda başarılı olabilmek ve takdir edilmek istemektedir. Bu takdir kaynağının ebeveyn olması, ebeveyn kaybı durumunda daha ağır yas durumları yaşanmasına ve suçluluk psikolojisinin hâkim olmasına neden olmaktadır. Erikson, ergenlik dönemini ise kimlik edinmeye karşı kimlik karmaşası olarak açıklamaktadır. Bu dönemdeki çocuklar toplumsal rol araştırmasına girmiş

ve bu rolleri sorgulamaktadır. Bu dönemde ebeveyn kaybı yaşayan çocuklar ergenlik gibi kritik bir bir dönemde patolojik seviyede yas yaşayabilmektedir.

c) Piaget ’nin ahlak gelişimi kuramı: Piaget çocuk gelişimini; ahlak öncesi dönem (0-5 yaş), dışa bağımlı ahlaki evre (6-10 yaş), ahlaki özerklik dönem (11 yaş ve üzeri) olarak ayırmaktadır. Ahlak öncesi dönemde yer alan birey çevresinde gördüğü olayları aynen taklit edeceği için ebeveyn kaybı durumunda çevrede gördüğü yas tepkilerini taklit etmektedir. Çocukta empati duygusu henüz gelişmediği için ben merkezci yas tepkileri görülebilmektedir. Piaget, dışa bağımlı ahlaki evre döneminde bireyin çevresindeki kurallara ve otoriteye tamamen uyum sağlamasından dolayı herhangi bir ebeveyn kaybı sonucunda bireyin çevresinin yas yönlendirmesine göre kayba tepki vermektedir. Piaget ahlaki özerklik döneminde çocukların kuralları isteklerine ve faydalarına göre değişebileceğini düşündüklerinden dolayı çocukların ebeveyn kaybından sonra yas tepkilerini kendi çıkarları doğrultusunda değiştirebileceğini savunmaktadır.

d) Kohlberg’in ahlak gelişimi kuramı: Kohlberg, insanların altı gelişim aşaması geçirdiğini söylemiştir ve bunları üç düzey içerisinde sınıflandırmıştır. Bunlar; Gelenek öncesi (itaat ve ceza-saf çıkarcı), geleneksel (kanun düzen-iyi çocuk eğilimi) ve gelenek sonrası (toplumsal sözleşme-evrensel ahlak eğilimi) dönemlerdir. Ayrı ayrı baktığımızda çocuğun gelenek öncesi (itaat ve ceza-saf çıkarcı) dönemde ebeveyn kaybı yaşaması ile kaybın kendi davranışları sonucu ortaya çıktığını veya yaptığı davranışların sonucunda ebeveynin kendisini cezalandırdığını düşünebilmektedir. Geleneksel dönemde çocuk, ölmenin bir kural olduğu gerçeğini kabullenebilmektedir. Bu olayın doğal ve gerçekleşmesi kesin bir olgu olarak görür ve yaşadığı yas durumunu bile bu farkındalık ile gerçekleştirmektedir. Gelenek sonrası dönemde ise çocuk, ebeveyn kaybını kabullenmesi ve bunun geri dönülemez ahlaki ve manevi boyutunu kavramaktadır.

5. ÇOCUKLARDA GÖRÜLEN NORMAL YAS TEPKİLERİ

Yas eylemi, yetişkinler için ne kadar normal bir durumsa çocuklar için de o denli normal sayılan bir kavramdır. Çocuğun gelişimsel durumu, kişilik özelliği, yakınların ve çevrenin yas tutumu; çocuğun normal yas yaşamasında temel faktörlerdir. Buna ek olarak kimin ne şekilde ve ne zaman öldüğü, yas deneyiminin olması, dini inanç ve kültürel farklılıklar da çocuğun bu süreci normal olarak yaşamasında etkilidir. Çocuğun ağlaması bastırılmamalı, yas sürecine izin verilmelidir. Çocuk yas sürecinde yalnız kalmak istemesi, güvenli bağlandığı ebeveynin kaybı sonucu oluşan güven boşluğunda etrafından çekinmesi ile

açıklanmaktadır. Çocukta ortaya çıkan üzüntü, özlem, arama ve yalnızlık anlaşılabilir, öngörülebilir normal yas belirtilerdir.

6. ÇOCUKLARDA GÖRÜLEN ANORMAL YAS TEPKİLERİ

Bazı çocuklar yas tepkisini kısa, öngörülebilir, yıkıcı olmayan ve yaşam kalitesine zararı olmayan şekilde yaşarken bazı çocuklar ise yas tepkisini uzun, aşırı fazla, yıkıcı olarak yaşamaktadır. Bunlara ek olarak yeme düzeninde bozulma, uykusuzluk, uykuya dalmada güçlük çekme, kabuslar, psikobiyolojik ritimde bozulma, gelişimsel yükselişte yavaşlama veya hızlanma, kaybı anımsatan durumlara karşı aşırı hassasiyet veya kayıtsız kalma, akademik başarı ve okul hayatında problemler, travma sonrası stres bozukluğu belirtilerine yol açabilmektedir. Tüm bu durumlar, çocuğun anormal yas tepkisi yaşadığının bir habercisidir.

7. YAS YAŞAYAN ÇOCUKLARA KARŞI YANLIŞ YAKLAŞIMLAR

A) Toplumumuzda, çocukların ebeveynini kaybettiği durumlarda yakın çevre tarafından bazen sert ve yıkıcı davranışlar görülebilmektedir. Çocuğa yöneltilen bu davranışlar çocuğun yas yaşamasını engellemektedir. Ebeveynini kaybetmiş çocuğun yas yaşaması engellendiği taktirde çocuk normal yas duygularını bastıracak, içerleyecek ve bir sonraki gelişim dönemine dek bu duygusunu bastıracaktır. Bu durum çocuğun ebeveyn kaybı sonrası karşılaşabileceği en yanlış yaklaşımdır. Tüm bunların aksine çocuğun normal bir yetişkin gibi yas yaşamasına izin verilmeli ve çocuğun yas sürecinin işlevsel bir şekilde sonlanması sağlanmalıdır. Bir diğer yanlış yaklaşım ise ebeveyn kaybı gerçekleştikten sonra bu durumun çocuktan belirli bir süre gizlenmesidir. Çocuğun yas yaşamasını ertelemek ve kayıp haberini gizlemek, çocuğun çevresine karşı güçlendirmesi gereken güveni zedelemektedir. Kayıp haberini saklayan çevre, çocuğun iyiliğini düşünerek bu davranışı gerçekleştirmektedir. Lakin çocuk, bu davranış sonucunda iyi değil, aksine güvensiz ve bir o kadar da kırgın hissedecektir.

Bu bağlamda kayıp haberinin çocuğa şeffaflıkla söylenmesi ve normal yas tepkilerinin gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Çocuğa kayıp haberi verilirken çocuğun yaş ve gelişim döneminin özelliklerine göre yaklaşmak önemlidir. Çünkü bu özellikler dikkate alınmadan verilecek bir kayıp haberi işlevsel olmayacaktır.

8. YAS YAŞAYAN ÇOCUKLARA YÖNELİK KORUYUCU FAKTÖRLER

Koruyucu faktörler; ortaya çıkabilecek veya çıkmış travmaların yıkıcı etkisini azaltan, işlevsel adaptasyonu sağlayan durumlardır. Yas sürecindeki çocuk, ortaya çıkmış veya

çıkabilecek bir travma ile karşı karşıyadır. Bu süreçte çocuğa yönelik koruyucu faktörlerin devreye alınması ile bu travmatik ortam yıkıcı etkisini kaybedecektir.

Vefat sonrası koruyucu faktörler arasında en önemlileri şunlardır;

- Etkili ruhsal tedavi almak,
- Çevre ve birey farkındalığının geliştirilmesi,
- Sosyal desteğin olması
- Sorun çözme becerilerinin geliştirilmesidir.

Bunlara ek olarak kayıptan sonra çocuk ile ilgilenen çevrenin çocuğa "ben buradayım, seni duyuyorum, seni anlıyorum, sana değer veriyorum" mesajlarını doğru kanallarla iletebilmeli, çocuğun değerli olduğu hissettirilmeli ve böylece çocuğun kendine güvenmesi ve çevresine karşı güvenli bağlanması sağlanmalıdır.

9. EBEVEYN KAYBININ ÇOCUK ÜZERİNDEKİ OLUMSUZ ETKİLERİ

Günümüzde anne baba kaybı yaşayan çocukların sayısı net olarak bilinmemesine karşın %5-8 civarında olduğu öne sürülmektedir. Bunların %75'i beklenen ve ani olarak gelişmeyen kayıplardır. Çocuk, yas tepkisini kolayca yaşamalı ve tepkilerine saygı duyulmalıdır. Çocuğun içerisinde bulunduğu gelişimsel ve duygusal durum yas sürecini doğrudan etkilemektedir. Bu çocuklar, 2-3 ay boyunca depresif duygu durumları yaşarlar ve 5'te 1'inde 12 aya kadar uzayan ciddi patolojiler görülür. 0-2 yaş arasındaki çocuklarda bağlanma sorunları baş gösterebilir. Bu çocukların yas duyguları da anormal gelişim gösterir veya çevre tarafından bastırılırsa anksiyete bozuklukları, depresyon, sosyal geri çekilme için risk altında bireylerdir.

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ebeveyn kaybı; her yetişkinde olduğu kadar çocuklarda da yıkıcı sonuçlar doğurmaktadır. Bu kapsamda yetişkine ebeveyn kaybı durumunda ne denli değer veriliyorsa çocuğa da aynı oranda değer verilmelidir. Çocuğun kayıp ile baş edebilmek için savunma mekanizmalarını kullanmasına müsaade edilmelidir. Böylece çocukların yas süreçlerini yıkıcı olmayan bir biçimde atlatmaları sağlanmalıdır. Anne babası vefat etmiş çocuklar bağlandıkları yapıdan kopma yaşayabileceği ve çeşitli psikolojik rahatsızlıklar ortaya çıkabileceği için, onların bu kapsamda yas yaşamalarına izin vermeli, onlara değerli oldukları hissi uyandırılmalı ve istismara yol açacak etmenleri ortamdan uzaklaştırmalıyız. Özellikle de yaşanabilmesi doğal

bir durum olan yas durumu kesinlikle bastırılmamalıdır. Aksi takdirde olumsuz yas durumunda bireyde daha derin psikopatolojik yaralar ortaya çıkabilmektedir.

11. KAYNAKÇA

(1) Sağlam, M, Aral, N. (2016). Tarihsel Süreç İçerisinde Çocuk ve Çocukluk Kavramları. Çocuk ve Medeniyet, 1 (2), 43-56. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/cm/issue/57207/807848

(2) Sezer, S, Saya, P. (2009). GELİŞİMSEL AÇIDAN ÖLÜM KAVRAMI. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (13), 151-165. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47954/606738

(3) T, B. (2013). Ölüm, kayıp, yas ve patolojik yas. Ege Tıp Dergisi, 52 (4), 223-229. Retrieved from http://egetipdergisi.com.tr/tr/pub/issue/31439/344029

(4) Yıldızhan, E. (2016). Attachment Theory and A Glance at Attachment Disorders. Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences, 22 (1), 66-72. DOI: 10.21673/anadoluklin.237462

(5) Kıvılcım, M, Doğan, D. (2014). Çocuk ve Ölüm. Journal of Turgut Ozal Medical Center, 21 (1), 80-85. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/totm/issue/13082/157521

(6) Kerimoğlu Yıldız, G, Balcı, S. (2016). Kayıp ve Yas Sürecinde Kardeşler. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 3 (3), 208-215. DOI: 10.17681/hsp.11417

(7) Yurduşen, S. (2015). Ebeveyn Kaybı ve Kardeş Doğumunun Kendilik Psikolojisi Üzerine Etkisi. AYNA Klinik Psikoloji Dergisi, 2 (2), 1-12. DOI: 10.31682/ayna.470666

(8) Kaytez, N. (2020). Ölüm ve Çocuk Üzerindeki Etkileri. Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi, 3 (3), 171-176. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/avrasyasbd/issue/57013/794042

(9) Ergün, N. (2005). ÇOCUKLARDA YAS. Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, 4 (1), 98-101. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/fudad/issue/47056/591986

KEDİ VE KÖPEKLERDE EPİDURAL ANESTEZİ VE ANALJEZİ

(Epıdural Anesthesıa And Analgesıa In Cats And Dogs)

Elif BAĞATIR[1], Mehmet Suat YILMAZ[1], Ozan ADIYAMAN[1], Didem EROL[1], Yuşa ALTIN[1], Hatice Özlem NİSBET[1]

[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye, elif.bagatir@omu.edu.tr

ÖZET

Epidural anestezi / analjezi (EAA), invaziv ortopedik ve yumuşak doku cerrahisi için optimum koşulları sağlamak için beşeri hekimlik ve veteriner hekimlikte sıkça kullanılan bir tekniktir. Veterinerlik uygulamalarında şu andaki kullanımı beşeri hekimliğe göre nispeten daha az görülmektedir. Sınırlı kullanımının belirtilen nedenleri arasında prosedürün uygulanmasında güven eksikliği, faydalar hakkında sınırlı bilgi ve potansiyel komplikasyonlar hakkında sınırlı bilgiler sayılabilir. Epidural anestezi tekniği başlangıçta zorlayıcı olsa da, sınırlı ekipman gereksinimleri olan edinilebilir bir beceridir. Epidural anestezi / analjezi kullanımı, hasta tarafından algılanan cerrahi stimülasyon derecesini azaltır; ağrılı uyarandaki bu azalma, gerekli anestezi derinliğini azaltır ve stabil anestezi sağlamak için gereken analjezi miktarını azaltır. Sonuç olarak, anestezinin yan etkileri de azalır. Stabil intraoperatif anesteziye ek olarak, epidural anestezi / analjezi, sistemik analjezi gereksinimlerini ve böylece hastanede kalış süresini doğrudan azaltan postoperatif hasta konforunu sağlar. Epidural anestezi / analjezi, minimal sayıda invaziv bir tekniktir, buna rağmen birçok komplikasyon meydana gelebilir. Ancak, bu olaylar tedavi edilebilir niteliktedir ve klinisyenlerin EAA'yı perioperatif ağrı yönetimi planlarına dahil etmelerini engellememelidir. Bu seminerin amacı, tekniği açıklamak, uygulamayı çevreleyen hususları detaylandırmak ve bugüne kadar bildirilen komplikasyonları özetlemektir.

Anahtar kelimeler: *Anestezi, analjezi, epidural, spinal, kedi, köpek*

ABSTRACT

Epidural anesthesia / Analgesia (EAA) is a technique commonly used in human and veterinary medicine to provide optimal conditions for invasive orthopedic and soft tissue surgery. Its current use in veterinary practice is relatively less than in general medicine. The reasons for its limited use include a lack of confidence in the procedure, limited information on its benefits, and limited information on potential complications. Although the epidural anesthesia technique is initially challenging, it is an available skill with limited equipment requirements. The use of epidural anesthesia / analgesia reduces the degree of surgical stimulation perceived by the patient; this reduction in painful stimulation reduces the required depth of anesthesia and reduces the amount of analgesia

required to provide stable anesthesia. As a result, the side effects of anesthesia are reduced. In addition to stable intraoperative anesthesia, epidural anesthesia / analgesia provides postoperative patient comfort that directly reduces systemic analgesia requirements and thus hospital stay. Epidural anesthesia / analgesia is a minimally invasive technique, although many complications may occur; However, these events are treatable and should not prevent clinicians from including epidural anesthesia / analgesia in their perioperative pain management plans. The aim of this workshop is to explain the technique, detail the issues surrounding the practice and summarize the complications reported to until today.

Key words: *Anasthesia, analgesia, cat, dog, epidural, spinal*

1.GİRİŞ

Epidural anestezi ve spinal anestezi, lokal anestezik solüsyonun epidural boşluğa ya da spinal kanalın bir kısmına enjeksiyonunu içeren özel bir bölgesel blok türüdür. Çeşitli nedenlerle genel durumu bozuk hayvanlarda, şokta veya gövdenin arka 1/4'ünde gercekleştirilecek acil operasyonlarda, analjezik ya da anesteziklerin kullanımının kontrendike olduğu durumlarda veya yaşlı ve risk altında olan hastalarda, abdominal cerrahi veya arka ekstremitelerin operasyonları sonrasında analjezi sağlamak icin opoidlerin kullanımında endikedir. Postoperatif analjezi sağlamak icin ve cerrahi operasyonlarda başvurulur. Bunlar arka ekstremite operasyonları, sezeryan ya da inguinal ve kaudal bölgedeki yumuşak doku cerrahisi olabilir. Epidural anestezi / analjezi uygulamaları, genel anestezi uygulanan hastalarda kullanılan anestezi dozunu azaltmak, operasyon öncesi, sırasında veya sonrasında duyulan ağrıyı kontrol etmek hatta bazı basit uygulamalarda genel anestezi olmaksızın girişim yapılmasını sağlamak için kullanılabilmektedir. Epidural anestezi / analjezi uygulamaları risk altında bulunan ve girişim yapılması zorunlu olan pediatrik, geriatrik, sistemik hastalığı bulunan veya akut travma hastalarında girişimi kolaylaştırmak veya mümkün hale getirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.EPİDURAL VE SPİNAL ANESTEZİ VE ANALJEZİ

Epidural anestezi ve spinal anestezi, lokal anestezik solüsyonun epidural boşluğa ya da spinal kanalın bir kısmına enjeksiyonunu içeren özel bir bölgesel blok türüdür. Anestezik solüsyon spinal sinirler ile temas ederek onları geçici olarak felç eder ve impulsları taşıyan sensorik sinirlerin innerve ettiği vücut dokularında duyu kaybına yol açar. İki farklı şekilde uygulanabilir:

1.Epidural enjeksiyon; İlacın, spinal kanal içerisine verildiği ancak iğnenin medulla spinalisi saran zarları delmeden uygulandığı tekniktir. Anestezik solüsyon duramaterin dışına enjekte edilir.

2.Subaraknoid enjeksiyon /İntratekal enjeksiyon/ Spinal Anestezi; İğne, dura mater ve araknoid materi deler ve beyin omurilik sıvısı içine enjekte edilen lokal anestezik solüsyon ile sinir iletimi geçici olarak durdurulur (1,2).

Veteriner hekimlik pratiğinde subaraknoid enjeksiyon 1901 yılında Cuille ve Sendrail tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu tekniğin at, ruminant ve köpeklerde uygulama zorluğu ve etkilerinin tehlikeli sonuçları yüzünden yaygın kullanımı söz konusu olmamıştır. Bunun yerine ilk defa İngiltere'de 1930 yılında Brook isimli araştırmacı tarafından uygulanan epidural enjeksiyon daha yaygın kullanılmıştır (3). Birkaç yıl sonra bu teknik köpekte klinik kullanım için savunulmuştur ve deneysel olarak tekniğin kedilerde etkili olduğu gösterilmiştir ve daha yakın zamanda, yeni lokal anestezik solüsyonların kullanımına ve analjezi sağlamak için epidural boşluğa opioidlerin kullanımına atıfta bulunarak tekniğe yeni bir ilgi duyulmaktadır (1,4)

2.1. Epidural Anestezi ve Analjezi

Epidural anestezi, nonselektif sinir bloğunun oluşturulması ve ağrı duyusunun ortadan kaldırılması için lokal anestezik ajanların epidural boşluk içine uygulanması olarak tanımlanmaktadır (5, 6). Endikasyonları; çeşitli nedenlerle deprese olmuş hayvanlarda, şokta veya gövdenin arka 1/4'ünde gercekleştirilecek acil operasyonlarda, analjezik ya da anesteziklerin kullanımının kontrendike olduğu durumlarda veya yaşlı ve risk altında olan hastalarda, abdominal cerrahi veya arka ekstremitelerin operasyonları sonrasında analjezi sağlamak için opoidlerin kullanımında endikedir. Postoperatif analjezi sağlamak için ve cerrahi operasyonlarda başvurulur. Bunlar: Kuyruk amputasyonları, Anal kese sağaltımları veya perianal operasyonlar, arka ekstremitelerdeki laserasyonlar veya kırıklar, ürolitiazis sağaltımı, abdominal cerrahi, sezaryen operasyonları, jinekolojik uygulamalar, kuyruğun, perineum'un, vulva, vagina, rektum ve vesica urineria'nın cerrahi uygulamaları (5)

2.1.1. Epidural Boşluk Anatomisi

Bütün hayvan türlerinde kolumna vertebralis; servikal, torakal, lumbal, sakral ve kaudal olmak üzere 5 bölüme ayrılır ve her bölümdeki vertebra sayısı hayvan türlerine göre farklılık gösterir. Kedi ve köpeklerde 7 servikal, 13 torakal, 7 lumbal, 3 sakral ve 18-22 adet de kaudal vertebra bulunur. (7).

Vertebral kanal, omurilik, meninksler ve beyin omurilik sıvısı (BOS) ,epidural boşluk ve intratekal yapılardan oluşur. Dorsal longitudinal ligament, omurlara ve omurlar arası disklere bağlanır ve vertebral kanalın tabanını oluşturur. Bu ligament, intervertebral disklerle temas halinde genişler. Vertebral kanalın çatısı, tek tek vertebral laminalar ve intervertebral boşluklar düzeyinde genişleyen ligamentum flavum (sarı ligament) tarafından oluşturulur. Vertebral kanalın kenarları, intervertebral pediküller ve foramina tarafından oluşturulur. Omurilik, beyinden başlayarak lumbal bölgeye kadar vertebral kanal içerisinde ilerler. Kaudalde omurilik konus medullaris denilen konik bir yapıyla daralmaktadır. Büyük cins köpeklerde, konus medullaris tipik olarak sadece altıncı veya yedinci lumbal vertebraya kadar uzanırken, küçük cins köpeklerde ve kedilerde lumbosakral boşluk seviyesine kadar kaudal olarak devam eder (1).

Medulla spinalis üç adet zarla çevrilidir. Bunlar içten dışa doğru; piamater, araknoid mater ve dura mater'dir. Pia mater en iç zarıdır ve omuriliğe yapışır. Araknoid zar orta tabakadır ve en dış yüzeyinde dura matera yapışık bir haldedir. Beyin omurilik sıvısı, pia mater ve araknoid membran arasında var olan subaraknoid boşlukta bulunur. Subaraknoid boşluk, araknoid membranı pia mater'den ayıran trabeküler bir ağdır. Sıvı dolu subaraknoid boşluk, omuriliğin son segmentinin dışına uzanır ve lumbal kese olarak adlandırılır. Dura mater dokunun en dış tabakasıdır ve dural kese olarak adlandırılan bir yapı oluşturmak için omuriliğin sonlanmasından kaudal olarak devam eder (7,8).

2.1.2.Epidural Anesteziğin Yayılması

Epidural alana uygulanan solüsyonların yayılmasını etkileyebilecek birçok faktör vardır. Bunlar; Analjezik maddenin hacmi ve konsantrasyonu; Enjeksiyon sırasında hız ve basınç; Enjeksiyon bölgesi; İğne eğiminin yönü; Hayvanın pozisyonu; İntervertebral foraminanın büyüklüğü ve geçirgenliği; Epidural boşluktaki yağ miktarı; İlişkili venöz ve lenfatik pleksusun büyüklüğü; Hayvanın yaşı ve fiziksel durumu;enjekte edilen çözeltinin barisitesi ve özgül ağırlığıdır (8).

2.1.3.Genel Değerlendirmeler

Sedasyon ve anestezi gereksinimleri

İlk olarak hastayı prosedüre hazırlamak için intravenöz kateter yerleştirilmelidir. Çoğu olguda, hastalara inhalasyon anestezisi uygulanır. Alternatif olarak, sedasyon kullanılabilir. Sedasyon için, intravenöz fentanil veya deksmedetomidin- propofol kombinasyonu kullanılabilir. Bu durumlarda, hipoksemiye yol açan olası ilaca bağlı ventilasyon değerinde düşüşü en aza indirmek için hastaya oksijen verilmesi gerekebilir.

Prosedür sırasında EKG, nabız oksimetresi ve tansiyon izleme gibi monitorizasyon cihazlarının kullanılması da şiddetle tavsiye edilir (8).

Hayvanın pozisyonu

Hastanın pozisyonu önemlidir. Standart pozisyon, blokajın kalitesini arttırmaya ve komplikasyon riskini en aza indirmeye yardımcı olur. Lumbosakral yaklaşımın, seçilen hasta pozisyonu ne olursa olsun, L7- S1'deki nispeten geniş intervertebral boşluk nedeniyle köpeklerde ve kedilerde uygulanması teknik olarak kolaydır (9). Epidural enjeksiyon için, hastanın sağlık durumuna ve klinisyene bağlı olarak ya sternal ya da lateral pozisyon tercih edilebilir.

Sternal pozisyon

Birçok kişi bu pozisyon ile kedi ve köpeklerde lumbosakral anestezi / analjezi uygular. Sternal olarak yatırılan hayvanın arka bacaklarını hayvanın altında sıkıştırılması gerekir (2). Hasta sternal olarak konumlandırıldığında vertebraları palpe etmek genellikle daha kolaydır. Özellikle obez hayvanlarda, hasta sternal pozisyonda konumlandığında vertebraların palpasyonu daha kolaydır. Bu pozisyon son lumbal vertebra ve sakrum arasında maksimum bir boşluk olmasını sağlar. Bölgede, ala ossis ilii'nin dış açıları (kanatları) ve sakrumun kraniali ve 7. lumbal omurun processus spinosus'u anatomik yer işaretleri olarak kullanır. Bu pozisyon daha çok L6 ve sonrasında kullanılır, T13 ve L6 arasında yapılacak olan epidural anestezi / analjezi için pek uygun değildir (8,10).

Lateral pozisyon

Sternal pozisyona göre daha az uygulansa da köpekler ve kedilerde lumbosakral anestezi / analjezi lateral pozisyonda tercih edilebilir. Lateral pozisyonda vertebra, normal veya fleksiyonda olabilir. Pelvik veya femoral kırıkları olan bazı olgularda lateral pozisyon uygulama kolaylığından dolayı tercih edilir. Aşırı kilolu hayvanlarda bu pozisyonda vertebraları palpe etmek daha zordur (8,10)

2.1.4.Epidural alanı bulma yöntemleri

Epidural boşlukta iğne yerleşimini doğrulamak için direnç kaybı, asılı damla kullanımı ve elektrostimülasyon gibi birkaç yöntem geliştirilmiştir. Epidural alanı bulmak ve iğnenin doğru konumlandırılabilmesi için pek çok elektronik cihaz (pletismografi, elektro-katans) yardımına başvurulabilir. Bu cihazlardan ziyade veteriner hekimin doğru ve güvenli bir şekilde bu tekniği yapabilmesi için iyi bir anatomi bilgisinin olması gerekir (8).

Epidural Analjezide Kullanılan Ekipmanlar

Epidural anestezi/ analjezi için gerekli olan ekipmanlar; seyreltilmiş klorheksidin, batikon gibi deri temizleyici solüsyonlar, tuhi iğnesi (22– 18 numara) veya spinal iğne (22– 20 numara), iğne boyunca 1 cm aralıklarla yüzey işaretleri yararlıdır, direnç kaybı için şırınga (plastik veya cam), şırınga ve iğne, uzatma seti, lokal analjezik madde (anestezik madde), steril eldiven, steril örtü. Eğer kateter uzun süreli kalacak ise; epidural kateter kit, bakteriyel filtre ve pansuman malzemeleri de gereklidir (8).

İlaç seçimleri ve dozajlama

Lokal anestezikler, opioidler ve α2-agonistleri veya bu ajanların kombinasyonları, küçük hayvanlarda epidural anestezi için en yaygın olarak kullanılan ilaç sınıflarıdır. İlaç kombinasyonunun seçimi, istenen duruma (sadece sensörik veya sensörik + motor blok) ve istenen etki süresine bağlıdır. Uygulama yöntemi, tek uygulama enjeksiyonları olarak da düşünülmelidir, genellikle sürekli infüzyonlarla kullanılanlara kıyasla uzun süreli etkiler elde etmek için daha yüksek ilaç konsantrasyonları ve dozları gerektirir.

Genel olarak, lipit çözünürlük, farklı maddelerin kendi etki alanlarındaki biyoyararlanımını düzenler. Ayrıca, ilacın etki alanına ulaşana kadar gittiği mesafe ne kadar kısalırsa, çözülmesini gerektirdiği (bağ, yağ dokusu ve kan damarı duvarları) daha az miktardaki olmayan dokuların miktarı da o kadar az olur. Sonuç olarak, spinal yolla uygulanan ilaçlar için anestezinin başlaması, epidural yoldan uygulanan aynı ilaçlardan daha kısa olacaktır.

Sinir blokajının süresi, lokal anesteziğin kendisinin fiziksel özelliklerine, adjuvanların eklenmesine ve diğer faktörlere bağlıdır. Blok süresi kısa, orta ve uzun süreli olarak adlandırılır. Daha yüksek konsantrasyonlar ve daha büyük hacimler verilirse daha uzun bir etki süresi meydana getirir (11,12,13). Lipit çözünürlük (14), epidural vasküler ağ yoluyla sistemik absorpsiyon (15), sinir hücresi proteinlerine bağlanma faktörleri de blok süresini etkiler. Ayrıca her ajanın lokal vazodilatatör / vazokonstrüktör etkileri (ropivakain intrinsik vazokonstriktör etkisine sahip tek lokal anestetiktir) bilinmelidir. (16). Epinefrin ilavesi, bu bileşiklerin etki süresini, büyük olasılıkla vasküler absorpsiyonu azaltarak, %40 ile %60 arasında arttırmaktadır. Ortopedik ve abdominal cerrahi için 1 ml/kg dozunda 1/200.000 epinefrin içeren %2'lik lidokain veya %0,5'lik BP'nin epidural olarak uygulanmasının yeterli düzeyde anestezi sağladığı bildirilmektedir (2).

Ana etki alanı gri madde (omurganın dorsal boynuzu) olan opioidler gibi epidural analjezikler için başlangıç, tedavi süresi ve etkinliğin bazı belirleyicileri unsurları vardır. BOS'daki bölünme katsayısı suda çözünürlüğün ve omuriliğe difüzyonun aksine BOS'da

kalan ilaç bölümünün bir ölçüsüdür. İlacın nöroaksis boyunca dağılımı da belirleyici unsurlar arasındadır (14).

Opioidlerin epidural uygulamasından sonra analjezi süresinde büyük farklılıklar bildirilmiştir. Çeşitli ajanların lipit çözünürlük derecesi ile ortalama duyusal analjezi süresi arasında doğrudan bir ilişki vardır (17). Daha fazla lipit çözünürlüğü olan ajanlar (fentanil, butorfanol, metadon), BOS'tan etki sahasında daha kolay çıkar ve etki sürelerini kısaltır. Bu durumda, uygulama bölgesine yakın yoğunlaştığından dolayı "segmental" blokaj (14) ile sonuçlanır. Tersine, daha az lipit çözünürlüğü olan (daha hidrofilik) morfin gibi maddeler daha uzun süreler boyunca BOS içinde çözünür. Bu, sensörik analjezinin daha geniş bir dağılımını sağlamanın yanı sıra, etki alanıyla ilgili biyoyararlanımını arttırır. Bu, köpeklerde ve kedilerde (0,1 mg kg^{-1}) morfinin lumbosakral epidural uygulamasının, perioperatif dönemde anestezi gereksinimlerini azalttığını (4,18) ve postoperatif dönemde analjezinin 24 saate kadar devam etmesinin sebebini açıklar (19,20). Morfin, 0.3 mL kg^{-1}'lik bir son hacme kadar salin içinde çözüldüğünde, toraks duvarı ve torasik ekstremiteleri kapsayacak şekilde kraniyal yapılara kadaranaljezi sağlayabilir (19,20).

2.2.Spinal (İntratekal) Anestezi ve Analjezi

Veterinerlik hekimliğinde daha az kullanılmasına rağmen, spinal enjeksiyon epidural yaklaşıma göre belirli avantajlar sunmaktadır; doğru iğne yerleştirme BOS varlığı nedeniyle daha objektiftir, anestezi başlangıcı daha hızlıdır; anestezi daha derindir, anestezinin seviyesi ve lateralizasyonu, değişen barisite yoğunluklarını kullanarak ve hastanın vücut pozisyonunu değiştirerek kontrol edilebilir.

İnsanlarda spinal enjeksiyonları takiben ciddi komplikasyonların (kardiyak arrest, nörolojik yaralanma, radikülopati vb.) riskinin, epidural enjeksiyonlarla karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (21).

Ekipman olarak tuhi yerine spinal iğne kullanılır; küçük ırk köpeklerde ve kedilerde 38 mm (1,5 inç) 22 gauge, orta ırk köpeklerde 63 mm (2,5 inç) 22 gauge, büyük ırk ve obez köpeklerde 88 mm (3,5 inç) 20 ya da 22 gauge spinal iğneler tercih edilir. Anatomik yer ve hastanın pozisyonu epidural enjeksiyonla aynıdır (8, 21).

2.3.Kombine Spinal- Epidural Anestezi (KSEA)

KSEA, spinal ve epidural anestezinin beraber uygulandığı bir lokal anestezi / analjezi yöntemidir. KSEA, anestezik maddenin önce spinal iğne ile subaraknoid boşluğa sonrasında

da bir epidural kateter ile epidural aralığa verilmesi ile gerçekleştirilir. KSEA'da, spinal ve epidural bloğun avantajları korunurken verilen ilaç dozları daha az uygulandığı için komplikasyon riskleri önemli oranda azalır. KSEA spinal bloğun hızlı başlama süresi, etkinliği ve minimal toksik etkisi yanında, epidural anestezinin sağladığı anestezi süresinin uzatılabilmesine olanak sağlar. Tek başına epidural blok uygulamasında, yüksek dozda kullanılan anestezik madde hipotansiyona neden olabilirken analjezi düzeyinin ayarlanması zor olabilir. KSEA'da epidural aralığa yerleştirilen epidural katater ile devamlı ya da aralıklı anestezik madde uygulaması ile postoperatif ağrı kontrolü kolaylıkla sağlanabilir. (22,23)

3.EPİDURAL VE SPİNAL ENJEKSİYON UYGULAMALARINDAKİ KOMPLİKASYONLAR

Teknik ile ilgili komplikasyonlar

Sinir hasarı: Doku travmasını en aza indirmek için uygun teknik ve ekipman kullanılmalıdır. Fenol, formaldehit, benzetonyum klorür, klorbütanol, disodyum EDTA, metilparaben, sodyum metabisülfit ve sodyum bisülfit içeren formülasyonlar, tarihsel olarak bu sonuçları desteklemek için kesin kanıtlar olmaksızın nörotoksik etkilere atfedilmiştir. Bu konu ile ilgili araştırmalar azdır bu yüzden bu maddelerin kullanımında dikkatli olunmalıdır.

Enfeksiyon: Aseptik tekniklerin uygulanamaması, hasta veya klinisyenin derisinden, kontamine olmuş enjektör veya materyallerden bakterilerin bulaşması enfeksiyona yol açabilir.Epidural anestezi sırasında lokal kanama ve hematom oluşumuna yol açan kan damarlarını delmek mümkündür. Tıp literatüründe, hemorajinin yayılmasından sonra, özellikle de immün sistemi baskılanmış hastalarda, bu kanama alanlarının bakterilerin üremesi için ideal yerler sağladığı varsayılmıştır (24). Veteriner literatüründe epidural enjeksiyon sonrasında aynı zamanla ilişkili diskospondilitli bir epidural apsedasyon vakası rapor edilmiştir (25).

Geciken tüy uzaması: Hastanın epidural için klipslendiği alandaki gecikmiş tüy büyümesi düşük bir insidansla bildirilmiştir (4,26). Bununla birlikte, köpekler hakkındaki yakın tarihli bir raporda, epidural olarak enjekte edilen ilaçlar ile gecikmiş saç büyümesi ve pruritus arasında doğrudan bir ilişki gösterilemediği sonucuna varılmıştır (27).

Lokal anestezik ile ilgili komplikasyonlar

Hipotansiyon / Bradikardi: Vertebralardan sempatik sinir dağılımı, T4'ten L3'e yayılır. T5 ve L3 arasındaki spinal sinirleri bloke etmek, splenik dolaşımın

vazodilatasyonuna, kanın toplanmasına ve sistemik hipotansiyona yol açan kalbe venöz dönüşünün azalmasına neden olur. Lokal anestezik solüsyonların epidural uygulamasının neden olduğu hipotansiyon, şiddetli olabilir (10,28,29). Lokal anesteziklerin epidural uygulamasından önce kan basıncında azalmayı önlemek için intravenöz sıvıların etkinliğinin olmadığını bildirmişlerdir. Vazopresörler ve antikolinerjik ilaçlar da uygun şekilde kullanılabilir (30).

Bir çalışmada 58 kedide arka bacak operasyonlarında morfin (% 1) ve bupivakain (% 0,5) solüsyonları enjekte edilerek spinal anestezinin uygulanmasındaki komplikasyonları değerlendirilmiş ve % 50 oranda hipotansiyon ve bradikardiye rastlanmıştır (31).

Horner sendromu: Lokal anestezik servikal dermatomlara ulaşırsa Horner sendromu gözlenebilir. İnsidans düşüktür ve genellikle dikkatsiz intratekal veya subdural enjeksiyonlarla ilişkilidir. Bu sendrom geri dönüşümlüdür ve palpebral pitozis, miyozis ve enoftalmus ile karakterizedir. Bosmans ve ark. (2009), Horner sendromunu, ropivakain % 0,75 0.22 mL kg^{-1} lumbosakral uygulamayı takiben bir köpekte rapor etmişlerdir (8,32).

Solunum baskılanması: Total spinal, servikal spinal kordun ve beyin sapının lokal anestezi ile indüklenen bir depresyonudur. Lokal anestezik intratekal enjeksiyonun aşırı yayılmasını veya epidural bir lokal anestezik dozun istem dışı spinal enjeksiyonunu takip edebilir. Savvas ve ark. (2006) epidural enjeksiyon denendikten sonra olası total spinal bir olgu bildirmişlerdir (33). Bosmans ve ark., (2011b) ayrıca olası total spinal olgu görülen bir köpekte lokal anestezi uygulamasına yönelik epidural girişimden sonra ölümcül bir olgu bildirmiştir (30). Semptomları; venöz ve arteriyel vazodilatasyona bağlı hipotansiyon, azalmış venöz dönüş, kardiyak output ve sistemik vasküler direnç ile sonuçlanır. Hacim genişletme ve vazopresörler ile tedavi edilmelidir. Bradikardi oluşmuştur (antikolinerjik ilaçlarla tedavi edilmelidir). Güç solunum gözlenmiştir. Hipotansiyon ve hipoksemiye bağlı kardiyak arrest oluşabilir. Diğer semptomlar torasik ekstremite güçsüzlüğü, bilinç kaybı ve pupilla dilatasyonunu içerebilir (30).

Opioidlerle ilişkili nedenler: Epidural uygulamasında opioidlerin spesifik yan etkilerinin veteriner literatüründe çeşitli raporları vardır. Bunlar; kaşıntı (34,35), üriner retensiyon (26,36), mide bulantısı, kusma (37). İdrar retensiyonu ile ilgili olarak, sistometrik çalışmalar, köpek detrusor kasının rahatladığını ve epidural morfin enjeksiyonundan sonra mesane kapasitesinin arttığını göstermektedir. Bu etkiler için muhtemel mekanizma sakral parasempatik çıkışın kesilmesidir (38). Bunun sonucu, bazı köpeklerin üretral kateterizasyonun gerekliliği veya aralıklı olması gerekliliğidir. Morfinin nöroaksiyel uygulanmasını takiben manuel mesane ekspresyonu yapılmalıdır (38). Tüm köpekler,

epidural morfinden sonraki ilk 24-48 saat içinde izlenmeli ve gerektiğinde semptomatik olarak tedavi edilmelidir (8).

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Epidural anestezi / analjezi veteriner hekimlik pratiğinde kullanılan güçlü bir lokal anestezi / analjezi uygulamasıdır. Perioperatif ağrının iyileştirilmesinin sağladığı avantajlar bu tekniğin kullanımını yaygın kılar. Sadece epidural anestezi değil, spinal, kombine spinal-epidural anestezinin kullanımı da arka ekstremite operasyonlarında, doğum ve jinekolojik ağrılı operasyonlarda ve kaudal bölgedeki uygulamalarda kullanımı önerilmektedir. Teknikler, başlangıçta zorlayıcı olsa da, tecrübe ile birlikte kolayca öğrenilebilir ve tekrarlanabilir, sınırlı ekipman gerektirir ve gerçekleştirmek için çok az zaman harcanır. Herhangi bir invaziv uygulamada olduğu gibi, asgari düzeyde olsa da, prosedürde, bu teknikle ilişkili riskler vardır ve nadiren de olsa müdahale gerektiren bir takım komplikasyonlarla karşılaşılabilir. Ancak, komplikasyonların görülme sıklığı düşük olduğundan ortopedik ve yumuşak doku cerrahisinde kullanımı yaygındır.

KAYNAKÇA

1.Clarke K.W, Hall L.W, Trim C.M. (2001). General priciples of local Analgesia. Veterinary anaesthesia. 10th Ed., (225-245) London, W.B Saunders.

2.Jones R.S. (2001). Epidural analgesia in the dog and cat. Vet J;161(2), 123-31.

3.Topal A. (2005) Lokal anestezik maddeler ve lokal anestezi yöntemleri. Veteriner Anestezi. 1th Ed., İstanbul. Nobel & Güneş Tıp Kitabevi.

4. Valverde A, Dyson D.H, McDonell W.N. (1989) Epidural morphine reduces halothane MAC in the dog. Can J Anaesth. 36, 629–632.

5. Skarda R.T. (1996). Local And Regional Anesthetic And Analgesic Techniques: Dogs. In:Lumb And Jones Veterinary Anesthesia (426-447). Ed. Thurmon, J.C., Tranquilli, W. J., Benson,G.J., Williams And Wilkins, Baltimore.

6. Torske K.E, Dyson D.H. (2000) Epidural analgesia and anesthesia. Vet. Clin. North. Am. Small.Anim. Pract.; 30(4), 859-74.

7. Dyce K.M, Sack W.O. (2010) Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. Saunder Elsevier. 4th Ed.

8.Campoy L, Otero P.E. (2013). Epidural and Spinal Anesthesia. Small animal Regional Anesthesia and analgesia. Campoy L, Read MR, editors 1st Ed., New York, John Wiley & Sons Inc.

9. Valverde A. (2008). Epidural analgesia and Anesthesia in dogs and cats. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 38,1205–1230.

10. Iff I, Moens Y, Schatzmann U. (2007) Use of pressure waves to confirm the correct placement of epidural needles in dogs. Vet Rec; 161, 22–25.

11. Duke T, Caulkett N.A, Ball S.D. (2000). Comparative analgesic and cardiopulmonary effects of bupivacaine and ropivacaine in the epidural space of the conscious dog. Vet Anaesth Analg.; 27, 13–21.

12. Freire C.D., Torres M.L., Fantoni D.T. (2010).Bupivacaine 0.25% and methylene blue spread with epidural Anesthesia in dog. Vet Anaesth Analg.37, 63–69.

13.Gomez de Segura I, Menafro A, García-Fernández P. (2009). Analgesic and motor-blocking action of epidurally administered levobupivacaine or bupivacaine in the conscious dog. Vet Anaesth Analg.; 36, 485–494.

14. Bernards C.M. (2004) Recent insights into the pharmacokinetics of spinal opioids and the relevance to Opioid selection. Curr Opin Anaesthesiol.17, 441–447.

15. Emanuelsson B.M, Persson J, Alm C. (1997) Systemic absorption and block after epidural injectionof ropivacaine in healthy volunteers. Anesthesiology.; 87, 1309– 1317.

16. Nakamura K, Toda H, ve Kakuyama M. (1993) Direct vascular effect of ropivacaine in femoral artery and vein of the dog. Acta Anaesthesiol Scand. 37, 269–273.

17. Bernards C.M., Shen D.D. ve Sterling ES. (2003) Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids (part 2): effect of epinephrine. Anesthesiology. 99, 466–475.

18. Golder F.J., Pascoe P.J. ve Bailey C.S. (1998). The effects of epidural morphine on the minimum alveolar concentration of isoflurane in cats. J Vet Anaesth. 25, 52–56.

19. Pascoe P.J.ve Dyson D.H. (1993). Analgesia after lateral thoracotomy in dogs. Epidural morphine vs. intercostal bupivacaine. Vet Surg. 22, 141–147.

20. Troncy E, Junot S ve Keroack S. (2002). Results of preemptive epidural administration of morphine with or without bupivacaine in dogs and cats undergoing surgery: 265 cases (1997-1999). J Am Vet Med Assoc. 221(5), 666–672.

21. Aldrete J.A. (2003) Neurologic deficits and arachnoiditis following neuroaxial anesthesia. Acta Anaesthesiol Scand. 47, 3–12.

22. Novello L. ve Corletto F. (2006) Combined Spinal-Epidural Anesthesia in a Dog.Veterinary Surgery. 35, 191-197.

23. Çelik M.T. (2013) Köpeklerin arka ekstremite operasyonlarında bupivakain-morfin kombinasyonuyla tek segment kombine spinal-epidural anestezinin kullanılabilirliğinin araştırılması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Burdur, Yüksek Lisans Tezi.

24. Grewal S., Hocking G. ve Wildsmith J.A.W. (2006) Epidural abscesses. Br J Anaesth.; 96, 292–302.

25. Remedios A.M., Wagner R, Caulkett N.A. ve Duke T. (1996). Epidural abscess and discospondylitis in a dog after administration of a lumbosacral epidural analgesic. Can Vet J.37(2),106–107.

26. Herperger L.J. (1998). Postoperative urinary retention in a dog following morphine with bupivacaine epidural analgesia. Can Vet J.; 39, 650–652.

27. Kalchofner K.S., Schweizer M. Ve Ringer S.K. (2009). Incidence of delayed hair growth and pruritus after epidural anaesthesia in dogs. Proceedings of the 10th World Congress of Veterinary Anaesthesia Glasgow (Scotland).

28. Bosmans T, Schauvliege S, Gasthuys F. (2011a). Cardiovascular effects of epidural administration of methadone, ropivacaine 0.75% and their combination in isoflurane anaesthetized dogs. Vet Anaesth Analg. 38, 146–157.

29. Sarotti D., Rabozzi R. Ve Corletto F. (2011). Efficacy and side effects of intraoperative analgesia with intrathecal bupivacaine and levobupivacaine: a retrospective study in 82 dogs. Vet Anaesth Analg. 38, 240–251.

30. Bosmans T., Schauvliege S., Gasthuys F. (2011b). Influence of a preload of hydroxyethylstarch 6% the cardiovascular effects of epidural administration of ropivacaine 0.75% in anaesthetized dogs. Vet Anaesth Analgesia. 38, 494–504.

31. Sarotti D., Cattai A., Franci P. (2018) Combined spinal and general anaesthesia in 58 cats undergoing various surgical procedures: description of technique and retrospective perioperative evaluation. Journal of Feline Medicine and Surgery. 1–7.

32. Bosmans T., Schauvliege S., Gasthuys F.ve Marcilla M.G., (2009). Polis I. Transient unilateral Horner's syndrome after epidural ropivacaine in a dog. Vet Anaesth Analg.36(4), 401–406.

33. Savvas I., Anagnostou T. ve Papazoglou L.G. (2006). Successful resuscitation from cardiac arrest associated with extradural lidocaine in a dog. Vet Anaesth Analg. 33, 175–178.

34. Burford J.H., Corley K.T. (2006). Morphine-associated pruritus after single extradural administration in a horse. Vet Anaesth Analgesia. 33,193–198.

35. Haitjema H, Gibson K.T. (2001). Severe pruritus associated with epidural morphine and detomidine in a horse. Aus Vet J. 79, 248–250.

36. Kona-Boun J.J., Pibarot P. ve Quesnel A. (2003). Myoclonus and urinary retention following subarachnoid morphine injection in a dog. Vet Anaesth Analg. 30, 257–264.

37. Mathis A., Lee K.ve Alibhai H.I.K. (2011). The use of maropitant to prevent vomiting induced byepidural administration of preservative free morphine through an epidural catheter in a dog. Vet Anaesth Analg. 38(5), 516–517.

38. Rawal N., Mollefors K. ve Axelsson K. (1983). An experimental study of urodynamic effects of epidural morphine and of naloxone reversal. Anesth Analg. 62, 641–647.

KEÇİLERDE GEBELİĞİN ERKEN VE ORTA DÖNEMİNDE OKSİTOSİN RESEPTÖRÜ (OTR) EKSPRESYONLARININ İNCELENMESİ

(Investigation of Oxytocin Receptor (OTR) Expressions During Early and Mid Pregnancy Stages in Goats)

Özgecan KORKMAZ AĞAOĞLU[1], Ali Reha AĞAOĞLU[2], Özlem ÖZMEN[3] Ali Osman TURGUT[4], Mustafa SAATCI[5]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Genetik Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* ozgecanagaoglu@mehmetakif.edu.tr

[2]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* rehaagaoglu@mehmetakif.edu.tr

[3]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* ozlemoz@mehmetakif.edu.tr

[4]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* aoturgut@mehmetakif.edu.tr

[5]*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fethiye Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye,* mustafasaatci@mu.edu.tr

ÖZET

Keçilerde her kızgınlık döngüsünün sonunda oksitosin hormonunun, uterusta bulunan oksitosin reseptörlerine (OTR) bağlanması ile endometriyal prostaglandin F2a (PGF2a) salınımı artmaktadır. Artan miktarda salgılanan PGF2a ise; korpus luteumun lize olmasına ve yeni bir kızgınlık döngüsünün başlamasına yol açmaktadır. Gebelik şekillendiği takdirde ise; bu mekanizma çeşitli faktörlerin etkisi ile işlevini kaybetmekte ve korpus luteumun kalıcı hale geçerek gebelik süresince progesteron salgılamasını sağlamaktadır. Bu bağlamda sunulan çalışmada keçilerde oksitosinin biyolojik etkilerini göstermesini sağlayan OTR'nin gebeliğin erken ve orta dönemlerinde uterus ve ovaryum dokusundaki ekspresyon düzeyleri incelenmiş ve ilgili mekanizmanın işlevini kaybetmesinde bir rolü olup olmadığı araştırılmıştır. Bu çalışmada; toplam 45 baş keçi kullanılmıştır. Keçiler; preimplantasyon (G1), implantasyon (G2), orta dönem gebelik (G3) ve geç dönem gebelik (G4) olmak üzere gebelik grupları, erken (G5) ve geç (G6) luteal dönemler olmak üzere de gebelik olmayan kontrol gruplarına ayrılmıştır. İncelenen uterus ve korpus luteum dokularında OTR genine ilişkin mRNA ekspresyon profilleri RT-qPCR ile, lokalizasyonları ise immunohistokimyasal yöntemler ile belirlenmiştir. Gebelik grupları arasında yapılan karşılaştırmada karunkular dokuda G4'te G1, G2 ve G3'e göre OTR'nin daha az eksprese olduğu belirlenmiştir. Yapılan immunohistokimyasal incelemede ise; en düşük immunreaksiyon maternal kabulün şekillendiği implantasyon döneminde (G2) belirlenmiştir. Luteal dokuda ise; grupların

hiçbirinde mRNA düzeyinde OTR ekspresyonu belirlenmemiş ancak immunohistokimyasal değerlendirmelerde hafif immunpozitif reaksiyonlar tespit edilmiştir. Bu durum; OTR'nin regülasyonunda bazı intraovariyan mekanizmaların rol oynadığı ve bu mekanizmaların derinlemesine araştırılmasının uygun olacağı kanısını doğurmuştur. Bu çalışma; 117O613 nolu TÜBİTAK projesi ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Keçi, gebelik, OTR, ekspresyon, RT-qPCR*

ABSTRACT

At the end of each estrus cycle, endometrial prostaglandin F2a release (PGF2a) increases with the binding of oxytocin hormone to oxytocin receptors (OTR) in the uterus in goats. Increasing amounts of PGF2a causes lysis of the corpus luteum and start of a new estrus cycle. If pregnancy occurs, this mechanism loses its function with the effect of various factors and enables the corpus luteum to become permanent and to secrete progesterone throughout pregnancy. In this context, in the presented study expression level of OTR, which enables oxytocin to show its biological effects, in uterine and ovarian tissues during early and mid pregnancy were examined and it was investigated whether it had a role in the loss of function of the related mechanism. A total 45 goats were used for this purpose. Goats were divided into pregnancy groups as preimplantation (G1), implantation (G2), mid pregnancy (G3) and late pregnancy (G4), and non-pregnant control groups as early (G5) and late (G6) luteal stages. In the examined uterine and corpus luteum tissues, mRNA expression profiles of the OTR gene were determined by RT-qPCR and its localization detected by immunohistochemical methods. In the comparison among pregnancy groups, it was determined that OTR is less expressed in caruncular tissue in G4 compared to G1, G2 and G3. In the immunohistochemical evaluations; the lowest OTR immunoreaction was determined during the implantation stage (G2), when maternal recognition was occurred. In luteal tissue; OTR expression at the mRNA level was not detected in any of the groups but weak immunopositive reactions were detected in immunohistochemical evaluations. This findings led to conclusion that some intraovarian mechanisms play a role in the regulation of OTR and these mechanism should be investigated in detail. This study was supported by TUBITAK 117O613.

Key words: *Goat, pregnancy, OTR, expression, RT-qPCR*

1. Giriş

Hipofiz kaynaklı ve peptid yapıda bir hormon olan oksitosinin biyolojik etkilerini gösterebilmesi için oksitosin reseptörüne (OTR) bağlanması gerekmektedir. Oksitosin, üreme fizyolojisi içerisinde asıl fonksiyonlarını doğum olayının gerçekleşmesi sırasında myometriyal kas hücreleri üzerindeki kontraktil etkisi ile göstermektedir. Ancak geviş getiren hayvanlarda önemli başka bir görev daha üstlenmektedir. Bu görev seksüel siklusun luteal döneminin sonunda korpus luteumun lize olmasını sağlayan mekanizmanın çalışmasını sağlamaktır. Bu mekanizma luteal dönemin sonunda salgılanan oksitosinin endometriyumda bulunan OTR'lere bağlanması sonucunda $PGF_{2\alpha}$ salınımının artması ve korpus luteumun lize olması şeklinde özetlenebilir (1). Bu mekanizma gebelik şekillendiğinde embriyonik kaynaklı bazı sinyal moleküllerinin etkisiyle işlevini kaybetmekte ve korpus luteum lize olmamaktadır. Bu şekilde kalıcı hale geçen korpus luteum progesteron salgılamaya devam etmekte ve gebeliğin devam etmesini sağlamaktadır. Bu doğrultuda yapılan araştırmalarda koyun (2) ve sığırlarda (3) gebeliğin implantasyon aşamasında endometriyal OTR ekspresyonunun baskılandığı bildirilmektedir. OTR ekspresyonunun düşük olması, oksitosinin endometriyal $PGF_{2\alpha}$ salgılatabilecek bir etki gösterememesine yol açmaktadır. Benzer şekilde OTR ile $PGF_{2\alpha}$ ekspresyonları arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada sığırlarda luteolizis sürecinde endometriyumda OTR ekspresyonunun arttığı ifade edilmektedir (4). Bu durum oksitosinin endometriyal $PGF_{2\alpha}$ salınımının gerçekleşmesi ve sonuç olarak luteolizis mekanizmasında etkin görev üstlendiğini ortaya koymaktadır. İlgili alandaki literatürde yapılan incelemede keçilerde gebelik sürecinde bu ve benzeri mekanizmaların araştırıldığı çalışma sayısının sınırlı düzeyde olduğu görülmektedir. Bu nedenle; bu çalışma keçilerde gebeliğin erken ve orta döneminde uterus ve korpus luteum dokularında OTR ekspresyonunun mRNA (RT-qPCR) ve protein düzeyinde (immunohistokimya) değişimlerinin araştırılması ve ilgili mekanizmanın moleküler düzeyde daha iyi anlaşılmasına katkı sağlanması amacıyla yapılmıştır.

2. Yöntem

2.1. Hayvanların Gruplandırılması ve Doku Örneklerinin Toplanması

Çalışmada reprodüktif bir sorunu bulunmayan, 2-3 yaşlı 42 baş keçi ve 3-4 yaşlı reprodüktif sorunu olmayan 3 baş teke olmak üzere 45 baş Kıl Keçisi kullanılmıştır. Keçiler grup 1 (G1, embriyo pozitif, n=7, çiftleşme sonrası 6-7. gün), grup 2 (G2, implantasyon dönemi, n=7, çiftleşme sonrası 17-18. gün), grup 3 (G3, orta dönem gebelik, n=7, çiftleşme sonrası 30.

gün), grup 4 (G4, geç dönem gebelik, n=7, çiftleşme sonrası 60. gün), grup 5 (G5, erken luteal grup, n=7, östrus sonrası 6-7 gün, kontrol grubu 1), grup 6 (G6, geç luteal grup, n=7, östrus sonrası 16-17. gün, kontrol grubu 2) olmak üzere toplam 6 gruba ayrılmıştır. Çalışmanın doku örneklerinin alınması aşamasında hayvanların aynı gebelik günlerinde olmalarının sağlanması açısından tüm keçilere östrus senkronizasyonu protokolü uygulanmıştır ve gebelik gruplarındaki keçiler tekelerle çiftleştirilmiştir. Çalışma gruplarındaki keçiler belirlenen günlerde mezbahanede kesilmiş ve çalışma için gerekli uterus (karunkular ve kotiledoner dokular) ve ovaryum örnekleri toplanmıştır. Çalışmaya ilişkin etik kurulu kararı Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul'undan (04.01.2017 tarihli 263 sayılı karar) alınmıştır.

2.2. RNA izolasyonu, DNA Digestion ve cDNA Sentezi

Total RNA izolasyonu TRIzol metoduna göre gerçekleştirilmiştir (TRIzol, Invitrogen). RNA izolasyonu sonrası agaroz jel elektroforezi ve spektrofotometrik yöntemler ile RNA'nın kalite ve kantite kontrolleri gerçekleştirilmiştir. Genomik DNA kontaminasyonunun engellenmesi için DNA digestion [DNase I, RNase-free (#EN0521)] uygulaması yapılmıştır. cDNA sentezi [Thermo Scientific RevertAid First Strand cDNA Synthesis Kiti] kitin kullanım önerilerine göre gerçekleştirilmiştir.

2.3. RT-qPCR

OTR genine ilişkin PCR ile yükseltgemede; ileri primer olarak 5'-GAACTTGTGCAGCGCTTCCTC-3', geri primer olarak 5'-GACAAAGGTGTACGAATGGATC-3' (XM_018038465.1) kullanılmıştır. Havuz örneğinin 8 farklı sulandırım serileri oluşturularak OTR geni primer etkinliği hesaplanmıştır. Tüm cDNA'lar RT-qPCR tekniği ve SYBR Green I floresan boyası kullanılarak çoğaltılmıştır. Ct değerleri ROCHE Nano Lightcycler® cihazı ile belirlenmiştir. RT-qPCR reaksiyonunda; 12,5 µl SYBR Green Master Mix (x2), her primerden 5 pmol, 2 µl cDNA ve 25 µl son hacme kadar ddH_2O kullanılmıştır. Isı döngü koşullarında; 95 ˚C'de 10 dakika başlangıç denaturasyonunu takiben 40 siklus boyunca denaturasyon, primerlerin bağlanması ve zincir uzaması aşamaları (95 ˚C'de 15 saniye; 60 ˚C'de 30 saniye, 72 ˚C'de 30 saniye) takip edilmiştir. Agaroz jel elektroforezinde (%2) OTR genine ait beklenen uzunlukta ürünler (102bç) gözlenmiştir. Elde edilen bu bulgu erime eğrisi analizinde standartlar ve örneklerin aynı Tm derecesinde tepe noktası vermesi ile doğrulanmıştır.

2.4. İmmunohistokimyasal Analiz

Parafine gömülmüş bloklardan mikrotomda (Leica 2155 rotary) 5 mikron kalınlığında seri kesitler alınmıştır. İmmunohistokimyasal inceleme için seri kesitler polizinli lamlara alınmıştır. Alınan kesitlere streptoavidin-biotin kompleks peroksidaz yöntemi uygulanmıştır. Primer serum olarak Oxytocin-R [C-4, (Santa Cruz, sc-515809)] 1/100 oranında sulandırılarak kullanılmıştır. Sekonder kit olarak EXPOSE Mouse and Rabbit Specific HRP/DAB Detection kit (ab80436) ve kromojen olarak DAB (3,3-diaminobenzidin) (Abcam, UK) kullanılmıştır. Karşıt boyama harris hematoksilen ile yapılmıştır. Alkol serilerinden geçirilen dokular dehidre edildikten sonra ksilolde şeffaflaştırılıp yapıştırıcı (Entellan-Merck) ile lamel kapatılmıştır. Boyanan dokular ışık mikroskobun mikroskobunda (Olympus CX41) değerlendirilmiştir.

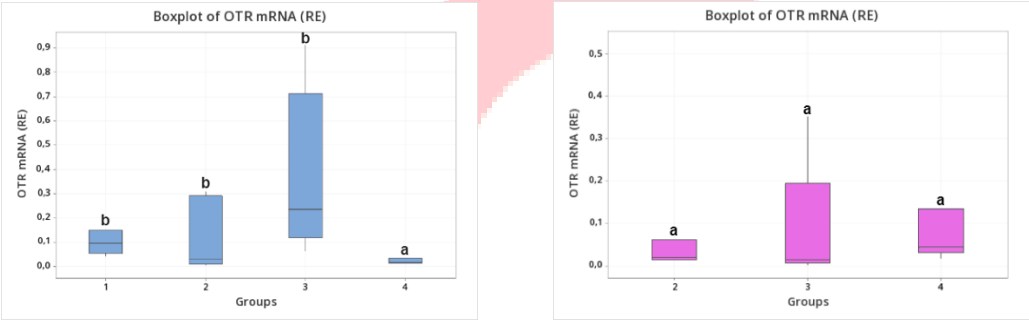
2.5. İstatistiksel Analiz

Çalışma için en stabil ve uygun olan referans (housekeeping) gen olarak HMBS kullanılmıştır. RT-qPCR analizlerinden elde edilen data referans gen ile Livak ve Schmittengen, (5) tarafından bildirilen delta delta Ct matematiksel modeline göre normalize edilmiştir. Referans gen ile normalizasyonu yapılan genin ekspresyonunun kantitatif analizinde elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Minitab® (Version: 19.2020.2.0) (6) istatistik paket programı kullanılmıştır. Karunkular dokuları içeren G1, G2, G3 ve G4, kotiledoner dokuları içeren G2, G3 ve G4, luteal dokuları içeren G1, G2, G3 ve G4 arasındaki olası farklılıkları belirlemek için, nonparametrik testlerden biri olan Kruskal Wallis kullanılmıştır. Her grup ayrı olmak üzere her bir gene ilişkin ortalama, medyan ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. G1 ile G5, G2 ile G6, G5 ile G6 grupları arası farkı ortaya koymak için ise Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Karunkular ve kotiledonar dokuları için her bir gen ve her bir grup (G2, G3 ile G4) kendi içinde farklılıkları belirlemek amacıyla Wilcoxon test ile değerlendirilmiştir. Genlerin görsel olarak değerlendirilmesi için Box plot grafikleri oluşturulmuştur.

3. Bulgular

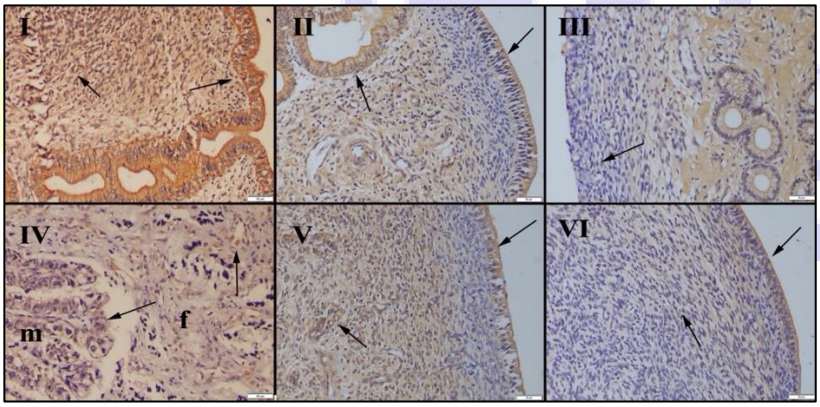
Karunkular dokuda OTR ekspresyonu G4'te G1, G2 ve G3 e göre daha düşük düzeyde eksprese olmuş ve istatistiki olarak farklı bulunmuştur (Şekil 1). Ancak; OTR ekspresyon düzeylerinin bahsi geçen gebelik gruplarında düşük kopya olduğu belirlenmiştir. G1 ile G5

ve G2 ile G6 kıyaslandığında OTR ekspresyonlarının düşük kopya olduğu değerlendirilmiştir. Benzer şekilde gebe olmayan G5 ve G6 kıyaslandığında karunkular dokuda OTR ekspresyonu düşük kopya olarak değerlendirilmiştir. Kotiledonar dokuda G2, G3 ve G4'te OTR ekspresyonu gözlenmiş ancak düşük kopya olarak değerlendirilmiştir (Şekil 1). Ovaryum dokuda gebelik gruplarında (G1, G2, G3, G4) OTR ekspresyonu gözlenmemiştir. Benzer şekilde gebe olmayan G5 ve G6'da da ovaryumda OTR ekspresyonu tespit edilmemiştir.



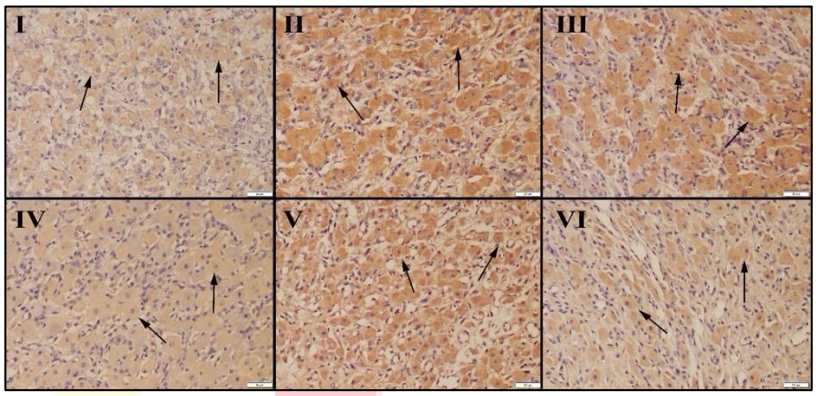
Şekil 1. Karunkular doku (G1, G2, G3 ve G4) ve kotiledonar dokuda (G2, G3, G4) OTR ekspresyonuna ilişkin gruplar arasındaki farklılıklar *a, b: farklı harf taşıyan aynı grubun medyan değerleri arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

İmmunohistokimyasal değerlendirmelerde; uterus dokusunda OTR ekspresyonlarının G1, G3 ve G4'te birbirine benzer ve stabil seyir izlediği ancak implantasyonun başladığı grupta (G2) immunohistokimyasal skorun diğer gruplara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Gebe olmayan gruplar kendi aralarında değerlendirildiğinde; geç luteal dönemi kapsayan grupta (G6) erken luteal dönemi kapsayan gruba (G5) göre daha düşük bir skor belirlenmiştir.



Şekil 2. Gruplar arasında uterus dokusunda OTR pozitif immunreaksiyon (oklar) görünümü. f: fetal membran, m: maternal plasenta, streptavidin biyotin peroksidaz metodu, Barlar= 50µm

OTR'nin korpus luteum üzerindeki immunohistokimyasal incelemelerinde de tüm gebelik dönemlerinde korpus luteum dokusunda hafif immunoreaksiyonlara rastlanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Gruplar arasında ovaryum ve korpus luteum hücrelerinde OTR pozitif immunreaksiyon (oklar) görünümü, streptavidin biyotin peroksidaz metodu, Barlar= 50µm.

4. Tartışma ve Sonuç

Geviş getiren hayvanlarda seksüel siklusta $PGF_{2\alpha}$'nın endometriyal salınımı OTR'lerin kontrolünde gerçekleşmektedir (1). Seksüel siklusun luteal döneminin sonunda hipofiz kaynaklı oksitosin hormonu endometriyal OTR'lere bağlanarak $PGF_{2\alpha}$ salgılanmasını sağlayıp korpus luteumun lize olmasına ve yeni bir siklusun başlamasına neden olmaktadır. Geviş getiren hayvanlar kızgınlık döneminde çiftleşip gebe kalırlar ise bu döngünün durması, oluşacak olan gebelik için gerekli olan progesteron hormonunun sürekli salınmasına olanak verecek şekilde korpus luteumun kalıcı hale geçmesi gerekmektedir. Gebeliğin şekillenebilmesi için hayati öneme sahip olan bu fizyolojik olayın gerçekleşebilmesi için oksitosin hormonunun etkilerinin engellenmesi gerekmektedir. Oksitosin hormonu etkilerini OTR'ler üzerinden gösterebildiği için bu mekanizmanın anlaşılabilmesi için OTR'lerin ekspresyon düzeyleri incelenmiştir. Konuya ilişkin olarak geviş getiren hayvan türlerinden olan koyunlarda yapılan bir çalışmada; OTR'lerin gebelik süresince endometriyal hücrelerde eksprese olduğu, implantasyon döneminde göreceli olarak bir azalış gösterip diğer gebelik günlerinde de birbirleri ile benzer ekspresyon profili gösterdiği bildirilmiştir (2). Konu ile ilişkili olarak sığırlarda yapılan bir araştırmada ise; erken embriyonik dönemde OTR ekspresyonunun baskılandığı bildirilmiştir (3). Geviş getiren hayvanlara benzer şekilde köpeklerde de erken ve orta dönem gebeliklerde endometriyal OTR ekspresyonunun düşük olduğu (7) ancak mandalarda, sığırların aksine OTR ekspresyonunda gebelik dönemlerine göre önemli bir değişiklik şekillenmediği bildirilmektedir (8). Geviş getiren hayvanlarda embriyo ile maternal dokunun ilk kez

karşılaşması ve implantasyonun gerçekleşmesi sürecinde OTR ekspresyon düzeyinde gerçekleşen bu azalmanın embriyonik kaynaklı bir sinyal molekülü aracılığı ile olduğu belirlenmiştir. İnterferon tau (IFN-τ) adı verilen bu molekül geviş getiren hayvanlarda annenin embriyoyu biyokimyasal olarak fark etmesini ve endometriyal OTR ekspresyonunun baskılanmasını sağlamaktadır (3, 9). Bununla birlikte; insan (10), koyun (11) ve köpeklerde (7), endometriyal OTR ekspresyonunun doğum yaklaştıkça artış gösterdiği, bu artışın doğumla ilişkili prostaglandinlerin ekspresyonunu desteklediği belirtilmektedir. Sığırlarda yapılan diğer bir araştırmada; östrus siklusunda luteolitik süreçte endometriyal OTR ekspresyonunun arttığı ifade edilmektedir (4).

Keçilerde yapılan bu çalışmada; G4'te endometriyal karunkular bölgelerde daha erken gebelik dönemlerine göre (G1, G2 ve G3) daha düşük düzeyde bulunan hatta düşük kopya olarak da değerlendirilen OTR ekspresyonunun, diğer türlerde gebeliğin erken ve orta dönemlerinde düşük seyir gösterdiği bilgisi ile örtüşmektedir. Belirlenen düzeylerin düşük kopya olarak değerlendirilmesi gebeliğin devamı için anlamlı olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde OTR ekspresyonları kotiledonar bölgelerde de düşük düzeylerde belirlenmiş ve gebelik dönemlerine göre herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Luteal dokuda yapılan incelemelerde ise, gebe ve gebe olmayan gruplarda OTR ekspresyonu belirlenmemiştir.

OTR'nin immunohistokimyasal değerlendirmesi yapıldığında ise; genel olarak koyunlarda olduğu gibi (2) gebelik süresince OTR'lerin daha çok endometriyumun luminal ve glandular epitel hücrelerinde lokalize olduğu görülmüştür. OTR'lerin, $PGF_{2\alpha}$'nın salgılanmasında görev alan luminal epitel hücrelerde (12) lokalize olmuş olması, OTR'lerin de bu sürece dâhil olduklarını göstermektedir. Keçilerde OTR'lerin gebelik süresince immunohistokimyasal skorları incelendiğinde; G1, G3 ve G4'te birbirine benzer ve stabil seyir izlediği ancak implantasyonun başladığı grupta (G2) immunohistokimyasal skorun diğer gruplara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durumun, implantasyon grubunun, gebeliğin 17-18. günlerini kapsıyor ve bu günlerde OTR üzerine baskılayıcı etkisi olan IFN-τ'nun maksimum düzeyde salınıyor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (13, 14). Gebe olmayan gruplar kendi aralarında değerlendirildiğinde; geç luteal dönemi kapsayan grupta (G6) erken luteal dönemi kapsayan gruba (G5) göre daha düşük bir skor belirlenmesinin nedeni; geç luteal dönemde luteal regresyonun başlayacak olması olabileceği düşünülmektedir. Konu ile ilgili olarak koyunlarda yapılan bir araştırmada, luteal regresyonun şekillendiği sırada karunkular dokuda OTR yoğunluğunun artmadığı aksine azaldığı belirlenmiştir (2). Bu durum geç luteal dönemde (G6) immunohistokimyasal olarak

belirlenmiş olan OTR ekspresyon şiddetinde görülen azalmayı açıklar niteliktedir. OTR'nin korpus luteum üzerindeki immunohistokimyasal incelemelerinde de tüm gebelik dönemlerinde OTR varlığı ortaya konulmuştur. Benzer şekilde OTR'nin gebe koyunlarda luteal hücrelerde eksprese olduğunu gösteren bir çalışma (15) mevcut olmasına rağmen OTR'nin gebelikte luteal hücrelerde ne gibi bir fonksiyon gösterdiği konusu tam anlamıyla aydınlatılabilmiş değildir. Sığırlardan alınan luteal hücreler üzerinde yapılan hücre kültürü çalışmasında luteal hücrelerde eksprese olan OTR'lerin progesteron salgılanmasında etkili olabileceği bildirilmiştir (16). Bu doğrultuda yapılan çalışmada gebe ve gebe olmayan grupların hepsinde luteal dokularda OTR ekspresyonunun tespit edilmiş olması oksitosinin keçilerde luteal dönemde ve gebelikte progesteron salgılanmasında görev alıyor olabileceğini düşündürmektedir. Gen düzeyinde ekspresyonun belirlenmeyip, immunohistokimyasal değerlendirmelerde luteal dokuda OTR'nin hafif immunpozitif reaksiyonların görülmesi bu genin regülasyonunda bazı intraovariyan mekanizmaların rol oynadığı kanısını doğurmuştur.

Özetle bu çalışmada; implantasyon sürecini kapsayan erken gebelik döneminde uterusta OTR ekspresyonunun göreceli olarak düşük seviyede belirlenmiş olması diğer geviş getiren hayvan türlerinde olduğu gibi keçilerde de IFN-τ'nun OTR ekspresyonunu dolaylı olarak baskıladığını göstermektedir. Ayrıca, OTR ekspresyonunun korpus luteumda da tespit edilmiş olması, OTR'nin luteal fonksiyonların düzenlenmesinde de etkili olduğunu düşündürmektedir. Yapılan bu çalışma; sebebi belirlenemeyen gebelik kayıplarının önüne geçilebilmesi için erken dönem gebeliklerde OTR'lerin baskılanmasının etkili olabileceği düşüncesini doğurmuştur. Konuya ilişkin olarak ileride keçilerde erken gebelik ve gebeliğin maternal kabulü aşamalarının gen ekspresyonları üzerine doğrudan etkili olduğu bilinen epigenetik mekanizmaların etkilerinin de değerlendirilerek incelenmesinin diğer geviş getiren hayvan türleri için de bir model oluşturma potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma; 117O613 nolu TÜBİTAK (1001) projesi ile desteklenmiştir. Desteğinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

5. Kaynakça

1. McCracken, J.A., Custer, E.E., Eldering, J.A., Robinson, A.G. (1996). the central oxytocin pulse generator: a pacemaker fort he ovarian cycle. Acta. Neurobiol. Exp., 56, 819-832.
2. Wathes, D.C., Smith, H.F., Leung, S.T., Stevenson, K.R., Meier, S., Jenkin, G. (1996). Oxytocin receptor development in ovine uterus and cervix throughout pregnancy and at parturition as determined by in situ hybridization analysis. Reproduction, 106(1), 23-31.
3. Telgmann, R., Bathgate, R. A. D., Jaeger, S., Tillmann, G., and Ivell R. (2003). Transcriptional Regulation Of The Bovine Oxytocin Receptor Gene. Biol Reprod, 68, 1015–1026.
4. Robinson, R. S., Mann, G. E., Lamming, G. E., Wathes, D. C. (2001). Expression of oxytocin, oestrogen and progesterone receptors in uterine biopsy samples throughout the oestrous cycle and early pregnancy in cows. Reproduction, 122(6), 965–979.
5. Livak, K.J. and Schmittgen, T.D. 2001. "Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2− ΔΔCT method", methods, 25(4), 402-408.
6. Minitab® (Version: 19.2020.2.0) [Software]. https://www.minitab.com/en-us/products/minitab/ .
7. Gram, A., Boos, A., Kowalewski, M. P. (2014). Uterine and Placental Expression of Canine Oxytocin Receptor During Pregnancy and Normal and Induced Parturition. Reprod Domest Anim, 49, 41-49.
8. Verma, A. D., Panigrahi, M., Bhushan, B., Baba, N. A., Sulabh, S., Sadam, A., Parida, S., Sonwane, P., Narayanan, K. (2018). Relative expression of oxytocin receptor gene in buffalo endometrium in late luteal phase and pregnancy stages. J Appl Anim Res, 46(1), 146-149.
9. Bazer, F.W. (2020). Reproductive physiology of sheep (Ovis aries) and goats (Capra aegagrus hircus). Animal agriculture sustainability, challenges and innovations. Editörler: Bazer F.W., Cliff Lamb G., Wu G. US. Elsevier Academic Press.
10. Kimura, T., Takemura, M., Nomura, S., Nobunaga, T., Kubota, Y., Inoue, T., Hashımoto, K., Kumazawa, I., Ito, Y., Ohashı, K., Koyama, M., Azuma, C., Kıtamura, Y., Sajı, F. (1996). Expression of Oxytocin Receptor in Human Pregnant Myometrium. Endocrinol, 137, 780-785.
11. Wu, W.X., Verbalis, J.G., Hoffman, G.E., Derks, J.B. and Nathanielsz, P.W. 1996. Characterization of oxytocin receptor expression and distribution in the pregnant sheep uterus. Endocrinol, 137(2), 722-728.

12. Wathes, D.C., Lamming, G.E. (1995). The oxytocin receptor, luteolysis and the maintenance of pregnancy. J Reprod Fertil [Suppl], 49, 53-67.

13. Farin, C.E., Imakawa, K. and Roberts, R.M., (1989). In situ localization of mRNA for the interferon, ovine trophoblast protein-1, during early embryonic development of the sheep. J Mol Endocrinol, 3(7), 1099-1107.

14. Guillomot, M., Michel, C., Gaye, P., Charlier, N., Trojan, J., Martal, J. 1990. "Cellular localization of an embryonic interferon, ovine trophoblastin and its mRNA in sheep embryos during early pregnancy", Biology of the Cell, 68, 205–11.

15. Sernia, C., Gemmel, R.T., Thomas, W.G. (1989). Oxytocin receptors in the ovine corpus luteum. J Endocrinol, 121, 117-123.

16. Miyamoto, A., Schams, D. (1991). Oxytocin stimulates progesterone release from microdialyzed bovine corpus luteum in vitro, Biol Reprod, 44(6), 1163-1170.

IHSLC
2021

EVALUATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT TYPES OF ADHESIVES USED IN FIXED ORTHODONTIC TREATMENT

Damla Dalmış Demirağ , Esra Bolat Gümüş

Akdeniz University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics/ Antalya, Turkey

ABSTRACT

Aim: The aim of this randomize controlled split mouth study was to evaluate and compare the efficacy of a conventional adhesive (3M Unitek Transbond XT-USA) and a fluoride releasing adhesive (Clearfil Tri-S Bond Plus, Kuraray Noritake, Japan) on enamel demineralization.

Material Method: Sixteen healthy patients (10 female, 6 male mean age: 14,95 ± 2,4) who have minimum dental crowding with a need of fixed orthodontic treatment were included to the study. Split mouth treatment designed for patients and bonding was performed using different adhesives randomly to the right and left half jaws of the same patients The side that applied the fluoride-releasing adhesive was accepted as the experimental group, while the conventional adhesive applied side was accepted as the control group. The number of teeth examined in treatment was 380 (190 control, 190 experimental). The hands used by the patients were also noted to evaluate their oral hygiene habits and tooth brushing efficiacy. The gingival bleeding index and plaque index values were recorded at the beginning and at the end of the treatment. Enamel mineralization levels for each tooth before orthodontic treatment and at the end of the treatment were evaluated and recorded by using the clinical observation methods based on the ICDASII criteria and using DIAGNOdent Pen (KaVo, Germany). Bracket failure rates were also evaluated for the two study groups.

Result: There was no statistically significant difference between ICDAS criteria, plaque index and DIAGNOdent measurements before and after treatment between the control and experimental groups. While there was no difference in pre-treatment gingival index distributions between the groups, the ratio of gingival index value to 1, was higher in the post-treatment experimental group compared to the control group (p= 0.049). DIAGNOdent measurements were found to be statistically higher in right-handed and right-sided experimental group patients (p = 0.003), while DIAGNOdent measurements were found to be statistically higher in left-handed patients in the right-sided control group (p = 0.038). There was no statistically significant differences in the rate of bracket failure between two groups.

Conclusion: The effects of fluoride releasing adhesive and conventional adhesive on enamel demineralization were found to be similar.

INTRODUCTION

Oral hygiene is the most important fact for initial phase of orthodontic treatment. Providing the ideal oral hygiene is important for the treatment timing and the ideal results of the treatment. After band and bracket application, which may lead to plaque accumulation and inflammation areas, oral hygiene may be more difficult to maintain during treatment. In this case, because of difficulties to provide oral hygiene, the cooperation of patients becomes more important (1,3).

Due to the difficulty in providing oral hygiene, plaque accumulation, gingival inflammation and enamel demineralization can occur (2). Inhibition of plaque formation is lead to prevent gingival inflammation and enamel demineralisation. Orthodontic treatment and periodontal health have been found to be associated with studies comparing periodontal conditions in patients with and without orthodontic treatment (3) .

Enamel demineralization is a common and undesired complication in orthodontic treatment. The formation of surface demineralization, which is characterized by an increase in porosity and visual changes in the enamel, is defined as a white spot lesion. Repeated episodes of mineral loss from the surface and the regeneration process of minerals from saliva follow each other. Long periods of mineral loss and short periods of remineralization occurs when oral hygiene cannot be achieved ideal. Disruption of demineralisation-remineralisation balance, it causes the point will be reached where the surface cannot be reconstituted and the lesion will occur (4).

Fluoride therapy is a common method to prevent remineralisations and mineral loss on the enamel surface. Fluorapatite component occurs which is less soluble than hydroxyapatite, formed by displacement of fluorid ions and hydroxyl ions by appliying exposure of enamel to fluoride. Thus teeth with a high concentration of fluoride are more resistant to mineral loss (5).

There are different studies about fluoride treatment which effects bond strength before orthodontic brackets are applied. Some authors found that decrease the bond strength of orthodontic brackets when fluoride agent applied enamel before fixed appliance (6,8). Therefore Adanir et al. (2009) reported that adhesion strength is increased on the fluorinated surface by using an adhesion promoting agent (8). On the other hand, there are also studies

which found that no significant difference about bond strength between study and control group (7). In this way, they attributed different results to the material used and the amount of fluoride in it (8).

The purpose of this study was to investigate the efficacy of fluoride releasing agent (Clearfil Tri-S Bond Plus, Kuraray Noritake, Japan) to demineralisation.

MATERIAL AND METHODS

Twenty one healthy patient (12 girls, 9 boys; ages, 12-18 years; mean 14,95 ± 2,49 years) were included in the study. To determine adequate sample size G*Power 3.1.9 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2007) (11) was used. Based on the results of study by Paschos et al. (2009), the effect size was determined as w = 0.203. With the 95% power and 0.05 alpha, the minimum sample size to be included in the study was calculated as n=316 teeth or 13 patients.

The inclusion criteria were;

- All permanent teeth have been erupted
- Skeletal and dental class I relationship (Classified by molar relation and ANB angle)
- Non-extraction treatment indication due to minimum to moderate dental crowding
- Good oral hygiene and cooperation
- The absence of caries on the teeth
- No drugs taken within the last 6 months and during treatment

Patients who had congenital or systemic disorders, previously received orthodontic treatment, bleaching or topical fluoride treatment and smokers were not included in the study.

Before starting this randomized prospective study with split-mouth design was planned and permissions were obtained from the ethics committee of our university and the Ministry of Health Medical Device and Pharmaceutical Institution and a written consent form containing the purpose and method of the study was signed to each participant and / or family.

Five intraoral and four extraoral photographs were taken of each patient before brackets application and each patient was cleaned with dental calculus and polished on dental surfaces and oral hygiene training was given. Patients were informed about brushing their teeth with a medium hardness toothbrush and uniform toothpaste (which is given by the orthodontist who were treating) during the treatment period. The patients were also warned not to use

any oral care products. Plaque index and gingival bleeding index were recorded for each patient before brackets were applied. Enamel mineralization levels for each patient before orthodontic treatment were evaluated and recorded using the clinical observation based on the ICDASII criteria and using DIAGNOdent Pen (KaVo, Germany). Plaque index, gingival bleeding index and ICDASII criteria scores were recorded in the following ways.

Plaque Index (Silness & Loe , 1964) :

0	No plaque
1	A thin layer of plaque film at the gingival margin which is not visible only diaognosed by explorer
2	Moderate plaque accumulation at the gingival margin which is visible. No plaque in the aproximal area
3	Thick plaque layer at the edge of gingiva. The interdental areas are filled with plaque

Gingival Index (Loe & Silness, 1963) :

0	Absence of inflammation
1	Mild inflammation, slight change in colour and texture. No bleeding with probing
2	Moderate inflammation, erythema and hypertrophy. Bleeding with pressure and probing
3	Severe inflammatory change, advanced erythema and hypertrophy, spontaneous bleeding and ulceration

ICDASII Criteria (Baltimore, USA,2005) :

Score 0	Healthy tooth surface (No caries signs after drying with air for 5 seconds)
Score 1	First visual changes in enamel (Opacity or colour change appear in pits or fissures after air drying)
Score 2	Significant changes in enamel (Opacity or colour change is visible in pits and fissures both wet and after air drying)
Score 3	Localized enamel destruction due to caries which dentine is not visible (Colour change or opacity seen wider spread than the pits and fissures, visible both wet and dry)
Score 4	Underlying dark shadow from dentine (No enamel destruction)
Score 5	Distinct cavity formation including dentin (Visible demineralization and exposure of dentin)

Score 6	Extensive distinct cavity with visible dentine (more than half the surface)

Another measurement method used in this study was DIAGNOdent pen. After the enamel surfaces were dried and cleaned, the DIAGNOdent pen was calibrated for each patient according to the manufacturer's recommendations, and values were recorded by reading from buccal surface for each tooth. DIAGNOdent measurements are interpreted as follows (10):

Measured Value	Meaning	Measures
0-12	Healty tooth substance	Standard prophylactic measures (Fluoride tootpaste, etc.)
13-24	İnitial demineralisation	Intensive prophylaxis (e.g. fluoridation, remineralisation)
>25	Strong demineralisation	Minimally invasive restorative procedures, Composite filling materials and intensive prophylaxis

Fixed orthodontic treatments were started for the patients whose pre-treatment records were obtained. As our study was designed as split mouth, bonding was performed using different adhesives to the right and left half jaws of the patients. While the fluoride-containing adhesive (Clearfil Tri-S Bond Plus, Kuraray Noritake-Japan) was determined as the experimental group, the conventional adhesive (3M Unitek Transbond XT-USA) was used as the control group. From the first patient who started the treatment, fluoride containing adhesive was applied right side to the first patient and the left side to the next patient, and a random distribution was created to eliminate the bias. After all tooth surfaces were isolated, 37% orthophosphoric acid (Reliance Ortho Prod. Inc. , USA) was applied for 15 seconds in each patient, then dried for the same time after washing with pressurized water. On the side designated as the treatment group fluoride containing adhesive (Clearfil Tri-S Bond Plus, Kuraray Noritake, Japan) was applied with the applicator, and was polymerized for 15 seconds using a beam device (Valo, Ultradent-USA). Conventional adhesive (3M Unitek Transbond XT, USA) was applied with the applicator after the standard etching protocol, specified on the side considered as the control group and polymerized for 15 seconds using the beam device (Valo, Ultradent-USA). Finally, in all patients, brackets were applied using

conventional composite material (Transbond XT Adhesive Capsules). All patients were treated by the same orthodontist (D.D.) with standard arc wire sequencing using uniform metal brackets. In order to minimize the possibility of plaque accumulation, bracket and arc wires were ligated using 0.010 inch stainless steel wire ligatures in all patients.

During orthodontic treatment, all patients were observed for oral hygiene and periodontal health. In any patient whose bracket is broken for any reason, applied again to the same orthodontist as soon as possible by using the adhesive, without waiting for appointment. The mean treatment times of the patients were recorded as 0,94 ± 0,39 year.

After the standard debonding procedures have been completed, all records taken before the treatment have been renewed.

Five of the 21 patients included in the study were excluded due to cooperation problems. The study was concluded with 16 patients and 380 teeth.

Two groups (Treatment group n = 190, Control group n = 190) formed by determining the number of teeth bonded with fluoride-containing adhesive and conventional adhesive, were evaluated in terms of enamel demineralization, gingival health status and bracket failure.

STATİSTİCAL ANALYSİS

To determine adequate sample size G*Power 3.1.9 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2007) was used. Based on the results of study by Paschos et al. (2009), the effect size was determined as w = 0.203. With the 95% power and 0.05 alpha, the minimum sample size to be included in the study was calculated as n=316 teeth or 13 patients.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*,*39*, 175-191.

Statistical analysis was made using IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY). The normality assumptions were controlled by the Shapiro–Wilk test. Descriptive analyses were presented using median (range) or n(%), where appropriate. Categorical data were analyzed by Pearson chi-square test and Fisher's Exact test. The Wilcoxon Signed Ranks test was used for the dependent variables and the Mann-Whitney U test for the independent variables. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

In the study, 380 teeth belonging to 16 patients were evaluated. 64 (16.8%) of the teeth were central incisor, 63 (16.6%) were lateral incisor, 64 (16.8%) were canine teeth, 125 (32.9%) were premolars and 64 (16.8%) were molars. It was determined that the right hand was used while brushing 308 teeth (81.1%) and the left hand was used for 72 teeth (18.9%). Bracket failure was seen in 63 (16.6%) of 380 teeth. The median number of failure brackets was determined as 0 (min: 0; max: 3). The distributions of teeth group (p = 0.999), hand used (p = 0.999) and bracket failure (p = 0.214) were found to be statistically similar according to the study groups. There was no difference in the number of bracket failure according to the study groups (p = 0.088) (Table I).

Table I. General characteristics of the teeth

Variables	All teeth (n:380)	Control (n:190)	Experimental (n:190)	p
Tooth side				
Right	190(50)	83(43.7)	107(56.3)	**0.014**
Left	190(50)	107(56.3)	83(43.7)	
Tooth group				
Central Insizor	64(16.8)	32(16.8)	32(16.8)	0.999
Lateral Insizor	63(16.6)	32(16.8)	31(16.3)	
Canine	64(16.8)	32(16.8)	32(16.8)	
Premolar	125(32.9)	62(32.6)	63(33.2)	
Molar	64(16.8)	32(16.8)	32(16.8)	
Hand use				
Right	308(81.1)	154(81.1)	154(81.1)	0.999
Left	72(18.9)	36(18.9)	36(18.9)	
Bracket failure				
No	317(83.4)	163(85.8)	154(81.1)	0.214
Yes	63(16.6)	27(14.2)	36(18.9)	
Bracket failure amount (n=63)	1(1-3)	1(1-3)	1(1-3)	0.088

Data were presented with n (%) or median (range). Pearson chi-square test, Mann-Whitney U test.

When the distribution of pre- and post-treatment scores of the control and study groups were compared, no difference was observed in terms of the distribution of pre-treatment ICDAS scores according to the groups (p = 0.374). Although the rate of an ICDAS score of 0 in the intervention group (%80) after treatment was higher than the control group (%71.6), the rate of an ICDAS score of 1 in the control group (%18.9) was higher than in the intervention group (%12.1), but there was no statistically significant difference found (p = 0.078). While there was no difference between groups in terms of pre-treatment gingival index distribution (p = 0.872), the rate of gingival index being 1 (%27.9) after treatment was higher in the

intervention group compared to the control group (%17.9) (p = 0.049). There was no statistically significant difference between the study groups in terms of plaque index and DIAGNOdent scores before and after treatment (p> 0.05) (Table 2).

Median ICDAS (p = 0.460 and p = 0.056), plaque index (p = 0.469 and p = 0.215), gingival index (p = 0.785 and p = 0.237) and DIAGNOdent measurements (p = 0.712 and p = 0.336), there was no statistically significant difference between treatment groups. When grouping was done according to the hand used while brushing teeth, no statistically significant difference was observed in the control and intervention groups in terms of ICDAS, plaque index, gingival index and diagnosis measurements in both groups before and after treatment (p> 0.05). It was observed that there was a significant increase in ICDAS scores of the control group in both all teeth and teeth belonging to the right hand users (p <0.001). While the increase in plaque index in the control group was not significant in all teeth (p = 0.053), a significant increase was observed in the intervention group (p = 0.024). The increase in plaque indexes of both the control group (p = 0.034) and the intervention group (p = 0.010) in right hand teeth was found to be statistically significant. A statistically significant increase was observed in the gingival index of both the control group and the intervention group in all teeth and right-handed teeth (p <0.05). The increase in diagnodent measurements of the control and intervention group was found to be significant in all teeth and left hand teeth (p <0.05) (Table 3).

Table II. Distribution of scores between experimental and control groups pre and post treatment

	Control		Experimental		
	n	**%**	**n**	**%**	**p**
ICDAS criteria					
Pre treatment					
0	159	83.7	152	80.0	0.374
1	21	11.1	30	15.8	
2	10	5.3	8	4.2	
Post treatment					
0	136	71.6	152	80.0	0.078
1	36	18.9	23	12.1	
2	17	8.9	12	6.3	
3	0	0.0	1	0.5	
4	1	0.5	0	0.0	
5	0	0.0	2	1.1	
Plaque index					
Pre treatment					
0	145	76.3	139	73.2	0.382
1	38	20.0	38	20.0	
2	7	3.7	13	6.8	
Post treatment					
0	132	69.5	121	63.7	0.334
1	43	22.6	45	23.7	
2	15	7.9	23	12.1	

3	0	0.0	1	0.5	
Gingival index					
Pre treatment					
0	137	72.1	133	70.0	0.872
1	21	11.1	24	12.6	
2	32	16.8	33	17.4	
Post treatment					
0	98	51.6	80	42.1	**0.049**
1	34	17.9	53	27.9	
2	58	30.5	57	30.0	
DIAGNOdent scores					
Pre treatment					
0-12	186	97.9	187	98.4	0.999
13-24	3	1.6	3	1.6	
≥25	1	0.5	0	0.0	
Post treatment					
0-12	186	97.9	187	98.4	0.999
13-24	4	2.1	3	1.6	
≥25	-	-	-	-	

Pearson chi-square test, Fisher's Exact test.

Table III. Comparation between control and experimental group scores

	All teeth			Right			Left		
Variables	**C**	**E**	**p[1]**	**C**	**E**	**p[1]**	**C**	**E**	**p[1]**
ICDAS criteria									
Pre treatment	0(0-2)	0(0-2)	0.460	0(0-2)	0(0-2)	0.464	0(0-2)	0(0-2)	0.842
Post treatment	0(0-4)	0(0-5)	0.056	0(0-4)	0(0-5)	0.098	0(0-2)	0(0-3)	0.346
p[2]	**<0.001**	0.230		**<0.001**	0.082		0.527	0.366	
Plaque index									
Pre treatment	0(0-2)	0(0-2)	0.469	0(0-2)	0(0-2)	0.610	0(0-2)	0(0-2)	0.488
Post treatment	0(0-2)	0(0-3)	0.215	0(0-2)	0(0-3)	0.236	0(0-1)	0(0-2)	0.694
p[2]	0.053	**0.024**		**0.034**	**0.010**		0.739	0.589	
Gingival index									
Pre treatment	0(0-2)	0(0-2)	0.785	0(0-2)	0(0-2)	0.793	0(0-2)	0(0-2)	0.943
Post treatment	0(0-2)	1(0-2)	0.237	1(0-2)	1(0-2)	0.503	0(0-2)	1(0-2)	0.194
p[2]	**<0.001**	**<0.001**		**0.001**	**<0.001**		0.305	0.098	
DIAGNOdent scores									
Pre treatment	4(1-25)	4(2-15)	0.712	5(2-25)	5(2-15)	0.609	3(1-23)	3(2-6)	0.325
Post treatment	5(2-19)	4(2-21)	0.336	5(2-19)	4(2-16)	0.097	4(3-12)	5(3-21)	0.150
p[2]	**0.002**	**0.004**		0.080	0.342		**0.004**	**<0.001**	

Data were presented with median (range). [1]Mann-Whitney U test, [2]Wilcoxon Signed Ranks test.

The increase in ICDAS scores of the control group was statistically higher than the intervention group (p = 0.018). When the comparison was made between the study groups in right and left hand users, the change in the scores of left hand users had no significant difference compared to the study groups (p> 0.05), while the increase in the ICDAS scores of the right hand users was statistically higher than the intervention group (p = 0.043).

The increase in ICDAS scores of the control group was statistically higher in the experimental group with right-sided tooth compared to the experimental group at all teeth (p = 0.012). When a comparison was made between the study groups in right and left hand users, the increase in the ICDAS scores of the control group (p = 0.023) and the

DIAGNOdent measurements of the intervention group (p = 0.003) were found to be statistically higher in the right hand users.

The change in the index values of the study groups was found to be similar in all teeth with left teeth in the study group (p> 0.05). When a comparison was made between the study groups in the right and left hand users, the change in the scores of the right hand users did not show a significant difference (p> 0.05), while the increase in the control group DIAGNOdent measurements of the left hand users was statistically higher than the intervention group (p = 0.038) (Table 4).

Table IV. The change in the index values of the teeth according to the study groups (T1-T0)

	All teeth			**Right hand**			**Left hand**		
Variable	**C**	**E**	**p**	**C**	**E**	**p**	**C**	**E**	**p**
All teeth									
ICDAS scores change	0(-2-3)	0(-2-5)	**0.018**	0(-1-3)	0(-1-5)	**0.043**	0(-2-1)	0(-2-1)	0.209
Plaque index change	0(-2-2)	0(-2-3)	0.637	0(-2-2)	0(-2-3)	0.607	0(-2-1)	0(-2-1)	0.994
Gingival index change	0(-2-2)	0(-2-2)	0.546	0(-2-2)	0(-2-2)	0.923	0(-2-2)	0(-2-2)	0.201
Diagnodent scores change	0(-13-16)	1(-8-17)	0.875	0(-13-16)	0(-8-6)	0.608	1(-11-4)	2(-2-17)	0.372
Right-side teeth									
ICDAS scores change	0(-2-2)	0(-1-5)	**0.012**	0(-1-2)	0(-1-5)	**0.023**	0(-2-1)	0(-1-0)	0.224
Plaque index change	0(-2-2)	0(-2-3)	0.895	0(-1-2)	0(-2-3)	0.851	0(-2-1)	0(0-1)	0.497
Gingival index change	0(-2-2)	0(-2-2)	0.810	0(-2-2)	0(-2-2)	0.838	0(-2-2)	0(0-1)	0.436
Diagnodent scores change	0(-11-6)	1(-8-5)	0.502	0(-3-6)	0(-8-5)	0.704	1(-11-4)	2(-2-4)	**0.003**
Left-side teeth									
ICDAS scores change	0(-1-3)	0(-2-2)	0.363	0(-1-3)	0(-1-2)	0.457	0(-1-1)	0(-2-1)	0.987
Plaque index change	0(-2-2)	0(-2-2)	0.444	0(-2-2)	0(-1-2)	0.134	0(0-0)	0(-2-1)	0.704
Gingival index change	0(-2-2)	0(-2-2)	0.366	0(-2-2)	0(-2-2)	0.411	0(-1-2)	0.5(-2-2)	0.540
Diagnodent scores change	1(-13-16)	0(-6-17)	0.343	0(-13-16)	0(-6-6)	0.149	2.5(1-4)	1(-2-17)	**0.038**

Data were presented with median (range). Mann-Whitney U test.

The decrease in ICDAS scores of the intervention group in all teeth was statistically higher than the control group (p = 0.048). The change in other indexes in all teeth was not found to be significant compared to the study groups (p> 0.05). When the comparison was made between the study groups in right and left hand users, the change in the scores was not found to be significant compared to the study groups (p> 0.05) (Table 5).

Table V. Index changes of teeth before and after treatment according to groups.

	All teeth			Right hand			Left hand		
Variable	**C**	**E**	**p**	**C**	**E**	**p**	**C**	**E**	**p**
ICDAS scores									
No difference	145(76.3)[a]	147(77.4)[a]	**0.048**	116(75.3)	119(77.3)	0.117	29(80.6)	28(77.8)	0.483
Decrease	9(4.7)[a]	19(10)[b]		7(4.5)	14(9.1)		2(5.6)	5(13.9)	
Increase	36(18.9)[a]	24(12.6)[a]		31(20.1)	21(13.6)		5(13.9)	3(8.3)	
Plaque index									
No difference	121(63.7)	98(51.6)	0.058	91(59.1)	72(46.8)	0.095	30(83.3)	26(72.2)	0.545
Decrease	28(14.7)	37(19.5)		25(16.2)	32(20.8)		3(8.3)	5(13.9)	
Increase	41(21.6)	55(28.9)		38(24.7)	50(32.5)		3(8.3)	5(13.9)	
Gingival index									
No difference	82(43.2)	79(41.6)	0.731	63(40.9)	63(40.9)	0.986	19(52.8)	16(44.4)	0.292
Decrease	33(17.4)	29(15.3)		26(16.9)	25(16.2)		7(19.4)	4(11.1)	
Increase	75(39.5)	82(43.2)		65(42.2)	66(42.9)		10(27.8)	16(44.4)	
Diagnodent scores									
No difference	46(24.2)	37(19.5)	0.506	43(27.9)	34(22.1)	0.450	3(8.3)	3(8.3)	0.999
Decrease	50(26.3)	56(29.5)		44(28.6)	51(33.1)		6(16.7)	5(13.9)	
Increase	94(49.5)	97(51.1)		67(43.5)	69(44.8)		27(75)	28(77.8)	

Data were presented with n (%). Pearson chi-square test, Fisher's Exact test. Different lowercase letters in a row indicate statistically significant difference between groups.

DISCUSSION

Our study was designed as a split mouth, it was aimed to eliminate differences in individual saliva characteristics, nutrition and brushing habits, individual cooperations and therefore bracket failure. At the same time, depending on the type of adhesive used, it was wanted to compare the bonding rates of the bracket to the tooth, and when the results of the study were examined, failure of the bracket was observed on both sides, but no significant difference was observed between the experimental group and the control group (p=0.088). When the bracket failure rates were examined, 63 out of 380 teeth (%16.6) had bracket failure, the median value was found to be 0 (min: 0 max: 3). The examination according to the teeth group, bracket failure of each group were similar (p= 0.214). Referring to the studies in the literature, there was no difference between groups for bracket failure rate to match the findings of our study (21), but Paschos et al in their study of fluoride releasing another agent. They found the probability of failure for Clearfil Protect Bond to be 4.2 times higher than for those bound with Transbond Plus (95% CI, 1.6-10.9) (log-rank test, P = 0.001) (12). In only 1 study, bracketing with clearfil protect bond resulted in higher bonding strength than transbond plus with the brackets using fluoride-releasing clearfil protect bond (15). This different result may be attributed to factors such as patients' compliance with treatment, eating habits, and oral hygiene habits.

At the beginning of the treatment, the same toothpaste was given to all patients, and the amount of fluoride to be taken from different types of toothpaste and its effect on the course of treatment was aimed to be prevented. According to the findings obtained in previous studies, it has been shown that plaque accumulation around the brackets is more in the teeth with elastic ligatures compared to the teeth with wire ligatures during the attachment of the brackets to the arch wire (13,14). Therefore, after bonding and between sessions, the arch wire was attached to the brackets with wire ligatures in all patients, and thus, it was aimed to prevent the differences that may arise from the application in the amount of plaque that can accumulate around the brackets. The hand used by all patients was noted, and thus, brushing habits according to the hand used and its effect on treatment were aimed to be evaluated. In the study consisting of 380 teeth, the difference in the number of control and experimental groups in the right and left teeth and the number of teeth evaluated in brushing habits according to the hand used is due to the random selection of the patients.

According to the findings of our study, there is no difference in the distribution of ICDAS scores between groups before treatment. When the changes in ICDAS scores after treatment were examined, although different results were observed in the change of values in the two groups, no significant difference was found between the experimental and control groups. When some of the previous similar studies were examined, no significant difference was observed in terms of demineralization between the groups using fluoride-containing and non-fluoride adhesive or composite resin in visual examination (12,16,17,18,21). In the comparison of the median scores before and after the treatment in all teeth compared to the study groups, the increase in ICDAS scores of the control group was statistically higher than the intervention group ($p < 0.001$). According to the changes in the index values according to the study groups, the increase in ICDAS values of the control group was found to be statistically significant in all teeth and in the right sided and right hand users ($p < 0.05$). Tufekci et al. In their study, which they started in vivo and continued in vitro, they examined depending on the duration of the teeth in the oral environment and stated that the formation of WSL was significantly lower in the group in which fluoride-releasing agent was used in the teeth that were in the oral environment for less than 90 days. They stated that the detection of WSL can be done more easily after the teeth are extracted, and they attributed this to the absence of factors such as gingiva and saliva that prevent direct vision (19). In addition, fluoride releasing material can be moved from one side to the other with a split

mouth design. In this case, they concluded that the side in which fluoride-releasing agent was not used could be seen positively affected (19,20).

According to the DIAGNOdent data, which was determined by laser fluorescence, no difference was found in our study in terms of the change in pre- and post-treatment values. This finding is consistent with the findings of other studies where there was no difference in DIAGNOdent scores (12,16). Despite this, Comert et al. According to study findings, WSL formation was lower in the group in which fluoride-releasing agent was used (21). When the median values in the control and intervention groups in all teeth were examined, the increase in diagnodent measurements was found to be significant ($p < 0.05$). The difference between DIAGNOdent measurements in the intervention group was significantly higher in the right-sided and left-handed patients in the study group ($p = 0.003$). The increase in DIAGNOdent data of the control group was higher in left-handed and left-handed patients in the study group ($p = 0.038$). In our study, although it is thought that patients use the opposite side better (18), it can be said that the hand used has no effect on brushing and WSL formation in a way to support previous studies.

In our study, no change was observed in the plaque index scores. This finding is consistent with the findings of similar studies (18,22). When analyzed as an increase in score, the probability of gingival index being 1 was found to be significantly higher in the experimental group. This contradicts the data of Wenderoth et al. (22), who found no significant difference in terms of gingival irritation. Gingival index median values are significantly higher in the experimental and control groups and no significantly difference between groups. Comparison of the median values before and after treatment, the increase in plaque index was found to be statistically higher in the experimental group. This result may vary according to the cooperation and brushing habits of the patients.

KAYNAKLAR

1) Al-Jewair T, Suri S. Predictors Of Adolescent Compliance With Oral Hygiene İnstructions During Two-Arch Multibracket Fixed Orthodontic Treatment. Angle Orthod. 81:525–31, 2011
2) Yun-Wah Lau P, Wing-Kit WR. Risks And Complications İn Orthodontic Treatment. Hong Kong Dent J. 3:15–22, 2006
3) Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The Effects Of Orthodontic Therapy On Periodontal Health: A Systematic Review Of Controlled Evidence. J Am Dent Assoc. 139:413–22, 2008

4) Chang, H. S., Walsh, L. J., & Freer, T. J. Enamel Demineralization During Orthodontic Treatment. Aetiology And Prevention. Australian Dental Journal, 42(5), 322–327, 1997
5) Biria M. et al. Effect Of Topical Fluoride On Microshear Bond Strength Of Primary Enamel To Composite, Microhardness Of Enamel And İts Surface Morphology: An in vitro study. Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. Vol. 13, No. 4 Autumn 2019
6) Weerasinghe D S., Nikaido T., Wettasinghe K A. , Abayakoon J B. , Tagami J. Micro-Shear Bond Strength And Morphological Analysis Of A Selfetching Primer Adhesive System To Fl Uorosed Enamel . Journal of Dentistry 33:419 – 426, 2005
7) Ng'ang'a P M , Øgaard B , Cruz R , Chinidia M L , Aastrum E. Tensile bond strength of orthodontic brackets bonded directly to fluorotic and nonfluorotic teeth: an in vitro comparative study . American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 102 : 244 – 250, 1992
8) Adanır N. et.al. Effects of adhesion promoters on the shear bond strengths of orthodontic brackets to fluorosed enamel. European Journal of Orthodontics 31 (2009) 276–280, 2008
9) Nokhbatolfoghahaie H. et al. Evaluation of Accuracy of DIAGNOdent in Diagnosis of Primary and Secondary Caries in Comparison to Conventional Methods. Journal of Lasers in Medical Sciences Volume 4, Number 4, Autumn 2013.-----
10) https://www.kavo.com/dental-xray-machines-and-diagnostics/diagnodent-pen-diagnostic-devices#docs
11) Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*, 175-191.
12) Paschos E. et al. Failure rate of brackets bonded with antimicrobial and fluoride-releasing, self-etching primer and the effect on prevention of enamel demineralization. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009;135:613-20)
13) Sukontapatipark W. et al. Bacterial colonization associated with fixed orthodontic appliances. A scanning electron microscopy study. European Journal of orthodontics 23(2001) 475-484.
14) Harikrishnan P. et al. Microbial Adhesion on Orthodontic Ligating Materials: An in Vitro Assessment. Advances in Microbiology, 2013, 3, 108-114

15) Arhun N. et al. Shear bond strength of orthodontic brackets with 3 self-etch adhesives. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;129:547-50
16) Alabdullah M.M. et. al. Effect of fluoride-releasing resin composite in white spot lesions prevention: a single-centre, split-mouth, randomized controlled trial. European Journal of Orthodontics, 2017, 634–640.
17) Banks, P.A., Burn, A. and O'Brien, K. (1997) A clinical evaluation of the effectiveness of including fluoride into an orthodontic bonding adhesive. European Journal of Orthodontics, 19, 391–395
18) Turner, P.J. (1993) The clinical evaluation of a fluoride-containing orthodontic bonding material. British Journal of Orthodontics, 20, 307–313.
19) Tufekci E. et. al. Efficacy of a fluoride-releasing orthodontic primer in reducing demineralization around brackets: an in-vivo study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014 Aug;146(2):207-14.
20) Benson P.E. Fluoride-Containing MAterials and Prevention of Demineralization During Orthodontic Treatment-Which Research Method Should We Now Use? Seminars in Orthodontics, 2010, 16(4), 293-301
21) Comert S. et. al. Clinical effect of a fluoride-releasing and rechargeable primer in reducing white spot lesions during orthodontic treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics January 2020, Vol 157 , Issue 1, 67-72
22) Wenderoth C.J. et.al. Effectiveness of a fluoride-releasing sealant in reducingdecalcification during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999;116:629-34.

KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KONJENİTAL ANOMALİLER VE ÖNEMİ (CONGENITAL ANOMALIES AND ITS IMPORTANCE IN GOAT BREEDING)

Zafer Usta[1], Özgecan Korkmaz Ağaoğlu[1]

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Genetik Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

ÖZET

Evcil keçi (Capra hircus), Bovinae alt ailesinden olup, genellikle bu alt ailenin diğer evcilleştirilmiş üyelerinde görülen bazı konjenital anomalilere bu türde de rastlanır. Keçilerde en sık görülen konjenital anomaliler; çift cinsiyetlilik (hermafrodizm), cücelik (dwarfism), kulaksızlık (anotia) ve küçük kulaklılık (microtia), beta-mannosidozis (β-mannosidozis), guatr, konjenital miyotoni, jinekomasti, normalden fazla meme başı (hiperteli) bulunması, meme başının kapalı olması, gonadal aplazi veya hipoplaziler (testis veya ovaryumların tam gelişmemesi ya da hiç oluşmaması) gibi anomalilerdir. Keçi yetiştiriciliğinde, dış bakı ile belirlenebilen ve ileride üreme veya süt verimi kayıplarına yol açacak olan konjenital anomalilere sahip oğlakların hemen tamamı kayıt altına alınmadan kesime sevk edilmektedir. Bu nedenle belirtilen anomalilere bağlı gelişen kayıplar çok fazla rapor edilmemiştir. Rapor edilen olguların çoğu ise; dış bakı ile belirlenemeyen ancak pubertas yaşına gelince hala cinsel aktivite göstermeyen keçi veya teke adaylarının incelenmesi ile belirlenen anomalilerdir. Ayrıca bu anomalilerin aynı sürü veya coğrafi bölgede tekrar tekrar ortaya çıkması konu ile ilgilenen araştırmacıların dikkatini çekebilmektedir. Hayvan yetiştiriciliğinde verim ve dolayısıyla ekonomik kayıplara sebep olmalarından dolayı bu anomalilerin derinlemesine araştırılması ve altta yatan nedenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Sunulan derlemede; keçilerde görülen bazı konjenital anomalili doğumların nedenleri, görülme biçimleri ve eliminasyon yöntemleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *keçi, konjenital anomali, yetiştiricilik*

ABSTRACT

Domestic goat (Capra hircus) is from the Bovinae subfamily, and some congenital anomalies usually seen in other domesticated members of this subfamily are also observed in this species. The most common congenital anomalies in goats; such as hermaphrodism, dwarfism, anotia and microtia, beta-mannosidosis (β-mannosidosis), goiter, congenital myotonia, gynecomastia, more than normal teat (hyperthelial), closed of teat and gonadal

aplasia or hypoplasias (incomplete or complete absence of testicles or ovaries). In goat breeding, almost all of the kids with congenital anomalies that can be determined by external examination and will lead to reproduction or milk yield losses in the future are dispatched to slaughter without recording. For this reason, losses due to the indicated anomalies have not been reported much. Most of the reported cases that can't be determined by external examination but are determined by examining the goat or he-goat candidates who still do not show sexual activity when they reach puberty age. In addition, the occurrence of these anomalies repeatedly in the same herd or geographical area may attract the attention of researchers interested in the subject. These anomalies should be investigated in depth and the underlying causes should be determined, as they will cause productivity and economic losses in animal husbandry. In the presented review; it is aimed to give information about the causes, seen way and elimination methods of births with congenital anomalies in goats.

Key words: *goat, congenital anomaly, animal breeding*

GİRİŞ

Beslenme; sağlıklı birey ve sağlıklı yaşam biçiminin oluşturulabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Küreselleşen dünyada ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve yaşam kaliteleri nüfuslarının sağlıklı beslenmesi ile yakından ilişkilidir. Dünya üzerindeki ülkeler arasında gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alan Türkiye sahip olduğu 80 milyonu aşan nüfusu nedeni ile önemli miktarda gıda maddesi üretmektedir. Üretilen gıda maddeleri içerisinde hayvansal proteinler önemli bir yer tutmaktadır. Tüketim alışkanlıklarından dolayı hayvansal proteinler içerisinde en önemli yeri kırmızı et almaktadır. Türkiye'de 2019 yılında üretilen kırmızı etin ana kaynağını sığır türü hayvanlar oluşturmasına rağmen keçilerden de 16.535 ton kırmızı et üretilmiştir (1). Bu anlamda hayvansal üretimdeki payı her geçen gün artmaya devam eden keçi yetiştiriciliği de önem kazanmaktadır. Keçi (*Capra hircus*), *Bovidae* (Boynuzlugiller) familyasından *Bovinae* (Sığırlar) alt familyasından *Capra hircus* (Keçi) türünü oluşturan geviş getiren çift tırnaklı evcil bir hayvandır (2).

Süt ve et verimleri için yetiştirilen keçilerde diğer tüm evcil hayvanlarda olduğu gibi konjenital anomaliler ile karşılaşılabilmektedir. Bu anomaliler verim kayıplarına yol açtıkları için yetiştiricinin ekonomik kazancını ve ülke hayvancılığını olumsuz etkilemektedir. Keçilerde görülen konjenital anomaliler; çift cinsiyetlilik (hermafrodizm), cücelik (dwarfism), kulaksızlık (anotia) ve küçük kulaklılık (microtia), beta-mannosidozis (β-mannosidozis), guatr, konjenital miyotoni, jinekomasti, normalden fazla meme başı (hiperteli) bulunması, meme başının kapalı olması, gonadal aplazi veya hipoplaziler (testis veya ovaryumların tam gelişmemesi ya da hiç oluşmaması) gibi anomalilerdir. Bu

derlemede; keçilerde görülen bazı konjenital anomalili doğumların nedenleri, görülme biçimleri ve eliminasyon yöntemleri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

1. Çift Cinsiyetlilik (Hermafrodizm)

Keçilerde cinsiyet kromozomları X ve Y olarak adlandırılır. Dişiler cinsiyet kromozomları yönünden XX, yani homogametik, erkekler XY yani heterogametiktir. Hem dişi hem de erkek gonadlar mevcut olduğunda, bu duruma hermafrodit (interseks) adı verilmektedir (3). Hermafrodizm, yalancı ve gerçek hermafrodizm olarak iki farklı tipte oluşabilmektedir (4). Gerçek hermafroditlerde gonadal anormallikler üç farklı şeklide oluşabilmektedir. Bunlardan birincisi her iki tarafta ovotestis bulunması, ikincisi bir tarafta ovotestis bir tarafta testis veya ovaryum bulunması, üçüncüsü ise bir tarafta ovaryum ve bir tarafta testis bulunmasıdır. Yalancı hermafroditlerde ise; tek bir gonad dokusu bulunmaktadır ve sıklıkla bu hayvanlar dişi fenotipe sahiptirler (5). Keçilerde hermafrodizm en sık karşılaşılan konjenital anomalilerdendir (4; 5). Bu durumun boynuzsuz keçilerde görülme sıklığı daha yüksektir. Yapılan araştırmalar; boynuzsuzluk geninin, seksüel farklılaşmayı etkileyen bir gene çok yakın olduğunu göstermektedir (3). Boulanger ve ark., (2014) FOXL2'nin keçilerde cinsiyeti belirleyici bir gen olduğunu ve fonksiyon kaybının boynuzsuz hermafrodit sendromu'nun gelişmesi için yeterli olacağını belirtmektedir. Dolayısıyla, FOXL2'nin cinsiyet ve boynuz gelişimi üzerine potansiyel pleiotropik etkisi olduğu bildirilmektedir. Bu otozomal gen, Y kromozomuna benzer işlevlere sahiptir ve bu nedenle erkeklik özelliklerinin oluşmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, boynuzsuzluk geni için homozigot olan dişilerde (XX), hermafroditlik gözlemlenirken, erkeklerde epididimiste darlık (stenoz) şekillenmektedir (3). Yetiştiriciler, boynuzsuz oğlaklara sahip olmayı tercih ettikleri için, bu yönde yapılan seleksiyon çalışmaları ile hermafroditliğin de yaygınlaştığı bildirilmektedir. Bu bağlamda boynuzsuz keçilerin damızlık olarak kullanılmamasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

2. Cücelik (Dwarfism)

Cidago yüksekliği 50 cm'den daha az olan keçiler cüce keçiler olarak sınıflandırılmaktadır (7). Minyatür keçi ırkları Batı Afrika ve Güney Sudan Cücesi adlı iki Afrika keçisi ırkından köken almaktadır (7). Bu tip keçiler tripanozomiyazise dirençli oldukları gibi, uzun bacaklı diğer keçi ırklarına göre metabolizmaları daha hızlı olduğu için metabolik ısıyı dağıtmada daha avantajlıdırlar (2). Batı Afrika cüce keçileri, epifizyal, artikular ve bazokranial kıkırdaklarının kusurlu büyümesinden dolayı kısa kraniyal ve vertebral kolumna ile karakterize akondroplastik bir ırktır (2). Kıkırdak ve kemiklerde şekillenen bu gelişimsel bozukluklar hipofiz bezinin işlevsel bozuklukları nedeniyle şekillenmektedir. Ancak cüce

ırklardaki bu sorunun mimik genlerin sonucu mu yoksa keçi ırklarında aynı lokusta meydana gelen tekrarlanan spontan mutasyonların sonucu mu geliştiği ortaya konulmamıştır (8). İskandinav ülkelerinde, Orta Afrika, Tibet, Hindistan ve İsrail'de birçok cüce keçi ırkı bulunmaktadır (8). Vücut ağırlıkları ortalama 20 kg olan İsrail cüce keçilerinde hipofiz fonksiyonlarının yetersiz olmasından dolayı cüceliğin geliştiği bildirilmiştir. Bu ırkın et kalitesinin yetersiz olduğu, memelerinin küçük ve süt veriminin düşük olduğu bildirilmiştir (8). Her ne kadar cüce ırklarda döl veriminin yüksek olduğu belirlenmiş olsa da ölü doğum ve neonatal ölüm oranlarının diğer ırklara göre nispeten yüksek olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte sağlıklı doğum şekillense bile ilerleyen yaşlarda eklem sorunları ile karşılaşma olasılıklarının yüksek olduğu bildirilmektedir. Bu sebeplerle sürüde bulunan bu tip hayvanların damızlıktan çıkarılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

3. Kulaksızlık (anotia) ve Küçük kulaklılık (microtia)

Keçilerde kulak uzunluğu, heterozigot baskın bir karakter olarak aktarılmaktadır (8). Bu karakter bazı ırklarda kulaksızlık ya da küçük kulaklılık olarak ortaya çıkabilmektedir. Örneğin; İspanya'da bulunan önemli bir sütçü keçi ırkı olan La Mancha keçilerinde kulak lobları ya yoktur (anotia) ya da küçüktür (mikrotia) (2; 8). Kısa kulaklı keçi ve tekelerden doğan dişi keçilerin yüksek süt verimine sahip oldukları bildirilmiştir. Bu nedenle, mikrotia ve anotia genleri, süt keçisi yetiştiricileri tarafından tercih edilmektedir (2). Ancak; La Mancha ırkı keçilerde anotia damak yarıklığı gibi başka bir malformasyon ile birlikte görüldüğünde oğlakların ölü olarak dünyaya geldiği bildirilmiştir (2). Sürü sağlığını etkileyen önemli bir duruma neden olmaması nedeniyle küçük kulaklı keçilerin sürüde damızlık olarak kullanılmasında bir sakınca olmadığı düşünülmektedir.

4. Beta-mannosidozis (β-mannosidozis),

Beta-mannosidaz, glikozil hidrolaz ailesine ait bir lizozomal ekzoglikozidazdır (9). Bu enzim, nitrojene bağlı glikoproteinlerin indirgeyici olmayan ucundaki tek beta-bağlı mannoz kalıntısını hidrolize ederek, glikokonjugatların glikanik kısımları bozunma yolunda son katalizör görevi görmektedir. β-mannosidaz farklı türlerde farklı pozisyonlarda bulunan MANBA adlı bir gende kodlanmıştır (9). β-mannosidozis, ilk kez Nubian keçisinde teşhis edilen, nadir görülen otozomal resesif bir hastalıktır (10). Keçilerde belirlenen bu mutasyon homozigottur ve meydana gelen enzim kusurları nedeniyle, genellikle sonu ölümle sonuçlanan yavru doğumlarına neden olmaktadır (11). Etkilenen hayvanlarda; titreme, yüz dismorfizmi, hafif kubbeli kafatası ve alt çenenin üst çeneye göre daha önde olması, karpal eklemlerde eklem sertliği görülmektedir (10). Bu hastalık için keçide, sadece bir adet mutasyon tanımlanmıştır (11). Yapılacak olan seleksiyon çalışmalarında bu tip mutasyona

sahip keçilerin tespit edilmesi sürüden ayrılması ve damızlık olarak kullanılmamasının uygun olacağı düşünülmektedir.

5. Konjenital guatr

Keçilerde yaygın olarak görülen konjenital guatr, fötustaki tiroid bezinin yangısal ve neoplastik olmayan büyümesi olarak kabul edilen bir anomalidir (12). Yapılan çalışmalarda, konjenital hipotroidik guatrın otozomal resesif bir özellik olarak kalıtım gösterdiği gözlemlenmiştir (13). Tiroglobulin (Tg), tiroidin foliküler hücreleri tarafından üretilen ve tamamen tiroid bezi içinde kullanılan 660 kDa'lık dimerik bir glikoproteindir (14). Kalıtsal hipotiroidizm ve buna bağlı guatr birçok hayvan türünde ve insanlarda Tg geninin mutasyonlarından kaynaklanmaktadır (15). Tg genindeki anlamsız mutasyonlar, Hollanda keçilerinde konjenital hipotiroidizme ve buna bağlı olarak guatra neden olmaktadır (16). Bu mutasyon Tg geninin 8. ekzonunda stop kodonuna (TAC *Tyr*→ TAG stop codon) yol açar. Yapılacak genomik seleksiyon ile bu tip mutasyona sahip keçilerin tespit edilmesi, sürüden ayrılması ve damızlık olarak kullanılmaması gerekmektedir.

6. Konjenital Miyotoni

Konjenital miyotoni, iskelet kaslarını etkileyen konjenital bir nöromüsküler kanalopatidir. Hastalığın ayırt edici özelliği, genellikle kasların gecikmiş gevşemesi (miyotoni) ve sertlik olarak adlandırılan, başlatılan kasılmanın sona erememesidir (17). Memeli iskelet kasındaki klorür kanal proteini, klorür kanal protein geni 1 (Chloride Voltage-Gated Channel 1; CLCN1) geni tarafından kodlanan bir proteindir. CLCN1'deki mutasyonlar, keçilerde kalıtsal miyotoni hastalığına neden olmaktadır (18). Yapılacak seleksiyon uygulamaları ile ilgili mutasyona sahip keçilerin tespit edilmesi, sürüden ayrılması ve damızlık olarak kullanılmaması gerektiği düşünülmektedir.

7. Jinekomasti

Süt keçisi ırklarında sıklıkla görülen "süt veren teke sendromu" olarak da adlandırılan anomali jinekomastidir (2). Tekelerde galaktore içeren veya içermeyen meme bezlerinin gelişimi yıllardır gözlenmektedir (19). Tekeler normal olarak doğar, ancak yaşamın ilerleyen dönemlerinde memelerde büyüme ve ardından süt salgılama görülmektedir (2). Bazı tekeler fertil olmalarına rağmen periskrotal konumda ya da penisin arkasında işlevsel süt bezleri taşımaktadırlar. Süt verimi birkaç mililitreden 1,5 litreye kadar değişebilmektedir (8). Memelilerde jinekomastinin etiyolojisi çok faktörlüdür. Cinsiyet kromozom anomalileri (20) veya normal karyotip ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (21). Ayrıca; endokrin tümörlerin (testis, hipofiz veya adrenokortikal) östradiol/östrojen, steroid öncüleri veya prolaktin seviyelerinin artmasıyla jinekomastiye (22) yol açabileceği bildirilmektedir.

8. Gonadal aplazi veya hipoplazi

a) Ovaryum aplazi ve hipoplazisi

Ovaryum aplazisi ovaryumların hiç gelişmemesi durumudur ve bu durum hayvanlarda son derece az karşılaşılan bir olgudur. Ovaryum aplazisi olan hayvanların üreme kabiliyetleri yoktur. Ovaryum hipoplazisi ise; ovaryumun normalden küçük olması anlamına gelir ve ovaryumu etkileyen en önemli anomalidir (23). Yapılan çalışmalarda % 0,08 ile 0,55 arasında keçilerde hipoplazik ovaryum varlığı tespit edilmiştir (24). Hipoplazik ovaryumu olan keçilerde çoğunlukla foliküller ve fonksiyonel korpus luteum bulunmamakta olup histolojik olarak da tunika albuginea aşırı kalınlaşmıştır (24). Yapılan bir çalışma yetersiz beslenme ve düşük enerjili beslemenin keçilerde ovaryum hipoplazisinin oluşumunun olası bir nedeni olabileceğini bildirmektedir (25).

b) Testis aplazi ve hipoplazisi

Testis aplazisi tüm testisin yokluğu anlamına gelir ve bu durum hayvanlarda son derece az görülen bir durumdur. Testis aplazisi olan hayvanların üreme kabiliyetleri yoktur. Testis hipoplazisi ise; testisin normalden küçük olması anlamına gelmektedir. Tekelerde infertilite yaygınlığı ve önde gelen nedeni her keçi populasyonlarında farklılık gösterir (5). Yapılan bir araştırmada, kısır tekelerin yaklaşık % 33'ünde çeşitli derecelerde testis hipoplazisi olduğu bildirilmiştir (26). Tekelerde hipoplazik testis çoğunlukla hermafrodizm ile ilişkilidir (27). Diğer nedenler arasında çinko eksikliği, hipotiroidizm, sistemik hastalıklar ile sıcak ve soğuk stresi sayılabilir (27). Hipoplazik testis sendromlu tekelerin bazılarında, insanlarda Klinefelter sendromuna benzer XXY hücreli keçi cinsiyet kromozom mozaikleri görülmüştür (26). Genital sistem hastalıkları sürü verimini önemli ölçüde azaltan ve bu hayvanların ekonomik verimliliğini düşüren hastalıklardır. Yapılacak seleksiyon çalışmaları ile bu fenotipe sahip keçilerin tespit edilmesi, sürüden ayrılması veya doğan yavruların da besi amacıyla yetiştirilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

SONUÇ

Konjenital anomali görülen vakalarda, mutant genlerin ve anormal kromozomların taşıyıcıları tanımlanabilirse ortadan kaldırılması kolay olmaktadır. Kromozomal anomalilerin çoğu karyotipleme ile belirlenebilir ve sorunun çözümüne yönelik bir karar verilebilir. Çiftleşme sonucu konjenital anomali ile etkilenen canlının varlığı, ebeveynlerin taşıyıcı olarak tanımlanmasına yardımcı olsa da oldukça uzun bir zaman gerektirmektedir. Bazı durumlarda, taşıyıcı hayvanların verimleri daha yüksek olabilmekte ya da bu hayvanlar yetiştiricinin tercih ettiği diğer karakterlere sahip olabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, basit resesif mutasyonların neden olduğu hastalıkları ortadan kaldırmak çoğu zaman

mümkün olmamaktadır. Poligenik etiyolojisi olan anomalilerin ortadan kaldırılması daha zordur, çünkü birkaç küçük lokustaki mutasyonlar için taşıyıcılık durumu, homozigot sonuç verene kadar tespit edilmeyebilir. Bununla birlikte, baskın mutant genler tarafından ortaya çıkan hastalıkların görülme sıklığını azaltmak daha kolay olmaktadır. Baskın mutant genin bulunduğu durumlarda ortaya çıkan bu hastalıklardan bazıları, çeşitli belirteçlerin kullanımı yoluyla belirlenerek taşıyıcı hayvanlar tespit edilebilmektedir. Keçilerde tespit edilen resesif bozuklukların birçoğunun taşıyıcı tespitini gerçekleştirmek için, mutant genlerin spesifik protein ürünleri ve bu sendromların birincil lezyonların belirlenmesi gerekir. Konu hakkında keçi türünde yapılan çalışmalar sınırlı düzeydedir. Yeni moleküler tekniklerin gelişmesi ve yaygınlaşması, bu tekniklerin hayvan yetiştiriciliğine her geçen gün daha fazla entegre olmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda; güncel moleküler tekniklerin keçilerde konjenital hastalıkların tespiti ve ortadan kaldırılabilmesi için ileride yapılacak olan çalışmalar için yön gösterici olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. TÜİK, “Hayvancılık İstatistikleri: 2020”, www.tuik.gov.tr, 2021. (Erişim Tarihi: 23.03.2021)

2. Basrur, P.K. (1993). Congenital abnormalities of the goat. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 9, 183-202.

3. Plummer, P.J. (2004). Congenital anomalies in the sheep and goat. In: S.L. Fubini, N. Ducharme (Ed.), Farm animal surgery (p. 549-594). E-Book: Elsevier Health Science.

4. Özel, Ç., Şen, G., Hitit, M., Koçak, N., Güzeloğlu, A., Semacan, A., Kurar, E. (2014). Bir keçide hermafroditizm olgusu: Klinik ve genetik yaklaşım. Eurasian J Vet Sci, 30(4), 227-231.

5. Basrur, P.K. ve Kochhar, H.S. (2007). Inherited sex abnormalities in goats. In: R.S. Youngquist, W.R Threlfall (Ed.), Large animal theriogenology (p. 590-594). 2. St. Louis (MO): Saunders.

6. Boulanger, L., Pannetier, M., Gall, L., Allais-Bonnet, A., Elzaiat, M., Le Bourhis, D., Daniel, N., Richard, C., Cotinot, C., Ghyselinck, N.B., Pailhoux, E. (2014). FOXL2 is a female sex-determining gene in the goat. Curr Biol, 24, 404–408.

7. Weaver, S. (2020). *Dwarfism in goats.* The Goat a Natural and Cultural History, 1. New Jersey, Princeton University Press.

8. Basrur, P.K., Yadav, B.R. (1990). Genetic diseases of sheep and goats. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 6, 779-801.

9. Huynh, T., Khan J.M., Ranganathan S. (2011). A comparative structural bioinformatics analysis of inherited mutations in b-D-Mannosidase across multiple species reveals a genotype-phenotype correlation. BMC Genomics, 12(3), 1-13.

10. Jones, M.Z., Dawson, G. (1981). Caprine beta-mannosidosis. Inherited deficiency of beta-D-mannosidase. J Biol Chem, 256(10), 5185-5188.

11. Leipprandt, J.R., Chen, H., Horvath, J.E., Qiao, X.T., Jones, M.Z., Friderici, K.H. (1999). Identification of a bovine beta-mannosidosis mutation and detection of two beta-mannosidase pseudogenes. Mamm Genome, 10(12), 1137-1141.

12. Cheema, A.H., Shakoor, A., Shahzad, A.H. (2010). Congenital goitre in goats. Pakistan Vet J, 30(1), 58-60.

13. Kok, K., Van Dijk, J.E., Sterk, A. (1987). Autosomal recessive inheritance of goiter in Dutch goats. J Hered, 78, 298–300.

14. Targovnik, H.M., Citterio, C.E., Rivolta, C.M. (2011). Thyroglobulin Gene Mutations in Congenital Hypothyroidism. Horm Res Paediatr, 75, 311–321.

15. Hishinuma, A., Furudate, S.I., Oh-Ishi, M., Nagakubo, N., Namatame, T., Ieiri, T. (2000). A Novel Missense Mutation (G2320R) in Thyroglobulin Causes Hypothyroidism in rdw Rats. Endocrinology, 141(11), 4050–4055.

16. Veenboer, G.J., De Vijlder, J.J. (1993). Molecular basis of the thyroglobulin synthesis defect in Dutch goats. Endocrinology, 132, 377–381.

17. Gutmann, L., Phillips, L. (1991). Myotonia Congenita. Seminars in Neurology, 11(3), 244–248.

18. Beck, C.L., Fahlke, C., George, A.L. (1996). Molecular basis for decreased muscle chloride conductance in the myotonic goat. Proc. Natl. Acad. Sci, 93, 11248–11252.

19. Jaszczak, K., Sysa, P., Romanowicz, K., Boryczko, Z., Parada, R., Sacharczuk, M., Witkowski, M., Kawka, M., Horbanczuk, K. (2010). Cytogenetic, histological, hormonal and semen studies in male goats with developed udders. Animal Science Papers and Reports, 28, 71-80.

20. Gupta, S.C., Rania, T., Jamwal, K. (2001). Cytogenetic Studies in Males with Hypogonadism and Gynecomastia. JK Science, 3(2), 89-92.

21. Wang, D.Y., Zhang, Y.J., Liu, Y.Q., Yang, Y.Z. (2009). Karyotype and single nucleotide polymorphism of the prolactin gene in “milking” bucks. Small Ruminant Research, 87(1), 96-101.

22. Barros, A.C., Sampaio, M.C. (2012). Gynecomastia: physiopathology, evaluation and treatment. São Paulo Medical Journal, 130(3), 187-197.

23. Ladds, P.W. (1993). Congenital abnormalities of the genitalia of cattle, sheep, goats, and pigs. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 9, 127-144.

24. Sattar, A., Khan M.Z. (1988). Incidence and pathology of ovarian diseases of goats. Pakistan Vet J, 8(1), 18-21.

25. Mushonga, B., Twiyizeyimna, S., Habarugira, G., Kandiwa, E., Chinyoka, S., Samkange, A., Bishi, A. (2017). Study of incidence of gross urogenital lesions and abnormalities on does slaughtered at Nyagatare slaughterhouse, Eastern Province, Rwanda. J Vet Med, 2017, 1–7.

26. Takebayashi, S.G., Jorge, W. (1986). Testicular hypoplasia in a horned goat with 61XXY/60XY karyotype. Jpn J Genet, 61, 177–181.

27. Gahlot, T.K., Palecha S. (2004). Surgical reproductive disorders in sheep and goat. Intas Polivet, 5(2), 289-293.

IHSLC
2021

RADYOLOJİK TEHDİTLER VE KRİZ YÖNETİMİ
(RADIOLOGICAL THREATS AND CRISIS MANAGEMENT)

[1]Tolga UÇ, [2]Sare GÖKCAN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur, Türkiye

tolgauc.d@gmail.com , gokcansare@gmail.com

ÖZET

Ülkemiz coğrafyasına ve dünya geneli coğrafyasına bakıldığında akla ilk gelen afet türleri arasında doğal kaynaklı afet türleri (deprem, çığ, sel, heyelan vb.) bulunmaktadır. Bu durum yanı sıra, ülkemizi ve özellikle dünyayı yakından tehdit eden beşeri kaynaklı afetlerde zaman zaman karşımıza çıkmaktadır. Beşeri kaynaklı ve ihmal sonucu oluşabilen radyoaktif sızıntı ve patlama gibi afet-kriz türleri, doğal yollar ile meydana gelen afet türlerine nazaran dünya üzerinde gerek gen değişimi gerekse normal yaşam koşullarını yüzyıllarca etkisi altına alabilecek kimyasal değişikliklere yol açabilmektedir. Devletlerin gerek bir hata üzerine meydana gelen gerekse kasti olarak uyguladıkları KBRN çalışmaları geçmiş ve güncel tarihte işlenmiştir. Bu çalışmaların bir kısmı insan ihmali olarak nitelendirilen nükleer fabrika ve tesis patlamalarında meydana gelmektedir bir kısmı da belirli bir bölgeyi ve o bölgedeki bulunan tüm insan popülasyonunu etkilemek ve zarar vermek amaçlı meydana getirilmektedir. Bu çalışmanın amacı KBRN dalında insan hatası sonrasında çıkabilecek radyoaktif patlama, sızıntı ve serpintilere karşısında bireyin sağlığını koruması amaçlı bilinç kazandırmaktır ve ardından bu gibi yaşanabilecek kriz ortamında bireyin bilinçli kalmasını amaçlamaktadır. Çalışma üzerine gerekli literatür çalışmaları yapılmış, geçmiş zamanlı yaşanan radyoaktif faaliyet kazaları ile örneklendirilmiştir. Sonuç olarak günümüzde gelişmekte olan sanayi ve enerji altyapısının doğurmuş olduğu radyoaktif tehlikelere karşı toplumun farkındalık seviyesini artırarak olası bir faaliyette bölge en az hasar ile kriz durumundan kurtarılmalıdır ve bu gibi ortamlarda çalışan işçilerin ihmal düzeylerini minimum seviyeye indirmek gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Radyoaktivite, Beşeri Afet, Kriz, İhmal, Tahribat

ABSTRACT

Considering the geography of our country and the world geography, the first types of disasters that come to mind are natural disaster types. İn addition to this situation, it

sometimes occurs in human-induced disasters that threaten our country and especially the World. Disaster-crisis types such as radioactive leakage and explosion that may occur as a result of human-induced negligence can cause chemical changes that can affect both gene changes and normal living conditions for centuries depending on the types of disasters that occur in the World. In the past and today, we see radioactive studies that governments have made as a result of a mistake or deliberately implemented. While some of these studies are involved in nuclear factory and facility explosions, which are described as human negligence, some of them were created to affect and harm a certain region and the entire human population in that region. The aim of this study is to raise awareness about the protection of the health of the individual against radioactive explosions, leaks and fallout that may occur after human error in radioactive studies and then to raise the awareness of the individual in such a crisis environment. Necessary literature studies have been made on the study, and it has been exemplified by radioactive activity accidents experienced in the past. As a result, the region should be saved from the crisis situation with the least damage in a possible activity by increasing the awareness level of the society against the radioactive hazards caused by the developing industry and energy infrastructure. and neglect levels of workers working in such environments should be minimized.

Keywords: Radioactivity, Man-made Disaster, Crisis, Neglect, Destruction

GİRİŞ

Günümüz dünyasında gelişmekte olan teknoloji kaynakları ve kimyasal madde mutasyonları ile birlikte gelen ve tüm dünya popülasyonunu negatif yönde etkileyebilecek olan bazı radyoaktif çalışmalar ve saldırılar gerçekleşmektedir. İhmal bazlı olan radyoaktif kazalarda tarihte de görüldüğü üzere kapanması büyük zorluklar gerektiren bir takım olaylar yaşanmıştır. Olası bir radyoaktif sızıntının çevredeki topluma verebileceği zarar dönemsel olmamakla birlikte genden gene bu hastalıkların aktarımı söz konusu olabilmektedir. Özellikle radyoaktif bir proje üzerine çalışan fabrikalardaki işçiler ve çevresindeki insanlarda bu tehlike düzeyi maksimum seviyededir. Bu nedenlerle birlikte Toplumun ve devletin olası bir kaza veya radyoaktif- nükleer saldırı sonrası en az hasarla krizi atlatmaları için bu konu üzerinde yapılacak çalışmalar ile halkın bilinç sahibi olması sağlanmalıdır.

ADYASYON NEDİR

Radyasyon ortamda taşınan enerji olarak tanımlanabilir. Bu enerji, parçacıklar ve elektromanyetik dalgalar (‘foton’ denilen kütlesi bulunmayan enerji paketçikleri)

aracılığıyla taşınır. Bir atoma enerji aktarılarak atomdan elektron koparılmasına iyonlaşma denir. Eğer taşınan enerji, atomlarda iyonlaşmaya sebep oluyor ise '**iyonlaştırıcı radyasyon**' adını alır. Radyasyon atomlarda iyonlaşmaya sebep olmuyorsa **'iyonlaştırıcı olmayan radyasyon'** olarak adlandırılır. Radyoaktivite, fazla enerjiye sahip atom çekirdeklerinin fazla enerjilerini radyasyon yayımlayarak bırakması olayına denir. Bu olaya aynı zamanda radyoaktif bozunma da denir.

İyonlaştırıcı radyasyon kaynakları iki ana kategoriye ayrılmaktadır:

DOĞAL KAYNAKLAR

İnsan katkısı olmaksızın doğada var olan radyasyon kaynaklarıdır. Halkın (nüfusun) maruz kaldığı radyasyonun yaklaşık % 85'lik kısmı doğal kaynaklıdır. Bütün canlıların etkisinde olduğu bu radyasyona çevre, fon ya da arka plan radyasyonu denilmektedir. Doğal radyasyon kaynakları üç ana başlık altında sınıflandırılır.

Kozmik radyason

Dünyamız sürekli olarak güneşten, diğer yıldızlardan ve derin uzaydan kaynaklanan radyasyona maruz kalmaktadır. Bu radyasyon, parçacıklar ve elektromanyetik ışınlar içerir.

Yersel Radyasyon

Yeryüzünde doğal olarak bulunan radyoaktif elementlerin bozunması ışınlanmaya neden olur.

İçsel Radyasyon

Tüm insanlar, vücutlarında doğal olarak bulunan Potasyum-40 ve Karbon-14 gibi izotoplardan nedeniyle radyasyona maruz kalmaktadır.

YAPAY KAYNAKLAR

Medikal Kaynaklar

Kullanıcı Ürünleri

Yapay kaynaklardan alınan radyasyon dozu kişinin gündelik yaşamına ve tıbbi uygulamalarda geçirdiği süreçlere (tanılama ve tedavi) büyük ölçüde bağlıdır. Yalnızca tıbbi süreçler değil, kişilerin iş ortamı da alınan doz miktarlarını etkileyebilir.

DOĞAL RADYASYON %85	**Binalar/ Toprak**	**%18**
	Kozmik Radyasyon	**%14**
	Radon	**%42**

RADYASYON TEHDİTLERİ VE CANLILARA ULAŞMASI

Radyasyon kaynaklarının taşınması ve uygulamalarda kullanılması sırasındaki kazalar, kayıp ve çalıntı kaynaklar, hurdalardaki olası kaynaklar, donanım ve planlama hataları ile yangın, deprem gibi afetler radyolojik olaylara sebebiyet verebilir. Radyolojik olaylar ve Nükleer tesislerle/santrallerle ilgili olaylar halk için radyasyon tehdidi oluşturan olaylardır. Radyolojik olayların görülme sıklığı ve olasılığı nükleer kaza olma olasılığından daha yüksektir fakat etkileri nükleer kazalara ve olaylara göre daha yereldir.

Radyasyon ve radyasyon kaynakları (radyoaktif maddeler) birçok farklı yolla insanlara ulaşabilir. Radyasyon ve radyasyon kaynaklarının insan vücuduna nasıl ulaştığına bağlı olarak, vücuttaki farklı bölgeler farklı şekilde ışınlanır ve farklı biyolojik etkiler ortaya çıkar.

Canlılar Radyasyona temel olarak iki ana şekilde maruz kalır;

İçsel ışınlanma

İçsel ışınlanma radyasyon kaynaklarının vücudun içinden, vücudu ışınlamasıdır. Radyasyon kaynağı vücudun bileşenlerinde olabileceği gibi vücuda dışarıdan da alınmış olabilir. Dışarıdaki bir radyoaktif kaynağın vücuda alınması için iki yol vardır:

- Solunum
- İngesyon (yutma)

Dışsal ışınlanma

Dışsal ışınlanma radyasyon kaynağının vücudun dışından radyasyona maruz kalmasıdır. Günlük hayatımızda arka-plan radyasyonu, yapay radyasyon kaynaklarının ışınlamaları ve vücut içinden gerçekleşmeyen tüm ışınlanmalar bu kategoriye girmektedir. Dışsal ışınlanmaya yol açan farklı radyasyon türleri farklı etkiler göstermektedir.

RADYASYON MARUZİYETİNİN ETKİLERİ

Kısa sürede tüm vücuda alınan aşırı seviyedeki (10 Sv ve üzeri) radyasyon dozları iç organlara ve dokulara yüksek oranda zarar verir ve hayati sistemler fonksiyonunu kaybeder. Birkaç gün veya hafta içinde ölüm gerçekleşir. Çok yüksek dozlara (1 Sv'ten 10 Sv'e kadar) kısa zamanda maruz kalındığında vücutta çok sayıda hücrenin ölümü gerçekleşir. Bu durum hayati organ veya sistemlerin fonksiyonlarını uygun şekilde yerine getirememesine ya da işlevsizliğine sebep olur. Bulantı, istifra, deri ve derin doku yanıkları, vücudun

enfeksiyonlarla savaşma yetisinin azalması gibi akut (iveğen) sağlık etkileri saatler, günler

0,05 mSv/yıl	Doğal arka plan radyasyonun küçük bir kısmı. Nükleer santrallerin tasarımında güvenlik şeridinde izin verilen maksimum doz hızı. Operasyon sırasındaki doz gerçekte çok daha azdır.
0,3-0,6 mSv/yıl	Yapay kaynaklardan alınan radyasyonun tipik doz hızı miktarıdır. Genellikle medikal kaynaklı olanlar için geçerlidir.
2,4 mSv/yıl	Ortalama tipik arka plan radyasyonu. Coğrafyaya göre farklılık göstermektedir.
20 mSv/yıl	Bazı ülkelerdeki nükleer endüstri çalışanları ve Uranyum madencileri doz limiti miktarıdır.
50 mSv/yıl	Radyasyon işçileri tarafından bir yıl için maksimum doz limiti (5 yılın ortalaması 20 mSv/yıl). Aynı zamanda İran, Hindistan ve Avrupa gibi bölgelerde görülebilen arka plan dozu miktarıdır.
50 mSv	Kısa dönem acil durumlarda çalışanlar için izin verilen doz miktarı. (IAEA)
100 mSv	Kanser riskini artırdığına dair kanıt bulunan en düşük yıllık doz miktarı (UNSCEAR). Bunun üzerindeki miktarlarda kanser oluşma olasılığının, dozla arttığı varsayılmaktadır. Bu miktarın altında herhangi bir zarar görülmemiştir. Çok önemli acil durum müdahaleleri yapanlar için kısa dönemde izin verilen doz miktarıdır. (IAEA)
130 mSv/yıl	Radyolojik olay sonrası uzun dönem güvenlik seviyesi (kirlenen bölgenin 1 m üzerinden ölçüldüğünde).
170 mSv/hafta	Radyolojik olay sonrası 7 günlük geçici güvenlik seviyesi (kirlenen bölgenin 1 m üzerinden ölçüldüğünde).
250 mSv	Fukushima-Daiichi kazasında radyasyon çalışanları için izin verilen kısa dönem doz miktarı.
250 mSv/yıl	İran'ın Ramsar bölgesindeki doğal arka plan radyasyon doz hızı. Belirlenen bir sağlık etkisi bulunmamaktadır. Belli yerlerde doz hızları 700 mSv/yıl'a ulaşmaktadır.
350 mSv(ömür boyu)	Çernobil kazası sonrası çevrenin boşaltılması (halkın taşınması) için doz miktarı.
700 mSv/yıl	Nükleer kaza sonrası önerilen çevrenin boşaltması için eşik doz hızı miktarı.
800 mSv/yıl	Kaydedilen en yüksek arka plan doz hızı miktarı. Ölçüm Brezilya sahillerinde yapılmıştır.
5000 mSv(kısa dönem)	Maruz kalanların yarısını bir ay içerisinde öldürebilecek doz miktarı. (Bu, tedavilerdeki çok küçük bölgeye verilen günlük doz miktarının iki katı kadardır. Tedaviler 4-6 hafta kadar sürmektedir.)
10000 mSv(kısa dönem)	Birkaç hafta içinde ölüm beklenir.

veya haftalar içinde ortaya çıkabilir.

Bu gözle görülebilen etkilere deterministik (belirlenimci) etki' denir ve bu tür etkiler belli eşik değerlerin altında gözlenmez. Dozları ve doz hızlarını bu eşik değerlerinin altında tutarak deterministik etkilerin tamamını engellemek mümkündür.

Radyasyon sonrası gen bozukluğunda üreme organlarındaki genler hasar alırsa mutasyon (değişinim, kalıtsal gen değişimi) oluşabilir. Oluşan mutasyon gelecek nesillere aktarılır.

RADYASYON DOZLARI VE ETKİLERİ

RADYASYONDAN KORUNMA PRENSİPLERİ

Radyasyondan korunmada, Uluslararası Radyasyondan Korunma Komisyonu'nun (ICRP) belirlediği 3 temel prensip vardır. Bunlar Gerekçelendirme ("Justification"), Optimizasyon (ALARA) ve Doz Sınırlamaları ("Limitations")'dır.

Gerekçelendirme ("Justification"): Maruz kalınacak radyasyonun etkileri göz önünde bulundurularak net bir fayda sağlamayan hiçbir radyasyon uygulamasına izin verilmemelidir. Yani,radyasyon uygulamasının zararlı etkileri göz önünde bulundurulmalı, uygulamanın gerçekten kabul edilir olup olmadığı belirlenmeli, uygulama sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz etkiler bir bedel olarak görülmeli ve bu bedel uygulama sonrası elde edilecek fayda ile kıyaslanmalıdır.

Optimizasyon (ALARA = "As Low As Reasonably Achievable")
Optimizasyon prensibine göre, yukarıda bahsedilen bedel-fayda kıyaslamasının sonucu olarak gerekli olduğu onaylanmış radyasyon uygulaması sırasında mümkün olan en düşük dozun alınması sağlanmalıdır. Bunun için sosyoekonomik faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Doz Sınırlamaları ("Limitations"): Kişilerin maruz kaldıkları doz eşdeğeri miktarı belirli doz sınırlarını aşmamalıdır. Bu prensip bir kişinin maruz kalabileceği etkin eşdeğer dozun kesin bir şekilde sınırlandırılmasını gerektirir. Bu sınırlar, kanser ve kalıtsal hasarlar gibi olasılığa bağlı etkilerin ortaya çıkışını kontrol altına almak için belirlenmiş olup, kişilerin ve gelecek nesillerin kabul edilmeyecek bir risk altına girmesini engeller.

Dışsal Radyasyondan Korunma: Çevremizde bulunan radyoaktif maddelerin yaydığı radyasyonun vücudumuza dışarıdan ulaşmasına dışsal radyasyon denir. Dışsal radyasyondan korunmada, zaman, mesafe ve zırhlama olmak üzere üç temel kavram vardır:

1. Zaman

Radyasyon bulunan ortamda ne kadar az zaman geçirilirse o kadar az doza maruz kalınır.

Alınan Doz = (Doz hızı) x (Zaman)

Örneğin, ölçüm cihazı ortamda 50 mSv/saat'lik bir radyasyon kaynağının varlığını gösteriyorsa, bu ortamda;

1 saatte Alınan Doz=(50mSv/saat)x(1saat) = 50mSv

2 saatte Alınan Doz=(50mSv/saat)x(2saat) = 100mSv olur.

2. Mesafe

Radyasyon kaynağından ne kadar uzak durulursa maruz kalınan doz o kadar az olur. Bu durum 'Ters-Kare Kanunu' ("Inverse Square Law") ile açıklanır.

3. Zırhlama

Radyasyonun şiddetini zayıflatmak için önüne konan veya onu çevreleyen malzemeye zırh denir. Radyasyon kaynağı ile kişi arasına engel konmasına ise zırhlama denir. Zırhlama, alınan dozu en aza indirmeye yardımcı olur. Radyasyon tipine göre zırhlama gereksinimleri farklılık gösterir.

Alfa kaynağını zırhlamada bir kağıt parçası yeterli olurken, beta kaynakları için alüminyum, gama ve x-ışınları için kurşun tabaka ve nötronlar için beton kullanılır.

RADYASYONUN ÖLÇÜLMESİ

Radyasyondan korunma ve olası kaza/saldırı durumlarında tehdidin tipini ve büyüklüğünü anlamak için radyasyonun tipinin ve radyoaktivitenin büyüklüğünün bilinmesi gerekir. Radyasyon görülmez, duyulmaz, kokusu ve tadı alınmaz, dokunarak algılanamaz. Dolayısıyla radyasyonun varlığını belirlemek ve ölçmek için bu işe özel geliştirilmiş cihazlara ihtiyaç duyulur.

Çalışma prensibine göre radyasyon ölçüm cihazları

- Dedektörler
- Dozimetreler

Kullanım alanlarına göre radyasyon ölçüm cihazları

- Kontaminasyon Monitörleri
- Doz Hızı Ölçerler
- Alan Monitörleri
- Spektrometreler
- Kişisel dozimetreler

KAYNAKÇA:

[1] IAEA (2011)- IAEA, IAEA Safety Standards,Radiation Protection and Safety of Radiation Sources:International Basic International Basic, 2011.

[2] USNRC (2020)- U.S. National Regulatory Commission, *Sources of Radiation- Erişim Linki:* http://www.nrc.gov/about-nrc/radiation/around-us/sources.html

[3] TAEK, *Radyasyondan Korunma Eğitim Dokümanı- Endüstriyel radyografide radyasyondan korunma eğitim programı-1- Erişim Linki:* http://www.radkorder.org/docs/mevzuat/rsgd_tekdok_er_1.pdf

[4] USNRC (2020)- Source of Radiation- Natural Background Sources- cosmic radiation, Terrestrial Radiation, İnternal Radiation. Erişim Linki: https://www.nrc.gov/about-nrc/radiation/around-us/sources/nat-bg-sources.html#cosmic.

[5] TAEK *(2012)*- TAEK, *Nükleer Tekniklerin Uygulamaları*, http://www.taek.gov.tr/bilgi-kosesi/171-nukleer-tekniklerin-uygulamalari/.

[6] USNRC (2020)- Radiation Protection- Radiation and Its Health Effects- Erişim Linki: https://www.nrc.gov/about-nrc/radiation/rad-health-effects.html

[7] N.T.R.CENTER- *RadiationDetectors*,https://www.nde-ed.org/EducationResources/CommunityCollege/RadiationSafety/radiation_safety_equipment/radiation_detectors.htm.

[8] USNRC (2020)- 1004 Units of Radiation Dose- Doses in our Daily Lives- Erişim Linki: https://www.nrc.gov/about-nrc/radiation/around-us/doses-daily-lives.html

COVID-19 İLE D VİTAMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

RELATIONSHIP BETWEEN COVID-19 AND VITAMIN D

Bilge BAL ÖZKAPTAN

Sinop Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Sinop, Türkiye.

bilgebal57@hotmail.com

ÖZET

D vitamini, kemik ve dişlerin yapısında yer alan kalsiyum metabolizmasında önemli bir role sahip olan yağda eriyen bir vitamindir. D vitamini eksikliği dünyada yaygın olarak karşılaşılan bir sorundur. Özellikle çocuklarda, yaşlılarda ve obez bireylerde D vitamin eksikliği sorunuyla daha sık karşılaşılmaktadır. D vitamini immün sistemi güçlendirerek enfeksiyonlardan korunmada önemli bir etkiye sahiptir. Bu özelliğinden dolayı literatürde D vitamin düzeyi düşük olan COVID-19 hastalarında enfeksiyonun daha ağır geçtiği belirtilmektedir. COVID-19 hastalarıyla yapılan çalışmalarda hastaların D vitamini düzeyleri değerlendirildiğinde benzer sonuçlarla karşılaşılmıştır. Bu derlemede D Vitamini metabolizması ve etkileri, D vitamininin enfeksiyon hastalıklarındaki rolü ile D vitamini ve COVID-19 ilişkisi hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *COVID-19, Coronavirus, D vitamini*

ABSTRACT

Vitamin D is a fat-soluble vitamin that has an important role in calcium metabolism in the structure of bones and teeth. Vitamin D deficiency is a common problem in the world. Vitamin D deficiency problem is more common especially in children, the elderly and obese individuals. Vitamin D has an important effect in protecting against infections by strengthening the immune system. Due to this feature, it is stated in the literature that the infection is more severe in COVID-19 patients with low vitamin D levels. In studies conducted with COVID-19 patients, similar results were encountered when the vitamin D levels of the patients were evaluated. In this review, information was given about the metabolism and effects of vitamin D, the role of vitamin D in infectious diseases and the relationship between vitamin D and COVID-19.

Key words: *COVID-19, Coronavirus, Vitamin D*

GİRİŞ

D Vitamini, ultraviyole ışınlarının deri üzerindeki etkisiyle endojen olarak üretilen ve gıda kaynaklarından eksojen olarak diyet takviyelerinden elde edilebilen steroid bir hormondur.

D vitamini eksikliği, tüm dünyada yaşam döngüsünün herhangi bir döneminde bir milyardan fazla insanı etkileyen bir halk sağlığı sorunudur. Yapılan son çalışmalarda Avrupa toplumunun yaklaşık %40'ının D vitamini eksikliği yaşadığını ve %13'ünün de ciddi düzeyde bir eksiklik olduğu belirtilmektedir (1).

Literatürde son on yılda yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliği ile sistemik enfeksiyonlar dahil çeşitli hastalıklar arasında potansiyel bir bağlantı olduğu gösterilmiştir (2-4). D vitamini antiviral peptidlerin salgılanmasıyla doğuştan gelen bağışıklığın arttırılmasında etkilidir. D vitamininin immünomodülasyon rolü nedeniyle D vitamini eksikliği bağışıklık fonksiyonlarını etkilemektedir (5).

Küresel bir salgın olarak tüm dünyayı etkisi altına alan Koronavirüs Hastalığı (COVID-19) yeni Koronavirüs türü olan "Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüs 2 (SARS-CoV 2)" etkeninin neden olduğu bir hastalıktır. COVID-19'un en yaygın klinik belirtileri ateş, baş ağrısı, yorgunluk, iştahsızlık, myalji, öksürük, balgam ve nefes darlığıdır (6). COVID-19'lu hastaların çoğunluğu asemptomatik olmasına ya da sadece hafif solunum semptomları geliştirmesine rağmen, önemli sayıda hasta, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS), arteriyel ve venöz tromboz, organ yetmezliği ve septik şok gibi morbidite ve mortaliteyle sonuçlanan ciddi komplikasyonlar geliştirir. Hastalığın ağır seyretmesi ve ciddi komplikasyonlar gelişmesinde ileri yaş, kanser, immünosupresyon, kronik böbrek yetmezliği, kronik solunum sistemi hastalıkları, kardiyo-metabolik bozukluklar ve sigara gibi faktörler etkilidir (7). Bu popülasyonların ayrıca D vitamini eksikliği açısından yüksek risk altında oldukları da bilinmektedir. Bu nedenle, D vitamini eksikliğinin COVID-19 enfeksiyonunda yüksek mortalite ve morbidite ile ilişkili olabileceği araştırmacıların dikkatini çekmiştir (8). Bu konuda yapılan son çalışmalar D vitamini eksikliğinin solunum bağışıklık fonksiyonunu tehlikeye atarak COVID-19 şiddetini ve ölüm riskini artırabileceğini öne sürmektedir (9). D vitamini düzeylerinin COVID-19 şiddeti ve ölüm oranı ile korelasyonunu belirleyen bazı retrospektif çalışmalar da vardır (10).

Dünyadaki COVID-19 pandemisinin ciddiyeti ve hastalığın seyri ile ilgili farklılıklar göz önüne alındığında, bunun arkasındaki nedenleri anlamak önemlidir. COVID-19 tanılı hastaların her birinde hastalığın farklı semptom ve şiddette seyretmesi ve prognozun farklılık

göstermesi immün sistemle ilişkili bir faktörün bu durumla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Daha iyi beslenme yoluyla bağışıklığın iyileştirilmesi önemli bir faktör olabilir. D vitamininin bağışıklık fonksiyonları üzerinde önemli etkisi vardır. COVID-19 enfeksiyonunu ve mortaliteyi önlemede D vitamininin rolü hakkında daha fazla çalışmaya gereksinim vardır. Bu derlemede D Vitamini metabolizması ve etkileri ile D vitamininin enfeksiyon hastalıklarındaki rolü ile D vitamini ve COVID-19 ilişkisi hakkında bilgiler verilmiştir.

D Vitamini Metabolizması ve Etkileri

D vitamini, kalsiyum-fosfat metabolizmasından sorumludur ve iskelet sağlığının sürdürülmesinde önemli bir role sahiptir (11). D Vitamininin D_2 vitamini (ergokalsiferol) ve D_3 vitamini (kolekalsiferol) olmak üzere iki formu vardır. Kolekalsiferol 290-315 nm dalga boyundaki ultraviyole ışınların etkisiyle deride, 7-dehidrokolesterol'den yapılır ve bu endojen olarak üretilen D vitaminidir. Kolekalsiferol doğal bir D vitaminidir. Ergokalsiferol ise bitkisel kaynaklı olup en çok maya ve mantarlarda bulunan ergosterolün morötesi ışınlara maruz kalmasıyla oluşur (12,13).

D vitamininin organizmada temel rolü barsaklardan kalsiyum ve fosfor emilimini parathormon kontrolünde sağlamaktır. D vitamininin aktif metaboliti olan, 1,25 dihidroksikolekalsiferol ($1,25(OH)_2D_3$) kan kalsiyum düzeyinin homeostazisini sağlar. 1,25 dihidroksikolekalsiferol duodenumdan kalsiyum, ileumdan fosfor emilimini arttırmaktadır. Böbreklerden kalsiyum atılımını azaltarak kemik rezorbsiyonunu artırmakta, parathormon sentezini azaltmakta ve insülin yapımını artırmaktadır (12,13).

Barsaklardan emilen D_2 ve D_3 vitamini plazmada D vitamini bağlayıcı proteine bağlanarak taşınmaktadır. Proteinler aracılığı ile karaciğere taşınan D vitamini 25-hidroksi vitamin D'ye (25(OH)D) dönüştürülmektedir ve organizmadaki Vitamin D düzeyi hakkında değerlendirme yapmayı sağlayan parametredir (12,13).

D vitamini sadece kemik sağlığı için değil aynı zamanda birçok kronik hastalığa karşı potansiyel koruyucu etkileri ve immünomodülatör etkisi nedeniyle organizma açısından önemli etkilere sahiptir (8). D vitamini, özellikle hem doğuştan hem de adaptif bağışıklık sistemlerini düzenleyen bir immünomodülatör ajan olarak kabul edilir. Aktive edilmiş makrofajlar, 25 (OH)D'yi 1,25 $(OH)_2D$'ye dönüştüren geni eksprese eder. 1,25 $(OH)_2D$ ise endojen antimikrobiyal peptidlerin, katelikidinlerin ve defensinlerin makrofaj üretimini indükler. Ayrıca, 1,25 $(OH)_2D$'nin, T yardımcı 1 (TH1) ve T yardımcı 17'den (TH17) T

yardımcı 2 bağışıklık profiline geçişini teşvik ederek ve farklılaşmayı kolaylaştırarak farklı T yardımcı hücre türlerinin aktivitesini değiştirdiği gösterilmiştir. Ayrıca hem sitotoksik T lenfositleri hem de B hücreleri aktive edildiklerinde hücre içi D vitamini reseptörlerini artırırlar, bu da vitamin D reseptörü (VDR) sinyal yolunun koordineli bir düzenlemesini ve adaptif bağışıklık sisteminin bu bileşenlerinin uyaranlarına yanıt olduğunu düşündürür (8)

D vitamininin bir diğer fonksiyonu ise hormonlar üzerindeki etkileridir. D vitamini parathormon sentezini ve salgısını inhibe ederken insülin sekresyonunu stimüle eder (14).

Ayrıca D vitamininin hücre proliferasyon ve farklılaşmasının düzenlenmesi üzerinde de etkileri vardır. Hücre kültürü ve deney hayvanları üzerinde yapılan çalışmalar aktif D vitamininin kanser hücre proliferasyonunu inhibe ederek antiinflamatuar ve antianjiogenik etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca damarlar üzerinde ise atheroskleroz gelişimini engelleyici etkisi bulunmaktadır (14).

D vitamininin Enfeksiyon Hastalıkları Açısından Önemi

Yapılan son çalışmalar D vitamininin mikrobiyal enfeksiyon riskini azalttığını göstermektedir. D vitamini, viral enfeksiyonları ve buna bağlı ölüm riskini azaltmada farklı mekanizmaları takip etmektedir. D vitamini soğuk algınlığı riskini azaltmak için fiziksel bariyer, hücresel doğal bağışıklık ve adaptif bağışıklık olmak üzere üç yol kullanmaktadır. Ayrıca D vitamininin COVID-19 enfeksiyonları ve buna bağlı ölüm riskini azaltmak ile ilgili de etkileri olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (10). D vitamini takviyesinin ayrıca HIV enfeksiyonunda CD4+ T hücre sayısını arttırdığı bulunmuştur (10).

İnvitro hücre kültürü çalışmalarında ve deney hayvanları üzerinde yapılan invivo çalışmalarda D vitamininin akciğer dokusunda aktivite göstererek interstisyel pnömoni üzerinde koruyucu etkiler oynadığı belirtilmektedir (15). Hücre kültürü çalışmaları D vitamininin ya antimikrobiyal peptidlerin açığa çıkmasını uyararak ya da solunum virüslerinin replikasyonuna doğrudan müdahale ederek lokal "solunum homeostazisinde" önemli bir rol oynadığını göstermiştir (16). Bu nedenle, D vitamini yetersizliği ARDS ve kalp yetmezliğinde de rol oynayabilir. Bu nedenle, D vitamini eksikliği, kronik kardiyovasküler hastalığa ve azalmış akciğer fonksiyonuna yol açabilen renin-anjiyotensin sistemini teşvik eder. Bu tür komorbiditeleri olan kişilerin, COVID-19'daki ağır hastalık vakalarının daha yüksek bir yüzdesini oluşturması bu durum ile açıklanabilir. Bununla birlikte, birçok çalışma D vitamininin immünomodülatör özelliklerini ve immün homeostazın korunmasındaki önemli rolünü desteklemiştir; D vitamininin viral

enfeksiyonlar üzerindeki etkisi ve çeşitli akut solunum yolu enfeksiyonlarını önlemek için iyi tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (10).

D vitamini ve COVID-19 İlişkisi

SARS-CoV-2'nin hızla yayılması sonucu ortaya çıkan COVID-19 enfeksiyonu yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeniyle küresel olarak yaşanan ciddi bir sağlık tehdididir. Yapılan çalışmalarda D vitamininin viral replikasyonu doğrudan engelleyebilen ve ayrıca antiinflamatuvar ve immünomodülatör bir şekilde etkili olabilen antiviral etkilerinin olduğu bildirmiştir (17). COVID-19 enfeksiyonunun etkeni olan SARS-CoV-2, enfeksiyon sırasında bağışıklıktan kaçınma sürecini öncelikli olarak kullanması ve bazı hastalarda hiperreaksiyon ve sitokin fırtınasına neden olarak ARDS gelişimi ile sonuçlanması hastalığın bilinen patojenik sürecidir. SARS-CoV-2, alveolar ve intestinal epitel hücrelerine girmek için konak reseptörü olarak akciğerlerde anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2)'yi kullanmaktadır (10). Hastalıkla ilgili tüm bu bilinen süreçler ve D vitamininin viral enfeksiyonlar üzerindeki koruyucu etkileri göz önünde bulundurulduğunda COVID-19 enfeksiyonunun ortaya çıkması, semptomların ve hastalığın şiddeti ve prognoz üzerinde D vitamininin nasıl etkileri olduğu araştırılmıştır. D vitamininin COVID-19 enfeksiyonu üzerindeki etkileri şu şekilde sıralanabilir (8,10,18);

-D vitamininin bağışıklık sisteminde kritik bir rol oynadığı bilinmektedir. D vitamini reseptörü, kalp, akciğerler, böbrekler, karaciğer, sinir sistemi, bağırsak, kemik, paratiroid bezi, kardiyovasküler sistem ve miyokard dahil olmak üzere birçok organ ve dokuda bulunmaktadır.

-Viral enfeksiyon sırasında inaktif D vitamini formunun alveolar epitel hücreleri tarafından aktif forma dönüştürülebildiği ve konak savunma geni katelisidin ekspresyonunun arttığı gösterilmiştir. Katelisidinlerin hiperoksiye bağlı akciğer hasarına karşı koruyucu bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. D vitamini, virüslerin hayatta kalmasını ve çoğalmasını azaltan katelisidin ve defensin üretimini tetikleyerek COVID-19 enfeksiyonu riskini azaltabilir.

-Birincil ve ikincil böbrek hastalığı olan insanlarda ve diyabetli sıçanlarda ACE2 ekspresyonunun arttığı gösterilmiştir. D vitamini tedavisinin böbrekte ACE2 ekspresyonunu inhibe ettiği, 1,25- $(OH)_2D_3$'ün streptozotosin ile indüklenen diyabetik nefropatik sıçanlarda ACE1 ve ACE1 / ACE2 oranını azaltarak renoprotektif etki gösterdiği belirlenmiştir. Başka bir deyişle, D vitamini tedavisi böbrek tübül hücrelerinde ACE2 ekspresyonunu

baskılayabilir, böylece diyabetik hastalarda COVID-19'un hücreye girişini önleyebilir ve böbreği koruyabilir.

-Anjiyotensin II, renin-anjiyotensin-aldosteron sistemindeki doğal bir peptit hormonudur. Temel etkisi aldosteron hormonunun salgılanmasını ve onun sistemik vazokonstrüksiyonunu uyararak kan basıncını artırmaktır. ACE2, Anjiyotensin II'yi doğrudan katalize eder. ACE2'nin, COVID-19'un ana konak hücre reseptörü olduğu bilinmektedir. ACE2, akciğerlerin tip II alveolar hücrelerinde, ileum ve kolondan emici enterositlerde, üst özefagus ve tabakalı epitelde, böbrek proksimal tübül hücrelerinde, miyokardiyal hücrelerde, mesane ürotelyal hücrelerinde ve oral mukozanın epitel hücrelerinde eksprese edilir. COVID-19 enfeksiyonu ACE2'yi düşürebilir ve bu da aşırı Anjiyotensin II birikimine neden olabilir. Yüksek Anjiyotensin II seviyeleri ARDS, miyokardit veya kalp hasarına neden olabilir. Renin ise bir proteolitik enzim ve Anjiyotensin II'nin pozitif bir düzenleyicisidir. D vitamini güçlü bir renin inhibitörüdür. D vitamini reseptörü olmayan sıçanların yüksek renin ve Anjiyotensin II seviyelerine sahip olduğunu bildirilmiştir. D vitamini takviyesinin, COVID-19 ile enfekte hastalarda renin salınımını baskılayarak Anjiyotensin II birikimini önlediği ve Anjiyotensin II'nin proinflamatuar aktivitesini baskıladığı ve böylece ARDS, miyokardit veya kalp yaralanması riskini azalttığı söylenebilir.

-Epidemiyolojik çalışmalar COVID-19 virüs enfeksiyonunun ölüm oranı ve ciddiyetinin yaşlılar ve erkeklerle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu bildirmektedir. Özellikle çocuklarda COVID-19 enfeksiyonu gelişme riskinin daha düşük olduğu ve semptomların daha az şiddetli olduğu bilinmektedir. ACE2 ekspresyonu genellikle kadınlarda erkeklerden daha yüksektir ve yaşla birlikte azalma eğilimindedir. Çocukların yetişkinlerden daha yüksek ACE ekspresyonu vardır. Yaşlılarda ve erkeklerde yüksek COVID-19 enfeksiyonu insidansı, düşük ACE2 ekspresyonu ile ilişkili olabilir.

ACE2 ekspresyonunda bir azalma, ARDS, akut akciğer inflamasyonu, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, kalp yetmezliği, kardiyak fibroz ve kronik böbrek hastalığı açısından daha büyük bir risk olabilir. COVID-19 enfeksiyonunun bir sonucu olarak ACE2 düzeyi düşebilir, birçok hastada birden fazla organ hasarına yol açabilen akut solunum sıkıntısı sendromu bu durumla ilişkili olabilir. Bu semptomlar, tetiklenmiş T helper1 hücre yanıtlarına neden olabilen bir sitokin fırtına sendromu ile ilişkilidir (10).

SONUÇ

D vitaminin immünomodülatör etkisi, renin inhibitörü olarak Anjiyotensin II birikimini azaltması, ACE2 ekspresyonunu baskılaması gibi etkileri nedeniyle COVID-19 enfeksiyonundan koruyucu, enfeksiyon gelişenlerde hafif seyir göstermesi, hastalığa bağlı mortalite ve morbiditenin azaltılması üzerinde etkili olduğu söylenebilir. D vitaminin COVID-19 üzerindeki tüm bu etkilerinin değerlendirilmesinde daha fazla deneysel tasarımda çalışmaların yapılması, literatüre konu ile ilgili daha güçlü kanıtlar sağlayacaktır. D vitamini, COVID-19 ile mücadelede tedavinin bir parçası olmalı, risk gruplarında D vitamini eksikliği değerlendirilmeli ve D vitamini desteğiyle giderilmelidir. D vitamini kaynakları, D vitamini eksikliğinin önemi ve COVID-19 ile mücadelede D vitaminin önemi konularında toplumun bilinçlendirilmesi oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

1- Amrein, K., Scherkl, M., Hoffmann, M., Neuwersch-Sommeregger, S., Köstenberger, M., Berisha, A. T., ... & Malle, O. (2020). Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide. European Journal of Clinical Nutrition, 74(11), 1498-1513.

2- Jiménez-Sousa, M. Á., Martínez, I., Medrano, L. M., Fernández-Rodríguez, A., Resino, S. (2018). Vitamin D in human immunodeficiency virus infection: influence on immunity and disease. Frontiers in Immunology, 9, 458, 1-11.

3- Balcells, M. E., García, P., Tiznado, C., Villarroel, L., Scioscia, N., Carvajal, C., et al. (2017). Association of vitamin D deficiency, season of the year, and latent tuberculosis infection among household contacts. PLoS One, 12(4), e0175400.

4- Wang, H., Chen, W., Li, D., Yin, X., Zhang, X., Olsen, N., Zheng, S. G. (2017). Vitamin D and chronic diseases. Aging and Disease, 8(3), 346.

5- Greiller, C.L., Martineau, A.R. (2015). Modulation of the immune response to respiratory viruses by vitamin D. Nutrients, 7:4240-4270.

6- Lan, F.Y., Filler, R., Mathew, S., Buley, J., Iliaki, E., Bruno-Murtha, L.A., et al. (2020). COVID-19 symptoms predictive of healthcare workers' SARS-CoV-2 PCR results. PloS one, 15(6), e0235460.

7- Li, X., Xu, S., Yu, M., Wang, K., Tao, Y., Zhou, Y., et al. (2020). Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 146(1), 110-118.

8- Charoenngam, N., Shirvani, A., Holick, M. F. (2021). Vitamin D and ıts potential benefit for the COVID-19 Pandemic. Endocrine Practice, 27, 484-493.

9- Grant, W.B., Lahore, H., McDonnell, S.L., Baggerly, C.A., French, C.B., Aliano, J.L., et al. (2020). Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza andCOVID-19 infections and deaths. Nutrients, 12, 988.

10- Ali, N. (2020). Role of vitamin D in preventing of COVID-19 infection, progression and severity. Journal of infection and Public Health, 13, 1373-1380

11- Martens, P. J., Gysemans, C., Verstuyf, A., Mathieu, C. (2020). Vitamin D's effect on immune function. Nutrients, 12(5), 1248.

12- Balcı, C., Toktaş, N.D. (2021) D Vitamini sentezi, metabolizması ve sağlık üzerine Etkileri. Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(1), 34-47.

13- Akkoyun, H., Bayramoğlu, M., Ekin, S., Çelebi, F. (2014). D vitamini ve metabolizma için önemi. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 9(3), 213-219.

14- Kıdır, V. (2013). D Vitamininin kardiyovasküler ve metabolik etkileri. Journal of Clinical & Experimental Investigations, 4(3), 398-404.

15-Tsujino, I., Ushikoshi-Nakayama, R., Yamazaki, T., Matsumoto, N., Saito, I. (2019). Pulmonary activation of vitamin D3 and preventive effect against interstitial pneumonia. J Clin Biochem Nutr, 65, 245-251.

16- Zdrenghea, M.T., Makrinioti, H., Bagacean, C., Bush, A., Johnston, S.L., Stanciu, L.A. (2017). Vitamin D modulation of innate immune responses to respiratory viral infections. Rev Med Virol, 27, e1909.

17-Teymoori-Rad, M., Shokri, F., Salimi, V., Marashi, S.M. (2019). The interplay between vitamin D and viral infections. Rev Med Virol, 29, e2032.

18- Aygun, H. (2020). Vitamin D can prevent COVID-19 infection-induced multiple organ damage. Naunyn-schmiedeberg's Archives of Pharmacology, 393(7), 1157-1160.

APİTERAPİ ÜRÜNÜ OLARAK KULLANILAN BALIN DİYABETİK YARA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

THE EFFECT OF HONEY USED AS A APITHERAPY PRODUCT ON DIABETIC WOUND

Bilge BAL ÖZKAPTAN

Sinop Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Sinop, Türkiye.

bilgebal57@hotmail.com

ÖZET

Bal, Apiterapi amacıyla yaygın olarak kullanılan arı ürünlerindendir. Bal binlerce yıldan bu yana yara ve yanıkların tedavisinde, cilt ve mide hastalıklarında kullanılmasının yanı sıra olağanüstü fizikokimyasal özellikleri nedeniyle yaraları iyileştirme amacıyla da tercih edilen doğal bir üründür. Literatürde yapılan birçok çalışmada balın yara tedavisinde antimikrobiyal etkisi nedeniyle başarılı sonuçlar sağladığı gösterilmiştir. Yara iyileşmesinde antimikrobiyal etkisinin yanı sıra yeni damar oluşumunu desteklediği, inflamasyonu baskılayarak granülasyonu hızlandırdığı ifade edilmektedir. Diyabetes Mellitus'a bağlı kronik komplikasyonlar arasında yer alan diyabetik yara, tedavi edilmesi zor olan, hastaların ekstremite kaybına yol açan ve yaşam kalitesini bozan bir durumdur. Diyabetik hastalarda ayrıca sıklıkla, moleküler ve hücresel olayların etkilenmesi nedeniyle yara iyileşme sürecinin olumsuz yönde etkilenmesi diyabet hastalarında yara tedavi sürecini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle son yıllarda diyabetik yara bakımında balın olumlu etkilerinden yararlanılmaktadır. Bu derlemede apiterapi ürünü olarak kullanılan balın özellikleri, balın yara iyileşmesi ile ilişkisi konusunda bilgi verilerek diyabetik yaralarda bal kullanımının yara iyileşmesi süreci üzerindeki etkisi ile ilgili olarak yapılan deneysel çalışma sonuçları verilmiştir. Yapılan litetatür taraması sonucu balın bir apiterapi ürünü olarak diyabetik yaraların iyileşme sürecinde etkili olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *apiterapi, bal, diyabetik yara*

ABSTRACT

Honey is one of the bee products commonly used for Apitherapy. Honey is a natural product that has been used for the treatment of wounds and burns, skin and stomach diseases for thousands of years, as well as for healing wounds due to its extraordinary physicochemical properties. Many studies in the literature have shown that honey provides successful results in wound treatment due to its antimicrobial effect. In addition to its antimicrobial effect in wound healing, it is stated that it supports the formation of new vessels and accelerates granulation by suppressing inflammation. Diabetic wound, which is among the chronic complications due to diabetes mellitus, is a condition that is difficult to treat, causes limb loss of patients and disrupts the quality of life. In diabetic patients, the adverse effect of the wound healing process due to the influence of molecular and cellular events often complicates the wound healing process in diabetic patients. For this reason, the positive effects of honey have been used in diabetic wound care in recent years. In this review, the properties of honey used as an apitherapy product and the relationship between honey and wound healing are given information, and the results of experimental studies on the effect of honey use on wound healing process in diabetic wounds are given. As a result of the literature review, it is seen that honey as an apitherapy product is effective in the healing process of diabetic wounds.

Key words: *apitherapy, honey, diabetic wound*

GİRİŞ

Arı ürünlerinin tedavi amacıyla ve sağlığın korunması için kullanılması olarak tanımlanan apiterapi, günümüzde modern tıbbın bir parçası haline gelmiştir (1). Apiterapi ürünü olarak kullanılan balın insanlık tarihi kadar eski ve uzun bir geçmişi vardır. Aslında insanlık, eski çağlardan beri arı ürünlerini hem gıda hem de sağlık için faydalı bir madde olarak kullanmış ve kullanmaya devam etmektedir. Arı ürünleri arasında en kolay ulaşılan ve apiterapi ürünü olarak en yaygın kullanılan ürün ise baldır (2,3).

Bal, birkaç eski metinde, kendi başına veya diğer bileşenlerle kombinasyon halinde bir yara iyileştirici ajan olarak tanımlanmıştır. Aynı zamanda yaraları kurutmak ve süpürasyonu önlemek için kullanılmak üzere merhem olarak üretilmiştir (3). Bal, 200'den fazla madde içeren öncelikle şeker (yaklaşık %76), su (%20'den az) ve diğer bileşenlerden oluşan kıvamlı, aromatik, tatlı bir besindir. Balın tatlı olma özelliğinden şeker içeriği sorumludur. Balda bulunan karbonhidratların çoğu, glikozdan daha fazla fruktoz bulunan monosakkaritlerdir (2,4). Sükroz, balda bulunan en yaygın üçüncü monosakkarittir. Balda çok küçük miktarlarda bulunan diğer disakkaritler maltoz, izomaltoz, nigeroz, turanoz ve

maltulozdur. Balın şekerleri ve diğer bileşenleri depolama sırasında değişebilir. Balın rengi, tadı ve kokusundaki değişikliklere katkıda bulunur. Balın nem içeriği, balın viskozite ve kristalleşme gibi fiziksel özelliklerini ve renk, tat, tat, özgül ağırlık, çözünürlük ve koruma gibi diğer parametreleri etkileyen en önemli özelliklerinden birisidir. Bal ayrıca vitaminler (özellikle B_6 vitamini, tiamin, niasin, riboflavin ve pantotenik asit); mineraller (kalsiyum, bakır, demir, magnezyum, manganez, fosfor, potasyum, sodyum ve çinko dahil); pigmentler; fenolik bileşikler; organik asitler; çok çeşitli uçucu bileşikler; ve bal hasadından elde edilen katı partiküller ile proteinler (enzimler) ve organik asitler gibi diğer maddelerden oluşur (4). Antik çağlardan beri bal sadece bir gıda veya tatlandırıcı olarak değil, aynı zamanda yara iyileşmesi ve doku yenilenmesini desteklemek, gastrointestinal sorunları, diş eti iltihabını ve diğer çeşitli patolojileri hafifletmek amacıyla bir ilaç olarak da kullanılmaktadır. Balın terapötik etkisi, flavonoidler ve fenolik asitler gibi fenolik bileşikler dahil olmak üzere çeşitli antioksidan moleküllerin varlığından kaynaklanmaktadır (5).

Apiterapi

Arı ve arı ürünlerinin (bal, propolis, polen, arı ekmeği, arı sütü, arı zehri vb.) bazı hastalıkların tedavisi ve bazı hastalıklardan korunmak amacıyla destek olarak kullanılmasıdır (1). Arılar tarafından, propolis, polen, bal, arı sütü ve arı zehri gibi çok sayıda biyoaktif bileşenle yüklü çok sayıda ürün üretilir. Bu ürünler hem koruyucu hem de tedavi edici olarak geleneksel ve tamamlayıcı tedaviler kapsamında birçok klinik durumda kullanılmaktadır. Apiterapi, biyolojik temelli geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları arasında yer alan ve yasal mevzuatta yeri olan bir tıp uygulamasıdır (1).

Arı ürünleri sadece bir besin kaynağı olarak değil aynı zamanda bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri, içeriğindeki biyolojik maddelerin sağlık üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle tedavi uygulamalarının bir parçası olarak da kullanılmaktadır (2).

Arı ürünleri, biyolojik temelli geleneksel tıp uygulaması olarak kullanımının yanında, bal, polen, propolis, arı zehri gibi arı ürünlerinin etkinliğini ve yararlarını belirlemeye yönelik olarak son yıllarda birçok laboratuvar çalışması, hayvan deneyleri ve klinik çalışmalar yapılmaktadır. Arı poleninin ve arı sütünün bağışıklık sistemi hücreleri üzerindeki etkileri nedeniyle immün sistemi desteklemesi, propolisin hastalıklardan koruyucu etkileri, arı balının yaralar, yanıklar ve doku bütünlüğü bozulan durumlarda yara iyileşme sürecini hızlandırması, boğaz ağrısı ve bazı inflamatuvar durumlarda antiseptik etkisi, arı zehri ise ağrı yönetiminde ve kronik inflamatuvar hastalıklarda iyileştirici etkisi nedeniyle kullanılan başlıca apiterapi ürünleridir (1).

COVID-19 pandemi sürecinde immün sistemin güçlendirilmesinin bu hastalığın ortaya çıkışı ve hastalığa yakalananlarda hastalığın prognozu üzerindeki etkileri açıkça görülmüştür. Bu bağlamda apiterapinin önemi COVID-19 ile mücadelede çok daha büyük anlam kazanmış ve daha fazla gündeme gelmiştir (6,7). Arı ürünlerinin etkinliği ile ilgili olarak halen birçok çalışma yapılarak literatüre eklenmekte kanıt düzeyi yüksek veriler ile arı ürünlerinin klinik durumlarda kullanımı daha da yaygınlaşacaktır.

Apiterapi Ürünü Olarak Bal

Bal, apiterapi ürünü olarak en sık kullanılan ve çeşitli hastalıklar üzerindeki koruyucu ve tedavi edici etkinliği araştırılan bir arı ürünüdür. Bal, yüksek miktarda indirgenmiş şeker, protein, enzim, amino asit, mineral, polifenol ve vitamin içeren doğal bir tatlandırıcıdır. Balın bir besin desteği olmasının yanı sıra yara tedavisi ile mide ve barsak hastalıklarında kullanımı yaygındır. Yara iyileşme sürecinde antimikrobiyal etkisinin ile anjiogenezis sürecini desteklediği, antiinflamatuar etkisi nedeniyle de granülasyon oluşumunu hızlandırdığı görülmüştür. Balın antibakteriyel, antifungal, antiviral, antiinflamatuar ve antitümör özellikleri nedeniyle yara iyileşmesi başta olmak üzere kanser ve birçok hastalıkta apiterapi ürünü olarak kullanılması önerilmektedir (1). Bal, yüksek besin değerine ek olarak, antiinflamatuar, antioksidan, antidiyabetik, antikanser, antilipidemik, antifungal ve bakterisidal aktiviteler gibi çeşitli farmakolojik özelliklere sahip olduğu için birçok ciddi hastalığın tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır (7).

Diyabetik Yara

Kan glikoz düzeyi yüksekliği ile seyreden Diyabetes Mellitus'un ciddi bir kronik komplikasyonu olan diyabetik yara, hastalığa bağlı periferik kan damarlarındaki ve sinirlerdeki değişiklikler nedeniyle gelişmektedir. Periferik damar ve sinirlerdeki bu değişikler sonucu ayaklarda ortaya çıkan yaralar diyabet hastalarında sakatlığın ve ölümün başlıca nedenlerinden biri haline gelen enfeksiyon ve alt ekstremite ampütasyonuna neden olmaktadır (8). Travma dışı nedenlerle ekstremite enfeksiyonuna neden olan en önemli faktör diyabetik ayak yaralarıdır (9). Diyabetik ayak yarası prevalansı % 4-10 olup hastalar üzerinde ekonomik yük oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda yaşam kalitelerini de olumsuz etkilemektedir (10). Diyabet hastalarında diyabetik ayak yarası gelişme oranı %15 olup bu kişilerin %50-70'i ekstremite ampütasyonu yaşamaktadır (11).

Diyabetik ayak yarası yönetiminde debritman, kan glikoz kontrolü ve enfeksiyonun önlenmesi dahil olmak üzere çok çeşitli önlemler uygulanmaktadır ancak bu yöntemlerin

klinik etkinliği yara yönetiminde yeterli olmamaktadır. Özellikle yaraların enfekte olması tedavi uygulamalarının başarısını etkilemektedir (12). Doğru bir yara bakım yaklaşımı uygulanmasına rağmen diyabetik ayak yaralarının bir yılın sonunda iyileşme oranı %60'ın üzerine çıkamamaktadır.

Diyabetik ayak yaralarının tedavisi için kullanılan uygulamalar şu şekilde sıralanabilir (13);

-Kan glikoz düzeyinin normal sınırlarda olması, kan glikoz yönetimi ile metabolik kontrolün sağlanması

-Yara pansumanı

-Gerekiyorsa debritman

-Antibiyotik tedavisi

-Damar sorunlarının önlenmesi ve tedavisi

-Negatif basınçlı yara tedavisi

-Hiberbarik oksijen tedavisi

-Aselüler biyolojik ürünler

-Büyüme faktörleri

-Biyoterapi ürünleri

-Cerrahi tedavi

-Hasta eğitimi

Tüm bu tedavi yaklaşımlarının yanı sıra diyabetik ayak yarasının tedavisinde geleneksel ve tamamlayıcı tedavilere de başvurulmaktadır. Bireysel olarak bitkisel ürünlerin (sarı kantaron, zeytinyağı, aloe vera, nane yağı vb) hastalar tarafından kullanımının yanı sıra modern tedavi yaklaşımlarından apiterapi ürünü olarak kullanılan balın yara tedavisindeki üstün özelliklerinden yararlanılmaktadır (3).

Balın Yara İyileşmesi Üzerindeki Etkileri

Yara iyileşmesi, balın tıbbi amaçlarla ilk kullanım alanlarından birisidir (4). Bal antimikrobiyal etkinliğinin yanı sıra yara yerinin nemini koruyarak ve epitelizasyon sürecini destekleyen eser elementleri içermesi nedeniyle topikal bir ajan olarak yara iyileşmesinde kullanılmaktadır (3,14). Araştırmalar balın geniş spektrumlu bakterisidal özelliklere sahip

olduğunu, yara enfeksiyonunun yönetimine yardımcı olduğunu, epitel proliferasyonunu artırdığını ve yara çevresindeki ödemi azaltmaya yardımcı olduğunu göstermiştir (10).

Balın yara bakımında kullanımı, antibiyotiklerin keşfedilmesinden sonra hızla azalmıştır. Ancak antibiyotiklerin kötüye kullanılması, buna bağlı olarak direnç başlangıcı, özellikle balın insan dokularında herhangi bir toksisiteye sahip olmadığı düşünüldüğünde son yıllarda balın yara iyileşmesini desteklemek amacıyla kullanılma oranlarında artış sağlamıştır. Son yıllarda balın ülser, yaralar ve diğer enfeksiyonların tedavisinde antibakteriyel bir ajan olarak kullanımı hem in vitro çalışmalarda hem de klinik çalışmalarda yeniden keşfedilmiştir (4).

Balın doğrudan deri hücrelerinin biyolojisi üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda, bal ile yapılan tedavilerin cildin ana hücreleri olan keratinositler ve fibroblastlar üzerinde çok az toksik etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Bu nedenle balın toksik olmadığı ve yaralarda pansuman olarak kullanılabileceği gösterilmiştir. Ayrıca balın, deri hücrelerinin rejeneratif kapasitesinde belirgin bir artışa neden olduğu ve bu nedenle bir lezyonun neden olduğu uyaran tarafından tetiklenen hücre göçünü içeren yeniden epitelizasyonu desteklediği belirtilmektedir (15).

Balın Diyabetik Yara Üzerindeki Etkisi

Bal, yara yerindeki bakteri ve kötü kokuyu temizlemek ve gerekli debridmanı sağlamak için çok çeşitli yara türlerinde kullanılmaktadır. Diyabetes Mellitusun kronik komplikasyonları arasında yer alan diyabetik ayak yarası ve buna bağlı ampütasyonlarda balın tedavi edici etkisinden yararlanılmaktadır. Ayrıca yanıklar, deri grefti, deri lezyonları, dolaşım bozukluğuna bağlı ekstremite ülserleri dahil tüm cilt ülserlerinde terapötik bir ajan olarak kullanılmaktadır (16).

Wang ve arkadaşları (2019) tarafından diyabetik ayak ülserlerinin tedavisinde bal pansumanının etkinliğini değerlendirmek amacıyla yaptıkları metaanaliz çalışmasında, bal pansumanının yara debridman süresini, yara iyileşme süresini ve bakteriyel klirens süresini etkili bir şekilde kısalttığını, ilk bir iki haftalık kullanım sırasında yara iyileşme oranını ve bakteriyel klirens oranını arttırdığını belirtmişlerdir (10).

Diyabete bağlı olarak ortaya çıkan yaralarda balın iyileştirici etkinliği konusunda deney hayvanları üzerinde yapılan çalışmalar aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 1). Tablo 1'e bakıldığında literatürde konu ile ilgili olarak yapılan çalışmaların balın diyabetik yara iyileşmesinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir (17-21). Chaudhary ve arkadaşları

(2020) tarafından diyabetik ratlarda yapılan çalışmada, balın yara iyileştirme potansiyeli, yara kapanması, reepitelizasyon, kollajen ve kemotaktik aktiviteleri ve pro-anjiyojenik potansiyeli, diyabetik yara iyileşmesi için terapötik doğal bir ajan olarak etkinliğini kanıtlamıştır (17). Salla ve arkadaşları (2020) tarafından diyabetik ratlarla yapılan çalışmada da benzer şekilde balın yara iyileşmesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (18). Malkoç ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada da balın topikal olarak diyabetik yaralarda kullanımının sıçanlarda diyabetik yaraların iyileşmesini desteklediği bulunmuştur (19).

SONUÇ

Apiterapi ürünü olarak yaygın bir şekilde kullanılan balın, diyabete bağlı yaralarda yara iyileşmesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir. Deney hayvanları üzerinde yapılan deneysel çalışmalar balın yara iyileşmesi sürecindeki etkilerini belirlemeye yönelik kanıt düzeyi yüksek veriler sağlamaktadır. Bu çalışma sonuçlarına bakıldığında balın topikal kullanımının diyabete bağlı olarak gelişen yaralarda yara yerinde fibroblastik aktivitenin desteklenmesi, epitelizasyonun hızlanması, yaranın neminin korunması, yara yeri enfeksiyonunun önlenmesi gibi birçok olumlu etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Balın diyabetik yara bakımında bir tedavi yaklaşımı olarak kullanımının yaygınlaşması için konu ile ilgili daha fazla deneysel çalışmanın yapılması önerilmektedir.

Tablo 1. Balın Diyabetik yaralar üzerindeki etkinliğini belirlemeye yönelik deney hayvanları üzerinde yapılan çalışmalar

Yazar ve Yıl	Örneklem	Girişim	Sonuç
Malkoç ve ark., 2020	Üç gruba ayrılan (her grupta n=28) streptozotosin ile indüklenen diabetes mellituslu erkek Wistar albino sıçanlar	Grup I'e topikal olarak % 0,09 salin solüsyonu, Grup II'ye topikal terramisin ve Grup III'e ise topikal deli bal ile topikal olarak uygulanmıştır. Yaralanma sonrası 3, 7, 14 veya 19. günlerde yara dokuları toplanan sıçanların Malondialdehit (MDA) seviyeleri ve antioksidan enzimler süperoksit dismutaz, glutatyon peroksidaz ve katalaz aktiviteleri kantitatif yöntemler kullanılarak belirlenmiştir. Tümör nekroz faktör alfa (TNF-a) ve metaloproteinaz 9 (MMP-9) gibi enflamatuar belirteçlerin ve anti-enflamatuar markör interlökin-10'un (IL-10) gen ekspresyonları gerçek zamanlı ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu kullanılarak analiz edilmiştir. Yara dokuları da histopatolojik incelemeye tabi tutulmuştur.	Deli bal grubunda (Grup III), Grup I'e kıyasla önemli ölçüde daha düşük MDA seviyeleri ve TNF-a ve MMP-9 ekspresyonu ve artmış antioksidan enzim aktiviteleri ve IL-10 ekspresyonu gözlenmiş olup. Bu parametreler Grup II ve Grup I ile karşılaştırıldığında benzer değişiklikler göstermiştir. Araştırma sonucunda, deli balın topikal kullanımı incelenen sıçanlarda diyabetik yaraların iyileşmesini desteklediği belirtilmiştir.
Chaudhary ve ark. (2020).	Streptozotosin ile indüklenen diabetes mellituslu 20 erkek Wistar albino sıçan	Manuka balı ile Jamun (Syzygium cumini) balının Streptozotosin ile indüklenen diyabetik farelerin in vivo modeli üzerinde incelendiği çalışmada, fibroblast hücre modeli, bal müdahaleleri altında göç etme davranışı ve miyofibrolast infiltrasyonu için çizik/göç deneyi, immünohistokimya ve western blot yoluyla çalışılmıştır. Manuka balını (MH) pozitif kontrol olarak ve Jamun balını test balı olarak yara epitelizasyonunu, alt epitel bağ dokusu modifikasyonunu ve anjiyogenezi histopatolojik ve immünohistokimyasal analizlerle değerlendirilmiştir.	Jamun balının, yara kapanmasını önemli ölçüde iyileştirmiştir. Jamun balının topikal uygulaması anlamlı bir şekilde yara kapanması, reepitelizasyon, kollajen birikimini desteklediği ve miyofibroblast oluşumunu dengelediği belirlenmiştir. Ayrıca vital anjiyojenik belirteçleri önemli ölçüde modüle ettiği gösterilmiştir. Sonuç olarak Jamun balının diyabetik sıçan modelinde yara iyileşmesinin sıralı aşamalarını desteklediğini göstermiştir.
Salla ve ark. (2020)	Alloksan monohidrat ile diyabetik hale getirilen 40 erkek sıçan	Dağ balı (MH) ve kültür balı (CH) için DPPH testi ve fosfomolibdenum yöntemi ile antioksidan aktivite araştırılmıştır.	MH'nin antioksidan aktivitesinin CH'den daha düşük konsantrasyonda (%75) daha yüksek olduğunu, fosfomolibden yönteminde ise %100 MH'nin CH etkisinden daha yüksek bir antioksidan aktiviteye sahip

			olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bal ve gıda takviyelerinin (Zerdeçal, Limon, Zencefil ve Sarımsak) tek başına veya ilgili kombinasyonlarda alloksan ile indüklenen diyabetik fareler üzerinde test edilmiştir. 21 günlük tedaviden sonra, MH'nin zerdeçal ile sinerjik etkisinin kan glukoz düzeyini düşürmede daha fazla olduğu bulunmuştur. Balın tek başına ve farklı gıda esneklikleri ile kombinasyon halinde etkisi, diyabetik sıçanlarda vücut ağırlığı üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, MH'nin diyabetik farelerde ağırlığı etkilemediğini, CH ile tedavi edilen farelerin vücut ağırlığında azalma gösterdiğini ortaya koymuştur. Yara iyileşmesi üzerindeki etkiyi değerlendirmek için iki tür bal da incelenmiş olup, MH'nin CH'ye göre yara iyileşmesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.
Sarkar ve ark. (2018)	Streptozotosin ile indüklenen diabetes mellituslu 20 tane Wistar albino sıçan	Diyabetik yara modelinde balın kollajen popülasyonu üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada Streptozotosin ile indüklenen diyabetik sıçanlar üzerinde tam kalınlıkta yara oluşturulmuş ve üç gruba ayrılmıştır: normal salinle tedavi edilen grup (N), diyabetik bal ile tedavi edilen grup (H), diyabetik povidon iyotla tedavi edilen grup (PI). Kollajen karakterizasyonu için yara kenarlarından biyopsi örnekleri toplanmıştır.	N ve H grubu biyopside kollajen liflerinin histolojik özellikleri yakınlık göstermiş olup dTaramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak yapılan alt yapı analizi, bal tedavisi altında D-Spacing ve kollajenametrenin normale yakın benzerlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Cilt kollajeni. FTIR spektrumları, H grup'tan aşırı glikasyon sergileyen PI grubunda daha yüksek bir tepe yüksekliğine sahip kollajenin ikincil yapısını doğrulamıştır. Kollajen I ve III'ün moleküler ekspresyonu, N grubuna benzer şekilde H grubunda optimum oran sergilemiştir. Bu bulgulara dayanarak, balın sentez, glikasyon ve birikmeyi düzenlemede

			ağırlıklı olarak yardımcı olduğu ve diyabetik yaralarda iyileşme sürecini de hızlandırdığı belirlenmiştir.
Rashidi ve ark., 2016	Streptozotosin (STZ) ile indüklenen 42 diyabetik sıçan	Bal, arı sütü ve zeytinyağı-propolis ekstraktının (Nika krem) topikal olarak uygulanmasının kutanöz yara iyileşmesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan bu girişimsel çalışmada, Nika krem adı verilen yeni bir bileşim merhemi hazırlanarak 42 adet erkek Wistar sıçan rastgele olarak normal ve diyabetik gruplara ayrılmıştır. Belirgin hiperglisemili (serum glikozu 200 mg / dl'nin üzerinde) diyabetik sıçanlar çalışma için seçilmiş olup anestezi sonrası 2 cm alanda sıçanların üst sırt kısmının tam kalınlıktaki derisi çıkarılarak ameliyattan 24 saat sonra her hayvandaki yara, normal ve diyabetik gruplarda günlük olarak Nika krem ve % 1 fenitoin ile tedavi edilmiştir. Kontrol grubu tedavi görmemiştir. Yara yüzey alanı postoperatif 24. güne kadar ölçülmüştür. İyileşmenin tamamlanması için gereken süre de kaydedilmiştir.	Nika kreminin yara iyileşme sürecinde farklı ve değiştirilemez fonksiyonları olduğu gösterilmiştir. Diyabetik sıçanlarda yara iyileşmesinin ilerlemesi normal sıçanlara göre daha yavaş olup kontrol ve normal fenitoin ve diyabetik test gruplarına kıyasla Nika kremin iyileştirici etkisi anlamlı bulunmuştur. Bu grupların yara iyileşmesinin genel tahmini, kontrol ve fenitoin gruplarınınkinden daha iyidir. Sonuçlar, Nika kremin normal ve diyabetik sıçanlarda yara iyileşmesini hızlandırdığını göstermiştir.

KAYNAKÇA

1-Özkaptan, B.B. (2018). Biyolojik temelli ve geleneksel biyoterapi uygulamaları (apiterapi, hirudoterapi, ihtiyoterapi, maggot debritman terapi, helmintik terapi). İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(3), (Ek 2), 7-10.

2-Özmen, N., Alkın, E. (2006). Balın antimikrobiyel özellikleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. Uludağ Arıcılık Dergisi, 6(4), 155-160.

3-Çürük, G.N., Savsar, A. (2016). Diyabetik ayak ülserinde bal kullanımı. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 32(2), 143-164.

4- Martinotti, S., Ranzato, E. (2018). Honey, wound repair and regenerative medicine. Journal of Functional Biomaterials, 9(2), 34.

5- Cianciosi, D., Forbes-Hernández, T. Y., Afrin, S., Gasparrini, M., Reboredo-Rodriguez, P., Manna, P.P. et al. (2018). Phenolic compounds in honey and their associated health benefits: A review. Molecules, 23(9), 2322.

6- Hossain, K.S., Hossain, M.G., Moni, A., Rahman, M.M., Rahman, U.H., Alam, M. et al. (2020). Prospects of honey in fighting against COVID-19: pharmacological insights and therapeutic promises, Heliyon, 6(12), e05798.

7- Ali, A.M., Kunugi, H. (2021). Propolis, bee honey, and their components protect against coronavirus disease 2019 (Covid-19): A review of in silico, in vitro, and clinical studies,Molecules, 26(5), 1232.

8- Sönmez, P.K., Tuğlu, M.İ. (2021). Deneysel diyabet oluşturulmuş sıçanlarda yara modeli üzerine periferik kan mononükleer hücre uygulamasının iyileşme üzerine etkileri. Van Tıp Dergisi, 28(1), 111-120.

9- Bingöl, D., Özkaya, Ö., Tasasız, K., Akçay, A., & Öztürk, İ. A. (2015). Diyabetik ayak ülserlerinin tanı ve tedavisinde kanıta dayalı plastik cerrahi yaklaşımı. Okmeydanı Tıp Dergisi, 31, (Ek sayı), 72-81.

10- Wang, C., Guo, M., Zhang, N., Wang, G. (2019). Effectiveness of honey dressing in the treatment of diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. Complementary Therapies in Clinical Practice, 34, 123-131.

11- Ayuk S.M., Houreld N.N., Abrahamse H., Effect of 660 nm Visible Red Light on Cell Proliferation and Viability in Diabetic Models in vitro under Stressed Conditions, Lasers in Medical Science, 2018, 33, 1085-1093

12- Demir, T., Akıncı, B., Yeşil, S. (2007). Diyabetik ayak ülserlerinin tanı ve tedavisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 21(1), 63-70.

13- Güneş, A.E., Eren, M.A., Sabuncu, T. (2019). Negatif basınçlı yara tedavisinin diyabetik ayak ülseri iyileşmesi üzerine etkileri: tek merkez deneyimi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 16(1), 148-153.

14- Mutlu, S., Yılmaz, E. (2019). Yara yönetiminde yenilikçi yaklaşımlar. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(4), 481-494.

15- Ranzato, E.; Martinotti, S.; Burlando, B. (2012). Epithelial mesenchymal transition traits in honey-driven keratinocyte wound healing: Comparison among different honeys. Wound Repair Regen., 20, 778-785.

16- Hixon, K.R., Klein, R.C., Eberlin, C.T., Linder, H.R., Ona, W.J., Gonzalez, H., Sell, S.A. (2019). A critical review and perspective of honey in tissue engineering and clinical wound healing. Advances in Wound Care, 8(8), 403-415.

17- Chaudhary, A., Bag, S., Banerjee, P., Chatterjee, J. (2020). Wound healing efficacy of Jamun honey in diabetic mice model through reepithelialization, collagen deposition and angiogenesis. Journal of Traditional and Complementary Medicine, 10(6), 529-543.

18- Salla, H.R., Al Habsi, F.S., Al Sharji, W.H. (2020). A comparative study on the role of Omani honey with various food supplements on diabetes and wound healing. Journal of King Saud University-Science, 32(3), 2122-2128.

19- Malkoç, M., Yaman, S.Ö., Imamoğlu, Y., İnce, İ., Kural, B.V., Mungan, S., et al. (2020). Anti-inflammatory, antioxidant and wound-healing effects of mad honey in streptozotocin-induced diabetic rats. Journal of Apicultural Research, 59(4), 426-436.

20- Rashidi, M. K., Mirazi, N., Hosseini, A. (2016). Effect of topical mixture of honey, royal jelly and olive oil-propolis extract on skin wound healing in diabetic rats. Wound Medicine, 12, 6-9.

21- Sarkar, S., Chaudhary, A., Saha, T K., Das, A. K., Chatterjee, J. (2018). Modulation of collagen population under honey assisted wound healing in diabetic rat model. Wound Medicine, 20, 7-17.

TÜRKİYE'DE COVİD-19 SALGINI DÖNEMİNDE HAYATA GEÇİRİLEN SOSYAL KORUMA POLİTİKALARININ SEÇİLMİŞ REFAH REJİMLERİ İLE MUKAYESESİ

Dr. Mehmet Muharrem KASAPOĞLU[1]

[1]*Bilim Doktoru, T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı.*

Özet

Sosyal koruma anlayışını benimsemiş refah rejimleri her şart ve koşulda toplumun tüm kesimlerini içeren koruyucu ve geliştirici sosyal mahiyeti olan politikalar geliştirmeyi taahhüt altına almışlardır. Sağlık hizmetlerinden, emek piyasası politikalarına kadar uzanan bir yelpazede üretilen bu politikalar ile toplumun tüm bireylerine asgari bir refah imkânı sunulması amaçlanmaktadır. 2019 yılında ortaya çıkan ve etkileri günümüz etkileriyle devam eden COVİD-19 salgını ve bu salgının hayatı durma noktasına getirmesi ile kamu otoritesi tarafından uygulanan sosyal koruma politikalarının önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır.

Ülkelerin ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel özelliklerine göre farklılık gösteren refah rejimi tipleri onların uyguladıkları sosyal koruma politikalarının tür ve yoğunluklarını etkilemektedir. Kaleme alınan çalışma ile COVİD-19 salgını döneminde ülkemiz tarafından uygulamaya konulan "Sosyal Koruma Kalkanı" ve diğer sosyal içerikli politika dizinleri nitelik ve niceliği açısından incelenmiş ve bu uygulamalar seçilmiş refah rejimleri ile mukayese edilmiştir. Araştırma çerçevesinde ülkemizin içerisinde yer aldığı refah rejimi tipinin aksine kapsayıcı ve yüksek meblağlarda transfer harcamaları gerçekleştirdiği, özellikle "Muhafazakar Refah Rejimi" ve "Sosyal Demokrat Refah Rejim" lerine has uygulamaları hayata geçirdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Refah Rejimleri, Sosyal Koruma, COVİD-19, Muhafazakar Refah Rejimi, Sosyal Demokrat Refah Rejimi.

GİRİŞ

2019 yılında ortaya çıkan ve günümüz dünyasında etkileri artan bir ciddiyetle görülmeye devam eden Covid-19 salgın hastalığı insanlığı sancılı bir kriz döneminin içerisine sokmuştur. Dünya çapında hızla yayılan salgın insan sağlığı açısından oluşturduğu risk faktörünün yanında onun sosyal refahını da olumsuz etkilemekte; yaşam standartlarını ve refahı gözle görünür şekilde düşürmektedir. Salgın sürecinde üretimde meydana gelen daralma işsizliğin artması ile sonuçlanmış, artan işsizlik başta gelir kaybı olmak üzere refaha ve iyilik haline ilişkin birçok parametreyi olumsuz etkilemiştir.

Devletlerin vatandaşlarını karşı karşıya olunan çok yönlü risklerden korumasında ise sosyal politikanın şekillendirdiği *"sosyal koruma"* perspektifi *"can simidi"* olarak görülebilecektir. Salgın hastalığın sebep olduğu ekonomik daralama sebebiyle gelir kaybına uğrayan veya uğrama riski ile karşı karşıya kalan bireylerin çeşitli sosyal koruma araçları ile desteklenmesi suretiyle hayata geçirilen uygulamalar şüphesiz sosyal politikanın hayati önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir. Ülkeler ekonomik, sosyal, kültürel veya siyasal birikimlerinin türü ve/veya yoğunluklarına göre Covid-19'un sebep olduğu gelir kaybının ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Anılan sosyal koruma eylemleri genel itibariyle karşılıksız yardımlar ve korporatist anlamda hayata geçirilen bir takım düzenlemeler ile uygulamaya koyulmaktadır.

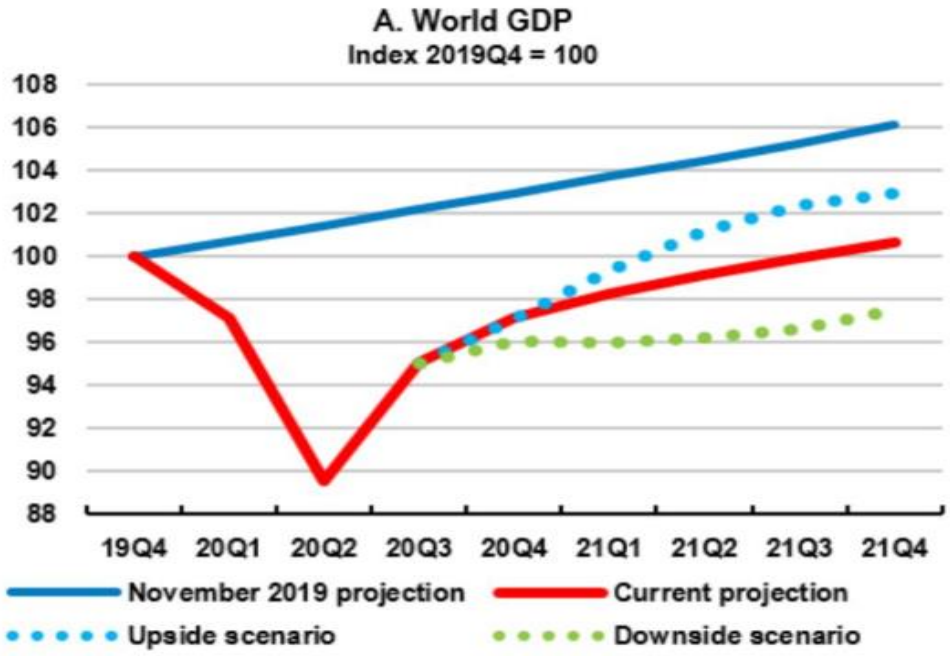
1. Sosyal Politika Perspektifinde Covid-19 İle Mücadele

2019 yılında ortaya çıkan ve Covid-19 olarak isimlendirilen salgın hastalık tüm dünyayı ciddi bir insani kriz ile karşı karşıya bırakmıştır. Bulaşıcılık seviyesi yüksek olan ve ölümle sonuçlanabilen hastalık sebebiyle insanın günlük yaşamı ve ekonomik faaliyetleri tamamen değişmiş; özellikle çalışma hayatı ve ekonomi Covid-19 öncesi ve Covid-19 sonrası gibi tasniflere uğramıştır. Salgının insanlık üzerinde sebep olduğu tahribatın gözler önüne serilmesinde bir takım verilerin kullanılması faydalı olacaktır. 2019 yılından 2021 yılı Mayıs ayına kadar geçen sürede dünyada toplam 162.177.376 Covid-19 teşhisi konum; hastalık sonucunda 3.364.178 kişi hayatını kaybetmiştir. Ekonomik anlamda ise Covid-19 sebebiyle meydana gelen iş kaybının 300 Milyonun üzerinde olduğu, meydana gelen daralma sebebiyle GSH'lar da yaklaşık %20 düşüş olduğu belirtilmektedir (WHO, 2021; ILO, 2020a).

Covid-19'un sebep olduğu bu daralma OECD'ye göre insanlık tarihinin 1929 Büyük Buhranından bu yana gördüğü en ciddi krize sebep olmaktadır. Ancak, salgının diğer

pandemilerin ya da dünya ekonomisinin yakın zamanda en ciddi ekonomik krizlerden bir tanesi olan 2008 küresel krizinin ekonomik etkilerinden farklı bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Pandeminin tüm dünyada yaşanması, düşük ve orta gelirli ülkelerin yanında gelişmiş kapitalist ülkelerinde salgından ciddi bir şekilde etkilenmesi buna gerekçe olarak sunulmaktadır. Özellikle salgından en fazla etkilenen 10 ülkenin aynı zamanda dünyanın en büyük ekonomileri olmaları bu durumu desteklemektedir (Fernandes, 2020: 3-5; Eroğlu, 2020: 218-219).

Şekil 1: Covid-19 Sürecinde Dünyada GSH'nın Seyri



Kaynak: OECD (2020a), OECD Economic Outlook.

Salgının bulaşıcı etkisi sebebiyle tüm dünyada üretim sekteye uğramış; özellikle emek yoğun endüstrilerde üretim durma noktasına gelmiştir. Üretimde meydana gelen söz konusu kesinti ilk etapta işgücü piyasasını yani emeği etkilemiş bu durum milyonlarca insanın işsiz kalmasına sebep olmuştur. Üretimde meydana gelen aksamanın sebep olduğu maddi yükü daha fazla kaldıramayan işverenlerin işçi çıkarma veya ücretsiz izin gibi yollara başvurmaları ciddi bir gelir kaybı durumunu ortaya çıkarmıştır.

Devletler ortaya çıkan gelir kaybını refah rejimi tipolojilerine göre nakit transferleri, işsizlik yardımı, beslenme yardımları, istihdam teşvikleri, vergi indirimleri, sermaye destekleri, devlet garantisi gibi bir takım uygulamalar suretiyle karşılamaya çalışmaktadır (Beken, 2020).

Tablo 1: Dünyada Genel Mali Denge ve Brüt Borç

	Genel mali denge (%GSYH)				Brüt borç(%GSYH)			
	2018	2019	2020*	2021*	2018	2019	2020*	2021*
Dünya	-3.1	-3.9	-13.9	-8.2	81.2	82.8	101.5	103.2
Gelişmiş ekonomiler	-2.7	-3.3	-16.6	-8.3	104	105.2	131.2	132.3
Yükselen ekonomiler	-3.8	-4.9	-10.6	-8.5	48.9	52.4	63.1	66.7
Düşük gelirli GOÜ	-3.8	-4.1	-6.1	-5.1	42.9	43.1	48.2	49

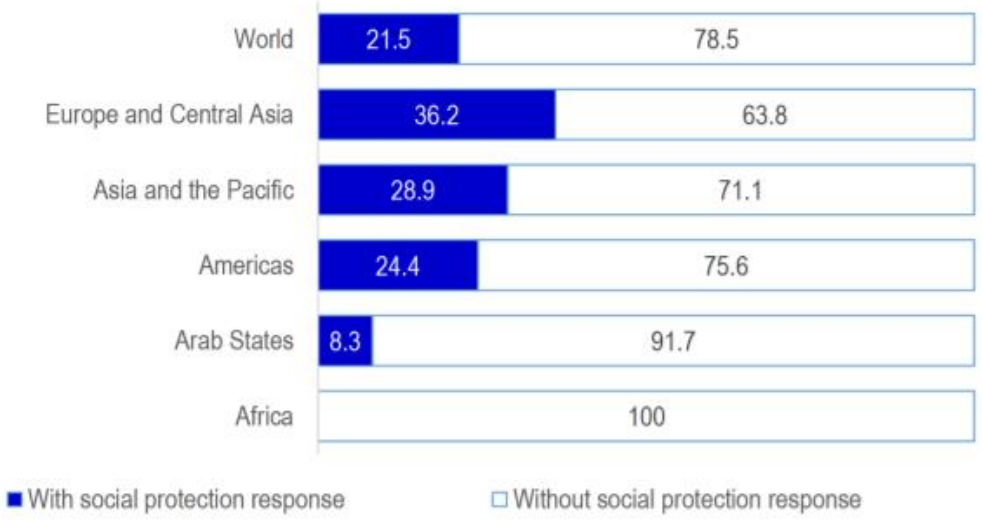
Kaynak: IMF (2020), World Economic Outlook

Bu kapsamda salgının ve salgın kapsamında sağlanan desteklerin dünya ekonomisine etkisi net bir şekilde gözlemlenebilecektir. Sosyal devlet olma şiarını benimsemiş ülkelerin salgın döneminde toplumsal refahı korumak adına hayata geçirdiği sosyal koruma önlemlerinin içeriği ve yoğunluğunun analizi bu konunun daha net bir şekilde anlaşılmasının önünü açacaktır.

2. Dünyada ve Türkiye'de Covid-19 Salgını Döneminde Hayata Geçirilen Sosyal Koruma Politikalarının Mukayesesi

Sosyal korumayı benimsemiş refah rejimlerinin birinci önceliği yurttaşlarının iyilik, dirlik ve refahlarını korumak ve geliştirmek olarak verilebilecektir. Bireylerin iyilik ve dirliklerini tehdit ederek refah seviyelerini düşüren sosyal risklerin çeşitliliği bu gayeyi gerçekleştirmek için girişilen mücadeleyi her geçen gün zorlaştırmaktadır. Günümüzde insanı ve onun refahını tehdit eden en önemli sosyal risklerden bir tanesi olarak işsizlik görülmektedir. Ücretli çalışma ve proletaryanın ortaya çıktığı sanayi devriminden günümüze refah rejimleri çeşitli politikalar ile işsizliğe müdahale etmeye çalışmakta onun olumsuz etkilerini en aza indirmek için çaba sarf etmeye devam etmektedirler. Ancak işsizliğe karşı verilen savaşta refah rejimlerinin galip geldiği veya gelmeye başladığını iddia etmek zordur. İşsizlik günümüzde tüm refah rejimleri için ciddi bir tehdit unsuru olmaya devam etmektedir. Bilakis dünyada ve ülkemizde yaşanmaya devam eden Covid-19 salgını ile bu tehdit çok daha ölümcül bir hale dönüşmüştür. Hatta işsizliğin kaçınılmaz olarak ifade edildiği günümüz dünyasında sosyal politika ve sosyal korumanın vazgeçilmezliği tartışma götürmez bir gerçek olarak verilmektedir (Öçal ve Korkmaz, 2020).

Şekil 2: Covid-19 ile Mücadele Kapsamında Sosyal Koruma Tedbirleri Açıklayan ve Açıklamayan Ülkelerin Yüzdesi

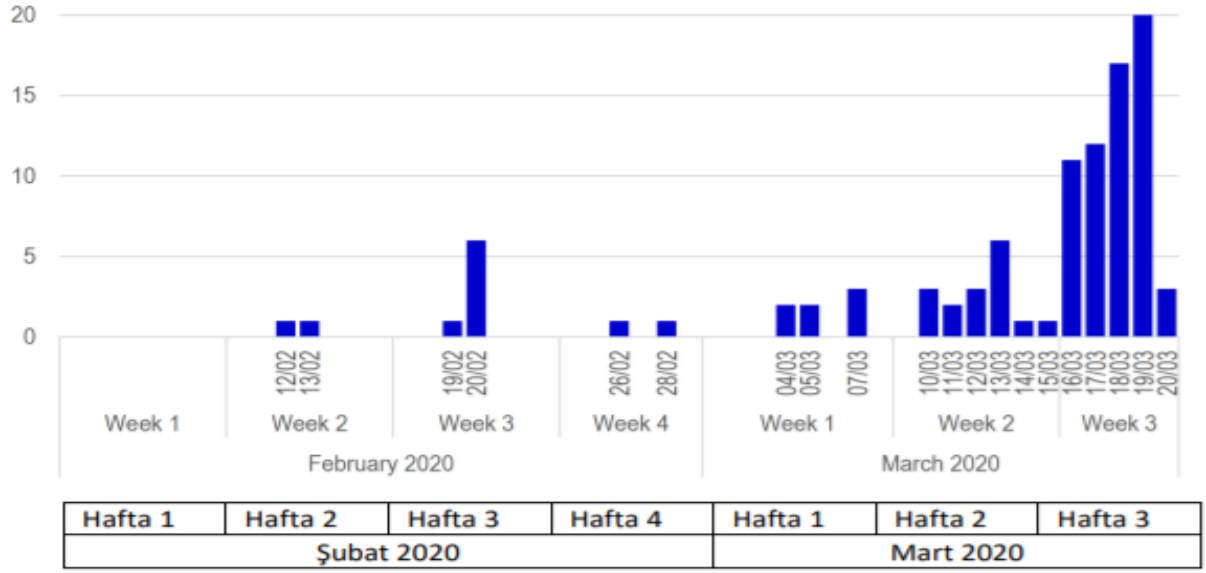


Kaynak: ILO (2020b), ILO Sosyal Koruma İzleme Sistemi.

1 Şubat 2020 ile 22 Mart 2020 tarihleri arasında 46 ülkede sosyal koruma anlamında 97 tedbir açıklandığı görülmektedir. Bu kapsamda dünya ülkelerinin yalnızca %21,5'inin covid-19 ile mücadelede sosyal korumaya başvurduğu söylenebilecektir. En fazla sosyal koruma önlemlerinin güçlü sosyal devletler olarak görülen muhafazakâr ve sosyal demokrat refah rejimlerinde hayata geçirildiği de yine dikkat çeken bir ayrıntı olmuştur (ILO, 2020b).

IHSLC
2021

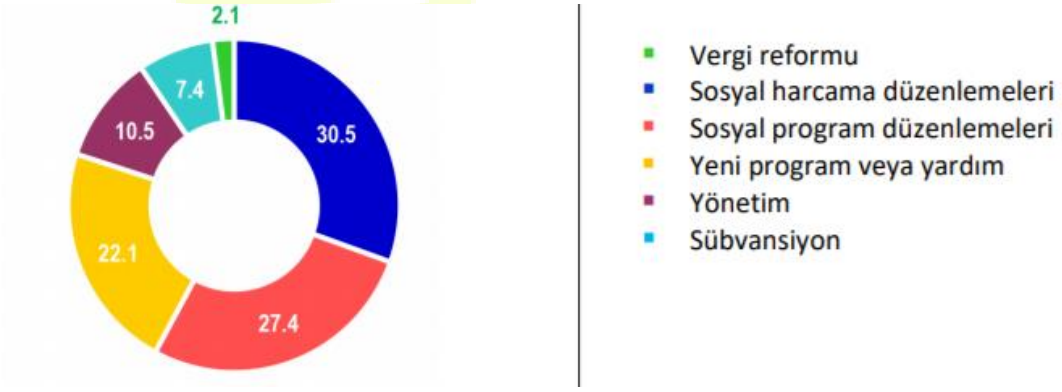
Şekil 3: Covid-19 ile Mücadele Kapsamında Açıklanan Sosyal Koruma Tedbirleri Sayısı



Kaynak: ILO (2020b), ILO Sosyal Koruma İzleme Sistemi.

Covid-19'un özellikle işgücü piyasasında meydana getirdiği daralama ve ortaya çıkardığı gelir kaybının tazmininde *"ilk şok"* un atlatılması akabinde 2020 yılı mart ayında ciddi bir artış göze çarpmaktadır. Alınan tedbirlerin çoğu ilave ödenek sağlamak veya mevcut programların yapısını değiştirmek suretiyle, sosyal harcama veya sosyal program düzenlemelerinden meydana gelmektedir. 2020 yılı itibariyle tedbirlerin niceliksel anlamda artışında yine dünyada görülen örnek uygulamaların artması da etkili olmuştur.

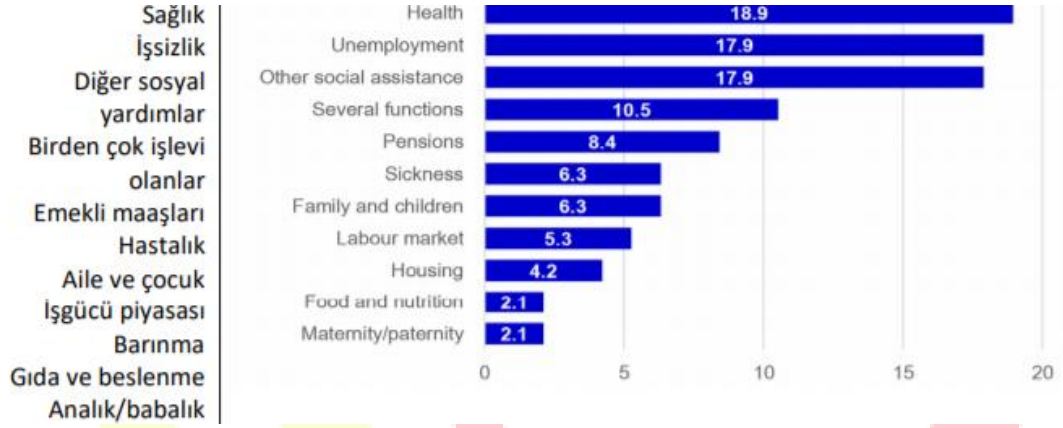
Şekil 4: Covid-19 ile Mücadele Kapsamında Açıklanan Sosyal Koruma Tedbirlerinin İçeriği



Kaynak: ILO (2020b), ILO Sosyal Koruma İzleme Sistemi.

Gelirin yeniden dağıtılması söz konusu dönemde bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Kamu otoritelerinin ise bu koşulu sağlamada transfer harcamalarını tercih ettiği görülmektedir. Transfer harcamaları ve çeşitli sosyal programlar dahlinden hükümetler ortaya çıkan gelir kaybını en aza indirmeye çalışmaktadırlar.

Şekil 5: Covid-19 ile Mücadele Kapsamında Açıklanan Sosyal Koruma Tedbirlerinin İşlevlerine Göre Dağılımı



Kaynak: ILO (2020b), ILO Sosyal Koruma İzleme Sistemi.

Hayata geçirilen sosyal koruma tedbirlerinin sosyal yardımlar ve sağlık harcamaları üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle bu dönemde prim-edim ilişkisine dayanmayan yani bir diğer değişle sigorta yapısına sahip olmayan sosyal yardımların önemi bir kez daha anlaşılmaktadır. Sigorta benzeri yapılarda prim-edim ilişkisini sağlayamamış kişilerin gelirden mahrum kalması ortaya çıkmakta; işsizlik sigortasının Covid-19 döneminde işlevsizliği tartışma konusu olamaya devam etmektedir. Bu noktada faydalanılmasında herhangi bir koşul olmayan sosyal politika önlemlerinin tercihi etkin bir korumanın sağlanmasında elzemdir.

Şekil 6: Refah Rejimlerinde Covid-19'a Karşı En Çok Tercih Edilen 10 Sosyal Koruma Önlemi

Önde gelen 10 önlem	Toplamın %'si
Yardım düzeyini artırmak	23,2
Kapsamı genişletmek	22,1
Erişimi/yönetimi iyileştirmek	11,6
Yeni programlar veya yardımlar getirmek	8,4
Sosyal güvenlik katkılarını ertelemek, azaltmak veya kaldırmak	7,4
Hak kazanma kriterlerini esnetmek	5,3
Yeni sübvansiyon veya yardımları yürürlüğe koymak veya mevcutları artırmak	4,2
Hizmetleri iyileştirmek	3,2
Katkılar üzerinde sübvansiyonu artırmak	3,2
Kredi/bütçe tahsisatlarını artırmak	2,1
Diğer önlemler	9,3

Kaynak: ILO (2020b), ILO Sosyal Koruma İzleme Sistemi.

Toplamda, kabul edilen tedbirlerin yarıdan fazlası, mevcut sosyal koruma programlarında yardım düzeylerini artırmayı, kapsamı genişletmeyi veya hak kazanma kriterlerini esnetmeyi hedeflemektedir. Diğer önlemler ise yardımlara erişimi kolaylaştırma ve hizmetleri iyileştirmeyi içermektedir. Yeni, geçici veya bir defalık programlar da getirilmiştir. Önlemlerin yaklaşık beşte biri, işverenler veya sigortalılar tarafından ödenecek sosyal güvenlik katkılarını erteleme, azaltma veya kaldırma, yardımları sübvanse etme veya sosyal katkıları sübvanse etme ve kredi ve bütçe tahsisatlarını artırma yoluyla ekonomik yükü hafifletmeyi amaçlamaktadır (ILO, 2020b).

Tablo 2: Dünyada ve Türkiye'de Covid-19 ile Mücadele Benimsenen Sosyal Koruma Önlemlerinin Mukayesesi

Ülke	Sokağa Çıkma Yasağı	İşyeri Seyrek-leştirme	Hasta işçi ve aileye gelir desteği	Karanti-nada işçiye gelir desteği	Öngörül-meyen Bakım İhtiyacı Desteği	İşini veya serbest meslek gelirini kaybe-denlere Gelir Desteği	Çalışma Süresi Azaltma	Firmaya Mali Destek	İşten Çıkarma Yasağı	Uzaktan Çalışma İmkânı
AU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
AT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
BE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
CA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
CL	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
CO	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
CZ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
DK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
EE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
FI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
FR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
GR	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
HU	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
IS	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
IE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
IL	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓
IT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

JP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
KR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
LV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
LT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LU	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
MX	✓	✓	✓					✓	✓	✓
NL	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
NZ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
NO	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
PL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
PT	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
SI	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ES	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
TR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GB	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
US	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Kaynak: OECD (2020b), Policy Responses To The COVID-19 Crisis

Refah rejimleri tarafından Covid-19 salgının ekonomik etkilerini azaltmak için hayata geçirilen sosyal koruma önlemlerinin mukayesesi yukarıdaki gibidir. Söz konusu önlemler; esnek çalışmaya geçiş, sokağa çıkma kısıtlamaları, işyerinde daha az işçi çalıştırma, hasta işçi ve ailesine gelir desteği sunma, karantinada olduğu için çalışamayan işçiye gelir sağlama, çalışma sürelerinin azaltılması, işten çıkarma yasağı ve uzaktan çalışma imkanı olarak sıralanabilecektir. Söz konusu önlemlerin ziyadesiyle korporatist kaynaklı olduğu da dikkat çekmektedir. Örneğin işten çıkartmaya ilişkin düzenlemeler devletin piyasaya kanun koyucu olarak doğrudan müdahalesi şeklinde gerçekleşmektedir. Bu durum sosyal politika

anlayışındaki zorunlu değişime önemli bir gönderme olarak algılanabilecektir. Yine sağlanan gelirin "yardım" olarak tasnif edilmesinin de oldukça faydalı olduğu düşünülmektedir.

Liberal refah rejimlerinin piyasaya müdahalesi ve çalışana gelir sağlaması hususunda hayata geçirdiği uygulamaların sayısının muhafazakâr ve sosyal demokrat refah rejimlerine göre daha az olduğu dikkat çekmektedir. Türkiye ise refah rejimi tipolojilerinden çok daha farklı bir perspektifte sosyal koruma borcunun yerine getirmektedir. Ülkemiz 2020 yılından günümüze OECD tarafından tasnif edilen tüm parametrelerde sosyal koruma önlemini hayata geçirmiş ve salgının çalışanlar üzerindeki olumsuz etkisini en aza indirmeye gayret etmiştir.

SONUÇ

İnsanlığın karşı karşıya olduğu Covid-19 salgını onun hayatını kökünden bir değişimin içerisine sokmuştur. Bu dönemde ülkelerin GSH'ları ve büyüme oranları düşmekte, üretim azalmakta dolayısıyla işgücü piyasası daralmaktadır. Tam bu noktada kendisini sosyal devlet olarak tanımlayan refah rejimleri çoğunlukla korporatist önlemler dâhilinde salgından etkilenen çalışanların uğramış oldukları gelir kayıplarını ortadan kaldırmak için çaba göstermektedirler.

Sosyal yardımlar, teşvikler, esnek çalışma, işten çıkarmayı sınırlama gibi önlemler dâhilinde çalışanlar istihdamda tutulmaya çalışılmakta, işsiz kalanların ise gelir devamlılığı gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Karşılıksız ve koşulsuz yarımların öneminin bir kez daha ortaya çıktığı günümüz koşullarında sosyal korumanın rolü bir kez daha pekiştirilmiştir.

KAYNAKÇA

Beken, H. G..(2020). COVID-19 ile mücadelede sosyal koruma sistemleri ve işgücü piyasaları.Turkish Studies, 15(6), 169-187.

Eroğlu. E. (2020). Covid-19'un Ekonomik Etkilerinin ve Pandemiyle Mücadele Sürecinde Alınan Ekonomik Tedbirlerin Değerlendirilmesi, International Journal of Public Finance, 5(2), 211-236.

Fernandes, N. (2020), "Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on The World Economy".

ILO, (2020a). ILO Monitor: COVID-19 and The World Of Work. Third Edition: Geneva: ILO.

ILO, (2020b). ILO Sosyal Koruma İzleme Sistemi: Dünyada COVID-19 krizine yönelik sosyal koruma tedbirleri. Ankara: ILO.

OECD (2020a), OECD Economic Outlook, OECD: Paris.

OECD, (2020b). Policy Responses to the COVID-19 Crisis: OECD: Paris.

Öçal. M, Korkmaz, A. (2020). Türkiye'de Emek Piyasası Politikalarında Yeni Bir Dönem: İşsizlik Yardımı, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(3), 731-754.

WHO, (2021). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard: www.covid19.who.int.

IHSLC
2021

COVİD-19 PANDEMİSİ VE ÇOCUK RUH SAĞLIĞINA YANSIMALARI

Firdevs SAVİ ÇAKAR, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,
firdevssavi@hotmail.com
Mustafa KILINÇ Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
mkilinc@mehmetakif.edu.tr

Özet

COVİD-19 Pandemisi ve benzeri geniş ölçekli krizler birçok kişiyi kısa dönem ve uzun dönem etkilerken, risk grubu olarak kabul edilen çocukları daha fazla etkilemektedir. Bu sürecin gerek pandemi öncesinde var olan uyum ve davranış sorunlarına nasıl yansıdığı gerekse bu krize bağlı ortaya çıkan yeni ruhsal sorunlara odaklanılması açısından konunun çocuk ruh sağlığı alanında önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çerçevede çocuk ruh sağlığı açısından bu sürecinin etkilerinin değerlendirilmesi ve kapsamlı psikolojik yardım modellerinin geliştirilmesi öncelikli alan olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: COVİD-19 Pandemisi, Kriz ve Travma, Çocuk Ruh Sağlığı,

Giriş

Covid-19 Pandemisi (WHO, 2020), bir kriz durumu olarak dünyadaki tüm bireyleri birçok açıdan etkilemiş ve gelecekte de etkilemeye devam edeceği öngörülmektedir. Bu etkilerin kapsamının bilinmesi ve yaşanan sorunların tanımlanması ilgili tüm disiplinler içinde önemli bir bakış açısı sunacaktır. Nitekim bu dönemde Covid-19 Pandemisinin farklı boyutlardaki etkileri üzerine birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda sıklıkla bireylerin pandemide sadece fiziksel sağlığının değil ruh sağlığınının da olumsuz yönde etkilendiği vurgulanmaktadır (Almond ve Mazumder, 2005).

COVİD-19 Pandemisi ve benzeri geniş ölçekli krizler birçok kişiyi kısa dönem ve uzun dönem etkilerken, risk grubu olarak kabul edilen çocukları daha fazla etkilemektedir. Bu sürecin gerek pandemi öncesinde var olan uyum ve davranış sorunlarına nasıl yansıdığı gerekse bu krize bağlı ortaya çıkan yeni ruhsal sorunlara odaklanılması açısından konunun çocuk ruh sağlığı alanında önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda pandeminin çocuk ruh sağlığına etkilerinin değerlendirilmesi ve bu sürece yönelik etkili müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Kriz ve Travmaların Çocuklara Yansımaları

0-3 Yaş Çocukların Tepkileri

- ⇨ Ebeveyn/bakıcılardan ayrılmaya aşırı tepki verme, yapışma davranışları.
- ⇨ Önceki dönem davranışlara gerileme.
- ⇨ Uyku ve yeme düzenindeki değişiklikler.
- ⇨ Ağlama ve sinirlilik.
- ⇨ Daha önce korkmadığı şeylerden korkma.
- ⇨ Hiperaktivite.
- ⇨ Oyun aktivitesindeki /oyun düzenlerindeki değişiklikler.
- ⇨ Daha tepkisel ve talepkâr davranma ya da aşırı bağımlılıkta artış.
- ⇨ Başkalarının tepkilerine karşı artan hassasiyet.

4-6 Yaş/Okul Öncesi Çocukların Tepkileri

- ⇨ Ebeveynlere veya diğer yetişkinlere artan fiziksel temas ve sarılma arayışı.
- ⇨ Önceki dönem davranışlara gerileme; parmak emme vd.
- ⇨ Konuşmama.
- ⇨ Hareketsizlik veya aşırı hareketlilik.
- ⇨ Oynamayı bırakma veya tekrar eden oyunları oynamaya başlama.
- ⇨ Artan endişe veya kötü şeylerin tekrar olacağından endişe etme.
- ⇨ Artan uyku bozuklukları ve kâbuslar.
- ⇨ Yeme alışkanlıklarında değişme.
- ⇨ Kolayca kafasının karışması.
- ⇨ Konsantre olamama.
- ⇨ Bazen yaşından büyük biri gibi davranma.
- ⇨ Sinirlilik, öfke hali.

7-12 Yaş/ İlkokul Dönemi Tepkileri

- ⇨ Fiziksel aktivite seviyesindeki değişiklikler.
- ⇨ Karışık duygu durumu ve davranışlar.
- ⇨ Sosyal ilişkilerden geri çekilme.
- ⇨ Olay hakkında tekrarlayıcı konuşmalar.
- ⇨ Okula gitme konusunda isteksizlik.
- ⇨ Korku.

- ⇨ Bellek, konsantrasyon ve dikkat düzeyinde zayıflama.
- ⇨ Uyku ve iştahsızlık.
- ⇨ Saldırganlık, sinirlilik veya huzursuzluk.
- ⇨ Fiziksel belirtilere yönelik stres
- ⇨ Etkilenen diğer kişilerle ilgili artan endişeler.
- ⇨ Kendini suçlama ve suçluluk duyguları.

13-18 Yaş Ergenlerdeki Tepkiler

- ⇨ Yoğun keder hissi.
- ⇨ Olayda yaralananlara yardım edemediği için kendini suçlama ve utanç hissi.
- ⇨ Etkilenen diğer kişilerle ilgili aşırı endişe.
- ⇨ Kendine acıma hissedebilir.
- ⇨ Kişilerarası ilişkilerdeki değişiklikler.
- ⇨ Risk alma, kendine zarar verme
- ⇨ Kaçınma davranışı veya saldırganlık gösterme.
- ⇨ Dünya görüşünde büyük değişimler.
- ⇨ Umutsuzluk duygusu hissediyor
- ⇨ Otoriteye meydan okuyun.
- ⇨ Akran ilişkilerine daha fazla yönelme.
- ⇨ Sinirlilik, öfke patlamaları (Øllgaard, 2017).

Çocuk ruh sağlığı sorunları açısından bu türden kriz ve travmatik durumlarda özellikle ailenin yaşadığı sorunlar ve artan stres düzeyinin çocukların kriz ve travmatik durumlarla başa çıkmasında etkili olduğu bilinmektedir. COVİD-19 salgının ortaya çıkışı ve vaka sayılarının giderek artmasıyla toplumda tüm bireylerde olduğu gibi, artan korku, endişe ve stresin yanı sıra (Rajkumar vd., 2020); ailelerde sosyal çevreden soyutlanma, stres, endişe ve karamsarlık, aile içi tartışmalar, korku, sıkılma, temizliğe yönelme, maddi sorunlar, işsizlik ve sağlık sorunları gibi birçok etkinin yanı sıra; yaşanan ölümler nedeniyle ailedeki endişenin artması gibi bulgular yer almaktadır. COVİD-19 pandemisinin özellikle ebeveynlerin duygu ve düşünceleri üzerinde etkili olduğu ve ebeveynlerin kendilerini tedirgin ve endişeli hissettiği, korktuğu, ölümlere üzüldüğü, bu dönemi yoğun ve yorucu olarak değerlendirdiği belirlenmiştir (Savi Çakar ve Uzun, 2021).

COVID-19 pandemisinin çocuk ve ergenler yansımalarına bakıldığında ise, zorunlu izolasyon nedeniyle sosyal ilişkilerde azalma ve yalnızlık duygusu (Holt-Lunstad, 2017), okula gidememe ve arkadaş ilişkilerinin zayıflaması; belirsizlikten kaynaklanan endişe, mutsuzluk, derslere ilginin azalması, temizlik takıntısı gibi olumsuzlukların yanı sıra, ölüm korkusu ile yüzleşme gibi bulgularda yer almaktadır (Savi Çakar ve Uzun, 2021). Yine yapılan araştırmalar incelendiğinde, çocukların içinde bulundukları bu dönemde kendilerini güvensiz, korkmuş ve yalnız hissettiklerini ortaya koymaktadır. Ayrıca çocukların uyku bozukluğu, kabuslar, iştahsızlık, ajitasyon, dikkatsizlik ve ayrılıkla ilgili kaygı yaşadıkları da saptanmıştır (Jiao ve ark., 2020). Ayrıca, bir başka çalışmada çocukların %76'sı konsantre olmada güçlük, %52'si yoğun can sıkıntısı, %39'u agresif davranışlar, %38,8'i huzursuzluk, %31.3'ü yalnızlık, %30.1'i kaygı yaşadıkları saptanmıştır (Orgiles ve ark., 2020).

Aynı zamanda, COVID-19 pandemisinin yol açtığı birincil ve ikincil kayıpların yanı sıra, riski azaltma yönünde yapılan ve süreleri uzatılan kapanma, sosyal kısıtlama ve karantina uygulamaları milyonlarca kişi ile birlikle çocuklarında hayatında belirgin bozulmalara yol açmıştır. Bu süreçte yaşanan özellikle ölüme bağlı kayıplar ve yas sürecinin çocukların ruh sağlığına yansımalarına odaklanılması diğer bir önemli konu olarak değerlendirmelidir. Bir yakının ölümle kaybedilmesi, çocuklarda ve ergenlerde en yaygın stresli yaşam olaylarından biridir (Melhem, vd. 2011). Çocuk ölümü kabul etmekte güçlük çekebilmekte; kendini suçlama, öfke ve güven duygusundan yoksun olma gibi duyguları ile karşı karşıya kalabilmektedir. Çocuk ve ergenlerde okul hayatında akademik performanslardaki zorlukların yanı sıra konsantrasyon sorunları da yaygın olarak görülmektedir. Ayrıca ruhsal ve psikolojik gerilemenin yanı sıra kabuslar ve diğer uyku zorlukları da kayıptan sonra ortaya çıkabilir (Dyregrov & Dyregrov, 2013).

Salgın riskini azaltma yönünde alınan tedbirler ile birlikte;

- ⇨ Çocukların ve ergenlerin okul ve akran etkileşimi ve açık alanda yapılan aktivitelerin azalması,
- ⇨ Artan izolasyon ve evdeki harcanan çok fazla zaman, bu zamanın nasıl kullanılacağı sorunu,
- ⇨ Yalnızlık duygusu,
- ⇨ Uyku ve yeme gibi günlük rutinlerin bozulmasının yanı sıra,

- ⇨ Ebeveynin iş kaybı ve artan ekonomik zorluklara bağlı ailede artan stres, aile içi çatışma ve şiddet gibi pek çok etken çocuk ve ergenlere yansıyan stres ile ruhsal sorunları tetiklemiş ve yanı sıra,
- ⇨ Pandemi öncesinde var olan ruhsal sorunların şiddetini arttırmıştır (Yektaş, 2020).

Gerek dünyada gerekse ülkemizde salgın nedeniyle oluşan stres ve travmatik deneyimlerin olumsuz sonuçlarını önlenmek ve etkili müdahaleler sunmak önümüzdeki süreçte öncelikli konular arasında yerini almış gibi görünmektedir. Burada özellikle süreçten daha fazla olumsuz etkilenebileceği düşünülen risk grupları arasında; çocuklar, ergenler, yaşlılar, kadınlar, sağlık çalışanları, psikolojik tanısı bulunan ve tedavi sürecinde olanlar gibi, bireylerin belirlenmesi ve psiko sosyal açıdan desteklenmesi önemlidir.

Pandemide evden çıkamayan çocuklar için ruh sağlığını destekleyici bazı öneriler:

- ⇨ Ailelerin birlikte bir plan yapması, uygun olduğu durumlarda çocukların da planlama aşamasında katılım sağlaması ve bu şekilde kendilerini daha yetkin hissetmeleri,
- ⇨ Evde yapılabilecek fiziksel aktivitelerin planlanması,
- ⇨ Sağlıklı diyet, uyku düzeni, uygun hijyenik uygulamalar,
- ⇨ Yemek, yatma zamanı, çalışma ve egzersiz için rutinleri oluşturmak ve bunlara uymak,
- ⇨ Evde gerekli gıda maddeleri ve ilaçların bulunması,
- ⇨ Çocukların ev işlerine katılımı ile yeterlilik hislerinin arttırılması,
- ⇨ Oyunlar, filmler gibi eğlenceli aktivitelerin planlanması,
- ⇨ Olumlu bir duygulanımın sürdürülmesi,
- ⇨ Anne babanın sabırlı ve toleranslı tutumları ile model olmaları,
- ⇨ Düzenli olarak gevşeme egzersizleri yapılması,
- ⇨ Alkol ve tütün kullanımının azaltılması (https://www.cstsonline.org)

Hala devam eden izolasyon süreciyle yapılacak önleme ve müdahale süreçlerinde toplumsal, kültürel ve ekonomik farklılıkları da gözeterek yüz yüze, çevrim içi ve medya (televizyon, internet) gibi birden fazla kanaldan yararlanarak yeni müdahale stratejilerinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir. Bu doğrultuda ebeveynlerin ve çocukların pandemi sürecinden nasıl etkilediğine odaklanan çalışmaların katkı sağlayacağı açıkça görülmektedir. Çocuk ve ergen ruh sağlığını koruma ve güçlendirme çalışmaları ile psikolojik destek çalışmaları yapılması önemli görünmektedir.

Kaynakça

Almond, D., & Mazumder, B. (2005). The 1918 Influenza Pandemic and Subsequent Health Outcomes: An Analysis of SIPP Data. *American Economic Review*, 95 (2): 258-262.DOI: 10.1257/000282805774669943

Dyregrov, A., & Dyregrov, K. (2013). Complicated Grief in Children—The Perspectives of Experienced Professionals. *OMEGA - Journal of Death and Dying*, *67*(3), 291–303. 10.2190/om.67.3.c

Holt-Lunstad, J. (2017). The potential public health relevance of social isolation and loneliness: Prevalence, epidemiology, and risk factors. *Public Policy & Aging Report*, 27(4), 127-130. https://doi.org/10.1093/ppar/prx030

Jiao, G,. Jingyi, O., Xueping, Q., Yusheng, J., Yaqion,g Ch., Lianxiong, Y... vd. (2020). A Tool to Early Predict Severe Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): A Multicenter Study using the Risk Nomogram in Wuhan and Guangdong, China.

Melhem, N. M., Porta, G., Shamseddeen, W., Walker Payne, M., & Brent, D. A. (2011). Grief in children and adolescents bereaved by sudden parental death. *Archives of general psychiatry*, *68*(9), 911–919. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.101

Øllgaard, R. (2017). Based on Psychological First Aid Training Manual for Child Practitioners: Two-day programme by Pernille Terlonge. Save the Children- 2017. https://resourcecentre.savethechildren.net/sites/default/files/documents/pfa

Orgilés, M., Morales, A., Delvecchio, E., Mazzeschi, C., & Espada, J. P. (2020, April 21). Immediate psychological effects of the COVID-19 quarantine in youth from Italy and Spain. https://doi.org/10.31234/osf.io/5bpfz

Rajkumar, R. P., (2020). COVID-19 and Mental Health: A Review of the Existing Literature, Asian Journal of Psychiatry, 52, 102066, https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102066

Savi-Çakar, F. & Uzun, K., (2021). COVID-19 Pandemi Sürecinin Ergenlerin Ve Ebeveynlerinin Yaşamına Yansımaları: Ebeveyn Bakış Açısından Bir Değerlendirme. Pearson Journal of Social Sciences -Humanities, 12, p. 161-189.

https://www.cstsonline.org/assets/media/documents/CSTS_FS_Helping_Homebound_Children_during_COVID19_Outbreak.pdf

Yektaş, Ç. (2020). Ergenlerde pandeminin ruhsal etkileri. (Ercan, E,S,, Yektaş, Ç,, Tufan, A.E., Bilaç, Ö. Editörler). COVID-19 Pandemisi ve Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.13-8.

COVİD-19 PANDEMİ KRİZİNDE PSİKOLOJİK İLK YARDIMIN AMACI VE UYGULAMA SÜRECİ

Firdevs SAVİ ÇAKAR, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

firdevssavi@mehmetakif.edu.tr

Mustafa KILINÇ, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

mkilinc@mehmetakif.edu.tr

Özet

Bir kriz durumu olarak COVİD-19 Pandemi süreci tüm dünyada ve tüm yaş gruplarındaki bireyleri birçok açıdan etkiledi. Özellikle bu salgın sürecinde çocuklar ve ergenler gibi gelişim açısından daha kırılgan gruplarda bu etkinin daha yaygın ve uzun dönemde de devam edeceği öngörüldüğünde psikososyal güçlendirme çalışmalarının önemli olduğu görülmektedir. Nitekim ortaya çıktığı andan itibaren normal yaşam sürecinde kesintiye neden olması, belirsizlik, kaygı, hastalığa yakalanma korkusu, sevdiklerinin hastalanması veya onları kaybetme ile ortaya çıkan, daha fazla kayıp yaşama riskiyle tetiklenen korkular, sosyal izolasyon ile azalan sosyal ilişkiler ve yalnızlaşma gibi etkilerle bireyler oldukça karmaşık bir sürecin içine girdi ve hala bu süreç devam ediyor. Bu nedenle bireylerde ortaya çıkan duygusal ve davranışsal tepkilerin bu zorlayıcı dönemde psikososyal müdahaleler yoluyla normalleştirme ve güçlendirme çalışmalarına duyulan ihtiyacı da artırmıştır. Psikolojik ilk yardım, travmaya maruz kalanlarda ortaya çıkan başlangıçtaki stresi azaltmak ve uzun vadeli uyumu ve başa çıkmayı artırmak için en uygun yöntemdir. Hem bireysel hem de toplumsal açıdan koruyucu ve önleyici ruh sağlığı alanında oldukça önemli bir etkiye sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Kriz, Covid-19 Pandemi Süreci, Psikolojik İlk Yardım

GİRİŞ

Travma, Kriz ve Etkileri

Travma, gerçek bir ölümün veya ölüm tehdidinin bulunduğu, kişinin fiziksel ve yaşamsal bütünlüğüne yönelik bir tehdidin oluştuğu; kişinin kendisinin yaşadığı ya da tanık olduğu veya sevdiği bir kişinin başına geldiğini öğrendiği sarsıcı deneyimlerdir (APA, 2013). Travmatik olaylar; ani ve beklenmedik bir şekilde gerçekleşen, kontrol edilmesi oldukça güç,

kalıcı sorunlara yol açan olayları içermesi nedeniyle, tüm yaş grubundaki bireyler üzerinde etkilidir (Tedeschi ve Calhoun, 2004). Bu tür olaylar, bireyin dünyaya bakış açısını derinden sarsarak güvensizliğe neden olurken, uzun vadede çok daha kalıcı ve şiddetli sonuçlara yol açabilir.

Kriz, bireyin sahip olduğu kaynaklarını ve başa çıkma mekanizmalarını aşan, katlanılması zor olarak algılanan veya yaşanan bir olay ve durumdur (James ve Gilliland, 2001). Genel olarak kriz durumlarında yaşanan kargaşaya, acil eyleme geçerek, sorun kronikleşmeden ve ruhsal bir bozukluk oluşmadan müdahale edilmesi gerekir. Böylece, kriz sonrası oluşabilecek zararlar büyük oranda önlenebilir (Sayıl ve diğerleri, 2000). Bu yüzden bir kriz durumuna müdahalede etkili olabilmek için kriz ile ilgili doğru bilgilerin edinilmesi ve bireylerin tam olarak neye ihtiyaç duyduğunun belirlenmesi ve risk gruplarına odaklanılması gerekmektedir.

Kriz durumları çok farklı türde ve yapıdaki olayları kapsamaktadır. Bireyi etkileyen tek bir kriz durumu olabileceği gibi geniş kitleleri etkileyen büyük krizlerde olabilir. Bu tür olaylar sonrasında bireylerde; fiziksel, sosyal, zihinsel ve psikolojik alanda tepkiler ortaya çıkar. Böyle kriz durumlarında, insanlara yardım etmek ve onları desteklemek için neye ihtiyaç duyulduğunu anlamak; yaşanan krizin etkisinin azaltılmasında ve onunla başa çıkabilmede oldukça önemlidir (Erdur-Baker, 2014).

Kriz ve travmatik durumlara sıklıkla verilen tepkiler arasında:

- ✓ Travmatik olayın tekrar yaşanacağından korkma,
- ✓ Sevdiklerinin incineceğinden ve onlardan ayrı kalacağından korkma,
- ✓ Travmatik olayları hatırlatan uyaranlardan kaçınma,
- ✓ Uyku ve yeme problemleri,
- ✓ Duygusal, bilişsel ve davranışsal tepkiler,
- ✓ Aşırı uyarılmışlık tepkileri (öfke patlamaları, tetikte olma ve tedirginlik vb.) (Øllgaard, 2017).

Kriz ve Etkileri ile Başa Çıkmada Psikolojik İlk Yardım

Bir kriz durumu olarak Covid-19 Pandemi süreci tüm dünyadaki bireyleri birçok açıdan etkilemektedir. Bu etkinin daha yaygın ve uzun dönemde de devam edeceği öngörüldüğünde psikososyal güçlendirme çalışmalarının önemli olduğu görülmektedir. Nitekim ortaya çıktığı andan itibaren normal yaşam sürecinde kesintiye neden olması, belirsizlik, kaygı, hastalığa yakalanma korkusu, sevdiklerinin hastalanması veya onları kaybetme ile ortaya çıkan, daha

fazla kayıp yaşama riskiyle tetiklenen korkular, sosyal izolasyon ile azalan sosyal ilişkiler ve yalnızlaşma gibi etkilerle bireyler oldukça karmaşık bir sürecin içine girmiş ve hala bu süreç devam etmektedir. Bu durum bireylerde ortaya çıkan yoğun stres tepkilerini psikososyal müdahaleler yoluyla normalleştirmeye ve bireyleri güçlendirme çalışmalarına duyulan ihtiyacı da artırmıştır.

Psikolojik İlk Yardım ve Amacı

Psikolojik ilk yardım (PİY); doğal afetler, şiddet, kaza, terör saldırısı gibi bireysel ya da toplumsal düzeyde olumsuz etkilere neden olan bir kriz esnasında ya da hemen sonrasında sunulan ilk psikososyal müdahaledir (WHO, 2011). Psikolojik ilk yardım, travmaya maruz kalanlarda ortaya çıkan başlangıçtaki stresi azaltmak ve uzun vadeli uyumu ve başa çıkmayı artırmak için en uygun yöntemdir. Hem bireysel hem de toplumsal açıdan koruyucu ve önleyici ruh sağlığı alanında oldukça önemli bir etkiye sahiptir. PİY, bir tanılama ya da tedavi yöntemi değildir, sadece yaşanan psikolojik kriz durumuna müdahale etmeyi içerir.

Psikolojik ilk yardım, kriz ve travmatik olaylar sırasında ya da hemen sonrasında, olaydan etkilenen kişilerin temel fiziksel ya da psikolojik ihtiyaçlarının karşılanması, olayın bireyler üzerindeki etkilerinin ve olası travma sonrası stres belirtilerinin olabildiğince azaltılması, kısa ve uzun dönemde daha uyum sağlayıcı bir işlevselliğin ve baş etmenin artırılması amacıyla uygulanır (Brymer ve diğerleri, 2006).

Zor durumdaki kişilere yardım etmede temel amaç; kişilerin kendilerine yardım etmelerine ve durumlarının kontrolünü yeniden kazanmalarına yardımcı olmaktır. Çoğu insan, özellikle temel ihtiyaçları karşılanırsa, zamanla iyileşir. Şiddetli veya uzun süreli sıkıntı yaşayanlar ise daha fazla desteğe ihtiyaç duyabilir. PİY'de ciddi stres tepkisi yaşayan kişilere öncelik vermek, onları yalnız bırakmamak, stres tepkisi geçene veya bölgedeki sağlık personelinden yardım ulaşana kadar bu bireylerin güvenliğini sağlamak esastır (WHO, 2011).

Sonuç olarak, psikolojik ilk yardım (PİY) bireyin; güvende hissetmesine, başkalarıyla bağ kurmasına, sakinleşmesine, umut geliştirmesine, sosyal, fiziksel ve duygusal desteğe güvenli ve daha hızlı erişmesine, yaşanan travmatik durum için birey veya topluluk olarak yalnız olmadığını ve kendilerine yardım edileceğini hissetmesine katkı sağlar. Psikolojik ilk yardım, travmaya maruz kalanlarda ortaya çıkan başlangıçtaki stresi azaltmak ve uzun vadeli uyumu ve başa çıkmayı artırmak için en uygun yöntemdir (WHO, 2011).

COVİD 19 Pandemi Sürecinde Psikolojik İlk Yardım

Küresel COVID-19 salgını (koronavirüs) gibi krizler, bireylerde ve toplumlarda fiziksel ve duygusal iyi oluşu olumsuz yönde etkileyen bir dizi tepkiye neden olur. COVID-19'a tepki olarak ortaya çıkan bu olumsuz etkileri anlamak ve bu sürecin bireylerin bağışıklık sistemi, fiziksel ve ruh sağlığı ve iyi oluş üzerindeki etkilerini kapsamlı şekilde değerlendirmek önemlidir. Böyle bir kriz anında birçok kişiye yardımcı olabilecek yararlı bir teknik olarak "Psikolojik İlk Yardım" önerilmektedir (IASC, 2020; United Nations, 2020; WHO, 2020).

COVID-19'a bir tepki olarak hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ortaya çıkan akut stres reaksiyonları aşırı ve uzun süreli olduğunda ve kontrol dışında görüldüğünde, kronikleşebilir ve başta ruh sağlığı olmak üzere birçok açıdan bireyi etkilemektedir. Yaşanan süreç incelendiğinde, sosyal izolasyon, aile ziyaretlerinde kısıtlamaları, virüse yakalanma korkusu, hastalığı diğer aile üyelerine geçirme korkusu, yaşanan kayıplar ve yas süreci, azalan sosyal destek, diğer olumsuz değişimler ve koşullar süreçle başa çıkma açısından oldukça zorlayıcı olmuştur. Nitekim artan stresle birlikte sağlık sorunlarında artış görülmektedir (IASC, 2020; WHO, 2020).

Kriz durumlarında veya afetler sırasında bireyler genellikle depresyon, anksiyete bozuklukları veya madde bağımlılığına dönüşen kalıcı psikolojik travma yaşarlar (Schneiderman, Ironson, & Siegel, 2005). Tecrit ve karantina gibi bu tür pandemilerin yönetimi de strese katkıda bulunurken, bireyler umutsuzluk, korku, yalnızlık, aşırı can sıkıntısı ve öfke bildirirken bazıları intihar girişiminde bulunabilir, bu nedenle karantinanın psikolojik etkileri küçümsenmemelidir (Brooks ve diğerleri 2020). Çünkü depresyon ve anksiyetesi olan kişiler, özellikle izole edilmeleri veya karantinaya alınmaları gerekiyorsa, kriz zamanlarında özellikle savunmasızdır. İzolasyon sırasında aile ve arkadaşlarla iletişimi sürdürmek kritiktir ve kişinin ailesi veya arkadaşları ile doğrudan temas halinde olması mümkün değilse, sağlık uzmanları bir destek ve iletişim duygusu sağlamaya çalışmalıdır.

Psikolojik ilk yardım (PİY), "acı çeken ve desteğe ihtiyaç duyan diğer bir insana karşı insani, destekleyici bir yanıt" olarak tanımlanır. PİY, yakın zamanda yaşanan bir kriz nedeniyle sıkıntı yaşayan / yaşamış kişilere acil yardım ve destek sağlanmasını gerektirir. Uzun vadeli bir çözüm olarak tasarlanmasa da, bu müdahale yöntemi, mevcut COVID-19 salgını gibi acil durumlarda değerlidir ve uygundur. PİY, sadece sağlık profesyonelleri tarafından değil, herkes tarafından sağlanabilecek bir yaklaşım ve araç olarak tasarlanmıştır. Sağlık çalışanlarının başka görevler için gerekli olabileceği bir zamanda toplumsal kaynakların seferber edilmesine izin verir. Sonuç olarak, PİY profesyonel danışmanlık değildir ve uygulayıcılar bu yöntemin

sınırlamalarının farkında olmalı ve gerektiğinde ek profesyonel destek almalıdır (Dünya Sağlık Örgütü, 2011).

Kısıtlamalara rağmen, PİY'nın güvende hissetme, bağlılık, sakinlik ve umutlu olma gibi temel sonuçlarının, profesyonel ruh sağlığı eğitimi almamış kişiler tarafından verilse bile, bir krizin ardından uzun vadeli iyileşmeye yardımcı olmada etkili olduğu bildirilmektedir. Mevcut literatür, PİY'nın yaygın bir uygulama alanına sahip olduğunu ve çeşitli ortamlarda profesyonel olmayan kişiler tarafından da güvenli bir şekilde uygulandığını göstermektedir (Fox ve diğerleri, 2012).

PİY basit ve anlaşılırdır, korku, endişe ve belirsizlik anında herkesin sıkıntının azaltılmasına yardımcı olmak için kullanabileceği yöntemlere odaklanır. PİY, gizliliği ve kişi isterse açık konuşmanın güvenliğini kolaylaştıran özel bir ortamda yapılmalıdır. PİY'nın temel özellikleri arasında destekleyici ancak müdahaleci olmamak, insanların yardımı kabul etme veya reddetme hakkına sahip olduğunu kabul etmek yer alır. PİY ayrıca aktif dinlemeyi içerir, ancak kişi bunu yaparken rahat hissetmiyorsa konuşmak için baskı uygulanmaz, rahatlık sağlar ve kriz zamanlarında sakinliği destekler. Bireyi daha fazla psikolojik sıkıntı veya fiziksel yaralanma riski dahil olmak üzere daha fazla zarar görmekten korumak da önemlidir (WHO, 2011).

COVID-19 ile ilgili PİY Müdahale Süreci 3'lü Eylem İlkesi: İzle-Dinle-Bağ Kur

1-İzle: Güvenliğe odaklanın:

- ⇨ Kendinizi ve başkalarını COVİR-19 enfeksiyonundan korumak için gerekli tüm güvenlik önlemlerini alın. Bunun için gerekiyorsa, uzaktan iletişim kurun (telefonla veya güvenli bir mesafeden) veya doğrudan insanlarla etkileşim halindeyken koruyucu önlemleri mutlaka kullanın.
- ⇨ İnsanlarla yalnızca uzaktan iletişim kuruyorsanız, yüz yüze temas olmadan, kişinin sıkıntılı olup olmadığını nasıl anlayabileceğinizi düşünün. Örneğin, ses tonundaki değişikliklere, diğer işaretlere dikkat edin, konuşma biçimi ve ses, olumsuz düşünceler, beklenmedik sessizlik, yaşam rutinlerinde düzensizlik (uyku, yemek vb.)
- ⇨ Aşağıdakiler gibi özel ilgiye ihtiyaç duyması muhtemel kişileri belirleyin:
    - ✓ Solunum yolu enfeksiyonu belirtileri olan kişiler veya halk sağlığının tavsiye edildiği önlemlerin uygulanmadığı durumlar (örneğin kalabalık yaşam koşullarında sosyal mesafenin olmaması) ya da uygulanmasnını mümkün olmadığı durumlar (örneğin, su / sabun eksikliği);

- ✓ Dezavantajlı, savunmasız veya dışlanmış olabilecek gruplar (çocuklar, özel gereksinimli bireyler gibi)

2-Dinle: güvende olun, ancak iletişim kurun.

- ⇨ Bu süre zarfında sosyal destek çok önemlidir, çünkü pek çok insan yalnız ve izoleden dolayı üzgündür. Sevdikleri, arkadaşları ve izole edilmiş kişilerle iletişimde kalmak için fırsatlardan yararlanmak önemlidir.
- ⇨ İnsanlara, onlara yaklaşamayacağınız veya onlara dokunamayacağınız halde nasıl dinleyebileceğinizi ve umursayabileceğinizi açıklayın. Kişiye tüm dikkatinizi vererek, beden diliniz ve ses tonunuzla hala sakin ve destekleyici olabileceğinizi unutmayın. Duygusal tepkilerini doğrulayın ve insanların normalleşmesine yardımcı olun. İstemiyorlarsa, kimseyi üzücü olayları tartışmaya zorlamayın, ancak konuşmak isterlerse empatik olarak dinlemeye hazır olun.
- ⇨ Sevdiklerinizi ve karantinadakileri kontrol ederken veya yiyecek ve malzeme verirken, güvenli bir mesafeden iletişim kurarak destek sunun.

3-Bağ Kur: Sosyal destek ve diğer yardım kaynakları ile iletişim kurun.

- ⇨ Rolünüzü ve ne yapıp ne yapamayacağınızı bilin. Mümkünse, özel ihtiyaç duyan insanlar için yardım almaya çalışın (örn. acil temel ihtiyaçları açık olanlar).
- ⇨ Hizmet sunduğunuz insanların sosyal hizmetlere, yemek ya da gerektiğinde sağlık hizmetlerine ve destek sistemlerin ulaşmasını sağlayın.
- ⇨ İnsanları, olumlu başa çıkma mekanizmalarını ve yaşamlarındaki destekleyici kişileri belirlemeleri için destekleyin.
- ⇨ Hasta olan birinin test yaptırma, temas takibi ve sevk için bir sağlık uzmanına ulaşmasını sağlayın.
- ⇨ Güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşın. Hastalık durumlarında söylentilerin yaygın olduğunu unutmayın.
- ⇨ İnsanların anlayabileceği şekilde doğru bilgileri paylaşan güvenilir kişiler en iyisidir (IASC MHPSS Guidelines, 2020).

COVID-19 Pandemi sürecine özel durumlar için uyarılar:

- ⇨ Eğer kişide intihar düşünceleri,
- ⇨ Başkalarına zarar verme riski,
- ⇨ Sanrılar veya davranış bozuklukları (ör. akut psikotik veya manik atakları olan kişiler),
- ⇨ Hafıza, yönelim ve öz bakımı etkileyen semptomlarla kendini gösteren tepkiler (örn. demans),

- ⇨ Ruhsal sorunlarında nüksetme eğilimi (tedaviye uymama veya önceki
- ⇨ Stresli veya yaşamı tehdit eden deneyimler,
- ⇨ Kontrolsüz madde/alkol bağımlılığı (yakın geçmişte de olabilir),
- ⇨ Önemli COVID-19 semptomları geliştirmiş ve önceden var olan ciddi zihinsel sağlık sorunları,
- ⇨ Yetersiz veya riskleri artıran sosyal destek sistemleri,
- ⇨ Zihinsel ve gelişimsel engelleri,
- ⇨ Kurumlarda karantinaya alınmış veya tıbbi izolasyon birimlerinde olan yada yaşlı,
- ⇨ COVID-19 ile ilişkili komplikasyon risklerini artıran tıbbi tanılar,
- ⇨ COVID-19 ile ilgili korku ve endişelere bağlı olarak şiddetli anksiyete/psikosomatik semptomları,
- ⇨ COVID-19 ölümleri ve/veya cenaze töreni yapamama veya veda etme yetersizliği nedeniyle karmaşık veya uzun süreli yas karşı karşıya kalanlar gibi surumlar için PİY'den daha fazlasına ihtiyaç duyanlar ilgili kurumlara yönlendirilmelidir (IASC MHPSS Guidelines, 2020).

Sonuç olarak, dünyanın her yerinden insanlar, COVID-19 salgını nedeniyle ruh sağlığı ve psikososyal iyilik hali üzerinde ciddi etkilerle karşı karşıya kalmaktadır. Virüsün sağlık üzerindeki ani etkileri, yayılmayı kontrol altına almak için alınan önlemlerin sonuçları, fiziksel izolasyon ve hizmetlerin askıya alınması gibi nedenler ve kayıplarla ilgili endişeler nedeniyle, nüfusun geniş kesimlerinde psikolojik, ekonomik ve eğitim gibi alanlarda sıkıntılar oldukça yaygındır. Salgının doğrudan ve dolaylı etkileri ile başa çıkmada farklı müdahalelere ihtiyaç duyulduğu açıkça görülmekle birlikte özellikle başka kriz durumlarında denenmiş ve etkili olmuş müdahalelerin yaygınlaştırılması yararlı olacaktır.

Kaynakça

APA. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-DSM-5. https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm

Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, Rubin GJ. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet. 2020 Mar 14;395(10227):912-920. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8. Epub Feb 26. PMID: 32112714; PMCID: PMC7158942.

Brymer, M., Jacobs, A., Layne, C., Pynoos, R., Ruzek, J., Steinberg, A., Vernberg, E., & Watson, P. (2006). Psychological First Aid: Field operations guide (2. Ed.). Los Angeles: National Child Traumatic Stress Network and National Center for PTSD. USA. http://www.nctsn.org/content/psychological-first-aid adresinden edinilmiştir.

Erdur-Baker, Ö. (2014). Afetler, Travmalar, Krizler ve Travmatik Stres Tepkileri. (Ö. Erdur-Baker Ed.). Afetler, Travmalar, Krizler ve Psikolojik Yardım, 3-24. Türk PDR-Derneği Yayınları.

Fox, JH., Burkle, FM., Bass, J., Pia, FA., Epstein, JL., Markenson, D. (2012). The effectiveness of psychological first aid as a disaster intervention tool: research analysis of peer-reviewed literature from 1990–2010. Disaster Medicine and Public Health Preparedness 6, 247–252.

IASC MHPSS Guidelines. (2020): https://interagencystandingcommittee.org/iasc-reference-group-on-mental-health-and-psychosocial-support-in-emergency-settings

James, R. K., & Gilliland, B. E. (2001). Crisis Intervention Strategies (4. Ed.). Pacific Grove. CA: Brooks/Cole Thomson Learning.

Øllgaard, R. (2017). Based on Psychological First Aid Training Manual for Child Practitioners: Two-day programme by Pernille Terlonge. Save the Children- 2017. https://resourcecentre.savethechildren.net/sites/default/files/documents/pfa

Sayıl, I. Berksun, O., Palabıyıkoğlu, R., Devrimci Özgüven, H., Soykan, Ç., & Haran, S. (2000). Kriz ve Krize Müdahale. (1. Baskı). Ankara Üniversitesi Psikiyatrik Kriz Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları. Kriz Dergisi, 8(2), 53.

Schneiderman, N., Ironson, G., & Siegel, S. D. (2005). Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. Annual review of clinical psychology, 1, 607–628. https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144141

Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (2004). Posttraumatic growth: Conceptual foundations and empirical evidence. Psychological Inquiry, 15(1), 1-18.

United Nations Policy Brief: COVID-19 and the Need for Action on Mental health (2020). https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/un_policy_brief-covid_and_mental_health_final.pdf

WHO. (2011). Psychological first aid: guide for field workers. (Çev. Ed. Erdur-Baker). Türk PDR-Derneği Yayınları. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44615/

WHO. (2020). Interim guidance Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19 (22 March).

ÇANAKKALE MUHAREBELERİNDE SAĞLIK HİZMETLERİ DESTEĞİ

THE HEALTH SERVICES SUPPORT IN THE BATTLES OF CANAKKALE (DARDANELLES)

H. Kadircan Keskinbora[1], Fuat Ince[2]

[1] Bahçeşehir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye, kadircan.keskinbora@gmail.com

[2] Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıp Tarihi ve Etik Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, incefuat@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: *İtilaf filosu, 18 Mart 1915'te Çanakkale Boğazı'ndaki Türk mevzilerine saldırmış ve ağır bir yenilgiye uğramıştır. 25 Nisan 1915'te başlayan kara muharebeleri, 9 Ocak 1916'da İtilaf birliklerin çekilmesi ile Türklerin zaferiyle sonuçlanmıştır. Çanakkale muharebeleri tarihteki en kanlı savaşlarından birisidir. Bu çalışma ile Çanakkale Cephesi'ndeki sağlık hizmetleri desteğinin açıklanması amaçlanmıştır.*

Yöntem: *Konuyla ilgili kaynaklar, resmî yayınlar ve orijinal dokümanlar taranmış ve incelenmiştir. Ayrıca arşiv belgelerine dayanılarak hazırlanan yayınlar kullanılmıştır.*

Bulgular: *1915 Mart ayı başında Çanakkale Cephesi'nin toplam yatak kapasitesi 1.050 idi. İtilaf Donanması'nın saldırısından sonra bu kapasite artırılmıştır. Ancak kara savaşlarının başlamasıyla meydana gelen yüksek kayıplar nedeniyle bu sayı yetersiz kalmıştır. Cephede "sıhhiye bölüklerinin" sağlık merkezlerinde ve kurulan seyyar hastanelerde ameliyat dahi yapılmıştır. Kurulan bu merkezler ve seyyar hastaneler zamanla 1, 2 ve 3 numaralı Menzil Hastaneleri, 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı Hilal-i Ahmer (Kızılay) Hastaneleri, Ezine, Dümrek, Karabiga, Mürefte, Gelibolu Merkez ve Galata Bulaşıcı Hastalıklar hastaneleri ile Dimetoka, Tekirdağ, Erdek, Keşan ve Uzunköprü hastanelerince desteklenmiştir. Böylece 6 Temmuz 1915 itibariyle 8.680 yatak kapasitesine ulaşılmıştır. Biga, Dimetoka ve Tekirdağ nekahethanelerinin kapasitesi 900'dür. Havuzlarderesi Nekahethanesinin kapasitesi belirlenememiştir. Ayrıca en yakın hastanelere ve İstanbul Hastanelerine deniz yoluyla yaralı ve hasta nakilleri yapılmıştır. Bu şekilde 99.275'i yaralı, 33.794'ü hasta ve 17.999'u hava değişimi olmak üzere toplam 150.868 kişi nakledilmiştir. Kızılay'ın sağlık hizmetleri desteği çok önemliydi. Hemşirelik kurslarına katılan Türk kadınları hastanelerde hemşire olarak çalışmıştır. Almanlar 160.000*

Mark tutarında sağlık malzemesi desteği sağlamıştır. Sağlık personelinin ilgilendiği diğer konular; sıtma, iskorbüt, tifüs, dizanteri, kolera, tifo, diş çürüğü, sağırlık, uykusuzluk ve zihinsel sorunlar olmuştur. Ancak bunların savaşın sonucunu olumsuz etkilemediğini söylemek olanaklıdır. Askerler düzenli olarak aşılanmış, dezenfeksiyon ve sterilizasyon konularına ağırlık verilmiştir. İtilaf güçlerinin Türk sağlık kuruluşlarına ve hastane gemilerine yönelik saldırıları can kayıplarına neden olmuştur. Ayrıca İtilaf güçleri, hastane gemisi olarak bildirdikleri gemileri muharip amaçlarla kullanmıştır. Bunlar, Cenevre Kızılhaç Komitesi Başkanlığına bildirilmiş ve protesto edilmiştir.

Sonuç: *Çanakkale Muharebelerinde Türk tarafının zayiatı; 55.000'i şehit olmak üzere 209.655'tir. Savaş öncesinde gerekli tedbirler alınmış, muharebeler esnasında sağlık tesislerinin sayısı artırılmış ve kademeli sağlık sistemine uygun basamak sistemi oluşturulmuştur. Koruyucu sağlık hizmetlerine gereken önem verilmiştir. Sonuç olarak o dönemin şartları göz önüne alındığında Çanakkale Muharebelerinde çok iyi bir sağlık hizmeti verildiğini söylemek olanaklıdır. İstanbul'a olan yakınlığın bunda en önemli etken olduğu unutulmamalıdır.*

Anahtar kelimeler: *Çanakkale Muharebeleri, Sağlık, Sağlık sistemi, Sağlık hizmetleri*

ABSTRACT

Introduction and Aim: The Entente fleet attacked the Turkish positions in the Dardanelles Strait on March 18, 1915, and suffered a heavy defeat. Land battles that started on April 25, 1915, resulted in Turkish victory with the withdrawal of the Allied troops on January 9, 1916. Çanakkale battles are one of the bloodiest battles in history. The purpose of this study is to explain the health services support in the Canakkale (Dardanelles) Front.

Method: Related resources, official publications and original documents have been scanned and examined. In addition, publications prepared based on archive documents were used.

Results: At the beginning of March 1915, the total bed capacity on the Dardanelles Front was 1,050. This capacity was increased after the attack of the Entente Navy. However, this number was insufficient due to the high casualties that occurred with the start of land battles. On the front, surgery was even performed in the health centers of the "medical companies" and in the mobile hospitals established. Over time, these centers and mobile hospitals have been established by the number 1, 2 and 3 Range Hospitals, 1, 2, 3, 4, 5 and 6 the Red Crescent Hospitals, Ezine, Dumrek, Karabiga, Murefte, Gelibolu Center and Galata Epidemic Hospitals

and Dimetoka, Tekirdag, Erdek has supported Kesan and Uzunkopru Hospitals. Thus, as of July 6, 1915, the bed capacity of 8,680 was reached. The capacity of Biga, Dimetoka and Tekirdag Convalescent Homes were 900. The capacity of the Havuzlarderesi Convalescent Home was not determined. In addition, wounded and sick transfers were made to the nearest hospitals and the Istanbul Hospitals by sea. In this way, a total of 150,868 people, including 99,275 injured, 33,794 patients and 17,999 air changes, were transported. Health services support of the Red Crescent was too important. Turkish women who attended nursing courses worked as nurses in hospitals. The Germans provided health supplies to the amount of 160,000 Mark. Other issues that health personnel deal with are; malaria, scurvy, typhus, dysentery, cholera, typhoid, dental caries, deafness, insomnia and mental problems. However, it is possible to say that these did not adversely affect the outcome of the war. The soldiers were regularly vaccinated and emphasis was placed on disinfection and sterilization. The attacks of the Entente forces against the Turkish healthcare organizations and hospital ships caused casualties. In addition, the Entente forces used the ships they reported as hospital ships for combat purposes. This was reported to the Geneva Red Cross Committee Presidency and was protested.

Conclusion: The casualties of the Turkish side in the Battles of Canakkale were 209,655, including 55,000 martyrs. Necessary precautions were taken before the war, the number of health facilities was increased during the battles and a step system suitable for the gradual health system was established. Preventive health services have been given due importance. As a result, considering the conditions of that period, it is possible to say that a very good health service was provided in the Canakkale Wars. It should not be forgotten that the most important factor in this is the proximity to Istanbul.

Key words: Battles of Canakkale (Dardanelles), Health, Health system, Health services

1. GİRİŞ

Birinci Dünya Savaşı'nda İngiliz Denizcilik Bakanlığınca hazırlanan plana göre Çanakkale Boğazı'nın zorla ele geçirilmesi öngörülmüştü. Bunun için İtilaf devletlerinin Müşterek Filosu Boğaz'a hücum edecek ve Türk tabyaları susturulacaktı. Bu kapsamda 1915 yılının 19 Şubat'tından 18 Mart gününe kadar gece ve gündüz olmak üzere toplam 35 girişimde bulunulmuştur. Nihayet Boğaz'ı geçip Marmara'ya açılmak isteyen Müşterek Filo 18 Mart'ta büyük harekata başlamıştır. Ancak Türler kaşısında ummadıkları bir mağlubiyete uğrayıp geri

çekilmek zorunda kalmışlardır. İtilaf güçlerinin dört savaş gemisi batmış, iki gemi de ağır hasar almıştır. Bu toplam gücün % 35'ine denk gelmekteydi (1).

Müşterek Filo'nun tek başına Boğaz'ı geçemeyeceği anlaşılınca İtilaf güçleri bu sefer 25 Nisan 1915'te Seddülbahir ve Arıburnu bölgesine çıkartma yapmışlardır. Böylece Çanakkale Cephesi'nin kara muharebeleri başlamıştır. Türk tarafı ise daha önce bölgede bulunan birlikleri takviye ederek 25 Mart 1915'te 5'inci Ordu'yu kurmuştu (1).

Arıburnu bölgesine çıkan Avustralya ve Yeni Zelanda (ANZAC) birlikleri Conkbayırı istikametine başlattıkları ileri harekâtta Mustafa Kemal (Atatürk) komutasındaki Türk birliklerince geri atılmışladır. Karaya çıkan İtilaf birlikleri fazla ilerleme kaydedemeden bulundukları yerlerde cephe savaşı hazırlıklarını yapmışlardır. Aylar süren kanlı muharebeler boyunca çok sayıda asker hayatını kaybetmiş, yaralanmış ve hastalanmıştır. İtilaf kuvvetlerinin 19/20 Aralık 1915 gecesinde başlayan geri çekilmeleri 9 Ocak 1916'da sona ermiş ve böylece Kara muharebeleri de Türk zaferiyle sonuçlanmıştır (1).

Bu çalışma ile Çanakkale Cephesi'ndeki sağlık hizmetleri desteğinin açıklanması amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Konuyla ilgili kaynaklar, resmî yayınlar ve orijinal dokümanlar taranmış ve incelenmiştir. Ayrıca arşiv belgelerine dayanılarak hazırlanan yayınlar kullanılmıştır.

3. BULGULAR

İtilaf güçlerinin saldırı ihtimalinin belirmesiyle Çanakkale Cephesi'ndeki sağlık teşkillerinin sayısı artırılmaya başlanmıştır (2). 1915 yılının Mart ayının başında; Kale, Erenköy, Ezine, Umurbey, Kilitbahir ve Eceabat hastanelerinde olmak üzere toplam 1.050 yatak kapasitesi bulunmaktaydı. Deniz muharebesi başladığında Anadolu tarafında 9 ve Trakya tarafında 7 olmak üzere 16 sargı yeri hazır haldeydi. Bu sargı yerleri topçu tabyalarını destekleyecek biçimde yapılandırılmışlardı (3).

Kara muharebelerinin başlamasıyla artan yaralı ve hasta sayıları nedeniyle mevcut sağlık teşkilleri ve bunların yatak kapasiteleri yetersiz kalmıştır (3) Yaralıların ilk müdahaleleri oldukları yerde yapılmış ve teskereciler (sedye taşıyıcılar) tarafından mevzilerin hemen

gerisindeki "yaralı yuvalarına" taşınmışlardır (4). Tümenlere bağlı sıhhiye bölüklerinin açtığı "sağlık merkezlerinde (büyük sargı yerlerinde" ve "seyyar hastaneler" sadece basit veya acil kategorideki ilk müdahaleleri yapmakla kalmamışlar gerektiğinde buralarda ameliyat da yapılmıştır (3, 5).

Mayıs 1915'te yatak kapasitesi 5.050'ye çıkartılmıştır. Tekirdağ, Şarköy, Gelibolu, Lapseki, Ezine, Dümrek, Biga ve Dimetoka hastaneleri cephe bölgesindeki sağlık teşkillerini desteklemişlerdir (2). Gelibolu'ya yapılan bombardıman nedeniyle buradaki sağlık teşkilleri 150 yatak kapasitesi hariç Lapseki ve Tekirdağ'a taşınmıştır (3). Muharebelerin şiddetlenmesi ile Temmuz 1915'te Biga'da; 1 ve 2 Numaralı, Dimetoka'da (sonra Biga'da); 3 Numaralı Menzil hastaneleri, Demerek'te; 1 Numaralı, Çardak'ta 2 Numaralı, Lapseki'de 3 ve 4 Numaralı, Şarköy'de 5 ve 6 Numaralı Hilal-i Ahmer (Kızılay) hastaneleri devreye alınmıştır. Ayrıca Karabiga, Galata (Salgın), Mürefte, Gelibolu Merkez (sonra Tekirdağ'da), Erdek, Keşan, Uzunköprü ve Tekirdağ Merkez hastaneleri Cephe'ye sağlık hizmetleri desteği vermişlerdir. Bu hastanelerin toplam yatak kapasitesi 8.680 idi (3).

Şekil 1. Gelibolu Hastanesi Ameliyathanesi (3).

Yaralı ve hastalardan tedavileri bitmesine rağmen bir müddet daha dinlenmeye ihtiyacı olanların takip edildikleri yerlere bugünkü rehabilitasyon merkezleri anlamında nekahethane denilmekteydi (6). Bu maksatla kurulan nekahethanelerden Biga, Dimetoka ve Tekirdağ nekahethanelerinin toplam kapasitesi 900 olarak belirlenmiştir. Havuzlarderesi Nekahethanesinin kapasitesi ise görülememiştir (3).

Memleket içindeki hastanelere sevk edilecek hasta ve yaralılardan önemli bir kısmı Eceabat ve Akbaş iskelelerinden deniz yoluyla sevk edilmişlerdir (7). İstanbul'daki hastaneler ve sağlık

merkezine dönüştürülen kuruluşlar Çanakkale Cephesine destek olmak üzere hazırlanmışlardır. İstanbul'da Sirkeci ve Haydarpaşa'ya getirilen yaralı ve hastalar buralardan hastanelere nakledilmişlerdir (8). Cepheye yakın hastanelere ve İstanbul Hastanelerine deniz yoluyla 99.275'i yaralı, 33.794'ü hasta ve 17.999'u hava değişimi olmak üzere toplam 150.868 kişi nakledilmiştir (5).

Şekil 2. Çanakkale'den gemiyle Sirkeci'ye getirilen yaralı ve hastalar (9)

Kızılay'ın Çanakkale Muharebelerinde sağladığı sağlık hizmetleri desteği cephe için çok önemliydi (10). Ayrıca Kızılay tarafından açılan hastabakıcılık kurslarına katılan Türk kadınları hastanelerde hemşire olarak çalışmışlardır (11). Türk tebaasından olan gayri müslim kadınlar ile İstanbul'daki yabancıların eşleri de hastanelerde hemşirelik yapmışlardır (12). Alman ve Avusturya sağlık heyetlerinde yer alan hemşireler de Kızılay hastanelerinde çalışmışlardır. Ayrıca Kızılay kurslarına erkeklerin de iştirak ettiği ve gönüllü hastabakıcılık yaptıkları bilinmektedir (13). Gerek bu dönemde ve gerekse de sonraki yıllarda hemşire kelimesi yerine "hastabakıcı" ya da "hastabakıcı-hemşire" kelimeleri kullanılmıştır (14). Bu nedenle çalışmada geçen hastabakıcı kelimesinin hemşire olarak anlaşılması doğru olacaktır.

Şekil 3. Şifa bulmuş yaralılar ve hemşireleri (9).

Almanların muharebeler süresince Çanakkale Cephesine toplam 160.000 Mark tutarında çeşitli sağlık malzemeleri yardımı olmuştur (3). Bu sağlık malzemeleri, hastane donanımları ve teçhizatları ile mobil eczane ünitesi ve dezenfeksiyon malzemelerinden oluşmaktaydı (15, 16).

Yaralanmalar dışında sıhhiyecilerin uğraşmak zorunda kaldıkları diğer konular; sıtma, iskorbüt, tifüs, dizanteri, kolera, tifo, diş çürüğü, sağırlık, uykusuzluk ve zihinsel sorunlar gibi rahatsızlıklar olmuştur. Ancak alınan tedbirler sayesinde bunların muharebelerin sonuçlarına etki etmeleri önlenmiştir. Askerler düzenli olarak aşılanmışlar ve gerekli koruyucu sağlık hizmetleri önlemleri başarıyla uygulanmıştır (3).

Çanakkale Muharebeleri bazı kaynaklarda "Centilmenler Savaşı" olarak adlandırılmaktadır (10). Ancak, İtilaf güçlerinin Türk sağlık kuruluşlarına ve hastane gemilerine yönelik saldırıları gerçekten de bu tanımdan çok uzaktır. Yapılan saldırılar can kayıplarına neden olduğu gibi sağlık hizmetlerinin ve tahliye işlemlerinin de aksamasına neden olmuştur (17). Tüm bunlara neden olan İtilaf güçleri, Türk tarafına hastane gemisi olarak bildirdikleri gemileri muharip amaçlı olarak kullanmaktan kaçınmamışlardır (3). Bunlar, Cenevre Kızılhaç Komitesi Başkanlığına bildirilmiş ve gerekli protestolar yapılmıştır (3, 18).

4. SONUÇ

Çanakkale Muharebelerinde Türk tarafının zayiatı; 55.000'i şehit olmak üzere 209.655'tir. Ancak çeşitli kaynaklarda geçen hastaneye yatan ve hava değişimine gönderilen askerlerin sayısındaki farklılıklar dikkate alındığında bu sayı 250.000'e çıkmaktadır. İngilizlerin zayiatı 115.000'i can kaybı, yaralı ve kayıp olmak üzere memleketlerine sevk edilenlerle veya gönderilenlerle birlikte 205.000 kişidir. Fransızların zayiatı ise 47.000 olarak hesaplanmıştır

(3). Her iki taraftan da büyük kayıpların yaşandığı Çanakkale Muharebeleri tarihteki farklı yerini almıştır.

Savaş öncesinde gerekli tedbirlerin alınması, muharebeler esnasında sağlık tesislerinin sayısının artırılması ve çeşitli hastaneler ile diğer sağlık teşkillerinin kademeli sağlık sistemine uygun olarak basamak basamak oluşturulması zayiatın daha da artmasını engellemiştir. Koruyucu sağlık hizmetlerine gösterilen özen sayesinde bulaşıcı hastalıkların çok yayılmadan önüne geçilebilmiştir.

Sonuç olarak o dönemin şartları göz önüne alındığında Çanakkale Muharebelerinde çok iyi bir sağlık hizmeti verildiğini söylemek olanaklıdır. İstanbul'a olan yakınlığın bunda en önemli etken olduğu unutulmamalıdır.

5. KAYNAKLAR

1. (1985). Türk Silahlı Kuvvetleri Tarihi Osmanlı Devri Birinci Dünya Harbi İdari Faaliyetler ve Lojistik, C.X, Ankara: Gnkur. Askeri Tarih ve Stratejik Etüt Başkanlığı Yayınları.
2. (2012). Birinci Dünya Savaşı'nda Çanakkale Cephesi, V. Cilt I. Kitap. Ankara: Genelkurmay Başkanlığı Yayınları.
3. Akkaya, A. (2015). Birinci Dünya Savaşı'nda Çanakkale Cephesi Sağlık Hizmetleri, Ankara: Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı.
4. (1980). Türk Silahlı Kuvvetleri Tarihi Osmanlı Devri Birinci Dünya Harbinde Türk Harbi, C.V, Ktp. 3, Ankara: Gnkur. Askeri Tarih ve Stratejik Etüt Başkanlığı Yayınları.
5. Erdemir, L. (2012). Çanakkale muharebe meydanlarından İstanbul hastanelerine: sağlık hizmetleri, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(15):91-113.
6. Bingöl, G. (1952). Harekât Bölgesinde Sıhhiye Hizmeti, Ankara: Genelkurmay Yayınları.
7. Aydın, N. (2010). Çanakkale Savaşları'nda Sıhhiye ve Tahliye Hizmetleri, Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi, Çanakkale Savaşları'nda Sıhhiye ve Tahliye Hizmetleri, 26 (77): 385-404.
8. Ergün, E. (2016). Çanakkale Cephesinde Tahliye ve Sıhhiye Faaliyetleri, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kars: Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

9. (2015). 100. Yılında Fotoğraflarla Çanakkale, Kaynak: Yetkin İşcen, Ankara: TBMM Basın, Yayın ve Halkla İlişkiler Başkanlığı.
10. Aysal, N. (2015). Çanakkale Muharebelerinde Sağlık Hizmetleri ve Osmanlı Hilâl-i Ahmer Cemiyeti'nin Faaliyetleri, 100'üncü Yılında Çanakkale Zaferi Sempozyumu. (s.10-41). İstanbul: Harp Akademileri Stratejik Araştırmalar Enstitüsü.
11. Esenkaya, A. (2011). Çanakkale muharebelerinde cephede ve cephe dışında sağlık hizmetleri.
12. Borlat, B. (2018). Çanakkale Cephesi'nde İkmal Faaliyetleri (1914-1916), (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
13. Becker, H. (1983). I. Dünya Savaşı'nda (1914-1918) Osmanlı Cephesi'nde Askerî Tabâbet ve Eczacılık, (Alman kaynaklarına göre), (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul: İ. Ü. Tıp Fakültesi Dentoloji Anabilim Dalı ve Tıp Tarihi Bilim Dalı.
14. İnce, F. (2020). Devlet Arşivleri Cumhuriyet Arşivinde Bulunan 1931 ve 1962 Yılları Arasındaki Belgelerden Türkiye'de Görev Yaptıkları Belirlenen Yabancı Hemşireler, Lokman Hekim Dergisi, 10(3): 346-359.
15. Önsoy, R. (2004). Türkiye'deki Almanya 1914-1918: Almanya'nın Türkiye'deki Kültürel Etkinliği ve Robert Bosch, Ankara: Atlas Yayınları.
16. Alkan, N. (2016). Alman Kaynaklarına Göre Çanakkale Savaşı ve Zaferi, Belleten, 80(289):899-238.
17. Esenkaya, A. (2004). Çanakkale Muharebelerinde İtilaf Devletleri'nin Savaş Hukukuna Aykırı Davranışları, Çanakkale Araştırmaları Türk Yıllığı, (4):51-96.
18. Albayrak, M., Çakıcı, M., Uzundağ, R., Kahriman, S., Karaca, Y. (2005). Osmanlı Belgelerinde Çanakkale Muharebeleri I, Yayın Nu.: 71, Ankara: Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı.

COVİD-19 PANDEMİSİNDE ONKOLOJİ HASTALARININ SAĞLIK HİZMETLERİNE ULAŞIMI

ACCESS OF ONCOLOGY PATIENTS TO HEALTH SERVICES IN COVID-19 PANDEMIA

Atiye Nur CANDAN[1] **Gülcihan Aybike DİLEK KART[2]**

[1]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye,atiyecandan15@gmail.com

[2]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Burdur, Türkiye,aybikedilek15@gmail.com

ÖZET

COVID-19 (Coronavirüs hastalığı), SARS-Cov-2 virüsünün yol açtığı, hızla yayılım gösteren bir solunum yolu hastalığıdır. Özellikle komorbiditesi olan olgularda daha ağır seyreden bu hastalık nedeniyle morbidite ve mortalite oranları giderek artmaktadır. Tüm yaş grupları COVID-19 açısından risk altında olmasına ile birlikte kanser hastaları yüksek riskli grup olarak kabul edilmektedir. Kanser hastalarında tedaviye ya da hastalığa bağlı immunosupresyon nedeniyle enfeksiyona maruziyet ciddi komplikasyonlara yol açarak, tedavisürecini aksatmakta ve hastalığın prognozunu olumsuz etkileyebilmektedir. Yapılan bir çalışmada COVID-19 nedeniyle hastaneye yatış, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi ve mekanik ventilasyon ihtiyacında artış gibi durumların kanser hastalarında 3-5 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca pandeminin yaygın olduğu, sağlık hizmetlerine erişimin artan talep nedeniyle yetersiz kaldığı bölgelerde kanser hastalarının tedavi süreçlerinde aksaklıklar olduğu belirtilmektedir. Tedavi amacıyla hastaneye yatışı yapılan hastaların nazokomiyal bulaş nedeniyle COVID-19'a yakalandığı belirtilmektedir. İncelenen makaleler ile de kanser hastalarının COVID-19 enfeksiyonu ve semptomları açısından yüksek riskli grupta olduğuna tekrar dikkat çekilmiştir. COVID-19 pandemi döneminde kanser tedavileri ve izlem açısından uzun takipli, kapsamlı araştırmalar ve etkili çözümler getirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *COVİD-19, Kanser, Sağlık hizmetleri*

ABSTRACT

COVID-19 (Coronavirus disease) is a rapidly spreading respiratory disease caused by the SARS-Cov-2 virus. Morbidity and mortality rates are gradually increasing due to this disease which is more severe especially in patients with comorbidities. Although all age groups are at risk for COVID-19, cancer patients are considered to be a high-risk group. In cancer patients, exposure to infection due to treatment or disease-related immunosuppression causes serious complications, disrupting the treatment process and negatively affecting the prognosis of the disease. In a study, it was stated that conditions such as hospitalization due to COVID-19, duration of stay in the intensive care unit and increased need for mechanical ventilation are 3-5 times more in cancer patients. In addition, it is stated that there are problems in the treatment processes of cancer patients in regions where the pandemic is widespread and access to health services is insufficient due to increasing demand. It is stated that patients who are hospitalized for treatment have caught COVID-19 due to nosocomial contamination. With the articles reviewed, it was once again pointed out that cancer patients are in the high-risk group in terms of COVID 19 infection and symptoms. During the COVID-19 pandemic period, long-follow-up, comprehensive studies and effective solutions should be brought in terms of cancer treatments and follow-up.

Keywords: *COVID-19, Cancer, Healthtransportation*

1.GİRİŞ

COVİD-19, SARS-CoV-2 adlı yeni koronavirüsün neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. Hayvanlarda ve insanlarda büyük hastalıklara neden olabilecek COVID-19 virüsü ilk olarak 2019 Aralık ayında Çin'in Hubei Eyaleti'nin Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır(1). COVİD-19, 2019'un sonlarında neredeyse tüm dünyaya yayılması ve binlerce insanda görülmesiyle birlikte insanların yaşamını yitirmesine neden olmasıyla 30 Ocak 2019'da Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından "uluslararası düzeyde acil halk sağlığı sorunu" ve 11 Mart 2020'de "pandemi" olarak açıklanmıştır. Avrupa'da ilk olgu Fransa'da 24 Ocak 2020'de görülmüştür, bunu Avrupa'nın diğer ülkelerindeki olgular izlemiştir (2). Türkiye'de ise ilk Covid-19 vakası 10 Mart 2020'de görülmüştür. Üzerinden geçen bir yılı aşkın sürede vaka sayıları katlanarak artışını sürdürmüştür. COVİD-19' un en önemli bulaş yolu; asemptomatik kişilerin ve hastaların solunumsal çıkartılarıyla, damlacık yoluyla veya direk temasıyla olmaktadır. İnsandan insana hızla bulaşabilmesi hastalığın kontrolünün önündeki en önemli zorluktur (4). Sadece bir

solunum yolu hastalığı değil çoklu organ tutulumuyla seyir gösteren bir tablo da ortaya çıkarmaktadır(5). Bu durum hastalığın immün patogenezini düşündürmektedir. Mevcut bilimsel veriler normal bir hücrenin kendi içerisindeki yabancı veya bozulmuş molekülü algıladığını ve çevresindeki hücrelere uyarılarda bulunarak tehdidin düzeltilmesi için çabaladığını ortaya koymaktadır. Fakat COVİD-19 hücre içi reseptörlerin kendilerini tanıyabilmesini engelleme kapasitesine sahiptir. Koronavirüsler kendilerine karşı oluşan immün yanıtlara duyarlı olsalar bile bu yanıtları öldürmeyi sağlayacak çeşitli mekanizmalar da ihtiva ederler. Bu sayede konağın gözetiminden kaçarak ağır hasarlar meydana getirebilmektedirler (6).COVİD-19'un immün sistem ile olan bu ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda kanser tedavisi gören hastalar ve kanser geçirmiş olan kişiler COVİD-19 pandemisinde riskli bir grubu oluşturmaktadırlar. Hem kansere bağlı hem de tedaviye bağlı immünosupresyon nedeniyle koronavirüs hastalarında infeksiyon gelişimi artış göstermektedir. Tedavinin gecikmesiyle de morbidite ve mortalite artmaktadır (7).Çin'de erişkin kanser hastalarında COVİD-19 olguları incelendiğinde 1590 COVİD-19 hastasından 18'inin kanser tanısının olduğu bildirilmiştir. Bu oran Çin'in genel kanser insidansından daha yüksek bulunmuştur. Cerrahi, kemoterapi, radyoterapi veya immünoterapi gibi tedavilerin bağışıklığı baskılaması nedeniyle de riskin 5 kat arttığı bildirilmiştir. Diğer önemli sonuç ise kanser tanılı hastaların yoğun bakım ihtiyacının daha fazla olması ve genel sağlık durumlarının daha kısa süre içerisinde kötüleşmesi şeklindedir (8). Çin'deki merkezlerden bildirilen 11 çalışmayı içeren bir metaanalizde ise olguların %2'sinde kanser tanısının olduğunu ve ağır bir klinik seyrettiği görülmüştür (9). ABD, New York Mount Sinai Hastanesinde COVID-19 tanısı alan 5688 hastanın %6'sının kanser tedavisi gördüğü bildirmiştir. Kanser tanılı hastaların 66-80 yaş grubunda entübasyon gereksiniminin daha çok olduğu görülmüştür. 50 yaş altında ise ölümlerin daha çok olduğu bildirilmiştir (10). Bu veriler ışığında kanserli hastaların ve ailelerinin sık sık hastaneye gitmelerinin gerekmesi ve prognozun iyi seyretmemesi ve yine tedavi amaçlı hastaneye yatış nedeniyle virüse daha çok ve daha uzun maruz kalma riskinin genel popülasyonuna göre çok yüksek olduğu görülmektedir (11). Salgının devam ettiği ülkelerde kanserli hastaların yaşadığı en önemli sorun tedavilerinde gecikme olması ve sağlık hizmetlerinden yeterince yararlanamama olmuştur. Bu nedenle pek çok dernek bu olguların yönetimleri için kılavuzlarda oluşturmuştur (12).Türkiye'de de meme hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada hastaneye başvuru sayısında düşüş yaşanması ve böylelikle de meme kanseri tanısında da düşüşler yaşandığı görülmüştür. Hastanenin kanser hastaları için bir referans merkezi olduğu ve temiz hastane olarak hizmet verdiği gibi özellikleri olmasına

rağmen polikliniklere başvuran hasta sayısının düşük olması, COVID-19 pandemisi nedeni ile toplumda oluşan korkunun ve hastanelerden kaçınmanın belirgin bir göstergesidir(13). Dünya genelinde en sık görülen malignitelerden biri olan kolorektal kanser taraması için başvuran hasta sayısında da düşüş olduğu tespit edilmiştir (14). COVİD-19'un jinekolojik kanserler üzerine olan etkisini 3 bölümde inceleyen bir çalışmada ise "Tanı sürecine etkisi" başlığı altında jinekolojik vaka yükünde bir önceki yıla kıyasla azalma olduğu ancak malignite oranında değişim olmadığı belirtilmiştir. "Tedavi sürecine etkisi" başlığı altında COVID-19 pandemisinin tedavinin gecikmesine, iptaline ve tedavi protokolünün değişmesine neden olabildiği, tedavi değişikliklerinin COVID-19 vaka yükü ile ilişkili olduğu, hastalara uygulanan tedavi yönteminin mortalite ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. "Hastalığa ve bakım sürecine uyumuna etkisi" başlığı altında hastaların kanser bakımında gecikme endişesi yaşamalarından dolayı anksiyete yaşadıkları ve bu durumun depresyonun habercisi olabileceği, hastaların yaşam kalitelerinin olumsuz etkilendiği, sağlık hizmetine ulaşmada ve durumları hakkında bilgi almada güçlük yaşadıkları vurgulanmıştır (15).

2.SONUÇ ve ÖNERİLER

COVİD-19 pandemi sürecinde olumsuz etkilenen hasta gruplarının başında kanserli hastalar gelmektedir. Kanser COVİD-19' un enfeksiyon riskini ve mortalitesini arttırmaktadır. Bunun üzerine kanserin tanı ve tedavisindeki her gecikme hastalığın prognozunun kötüleşmesine ve hayatı tehdit eden sonuçlara kadar gitmektedir. İtalya gibi bazı ülkelerde COVID-19 nedeniyle çoğu hastanelerin COVID hastalarını aldığı, kanserle ilişkili olabilecek bazı hastaların ya yetersiz sağlık hizmeti mevcudiyeti ya da hastaların hastaneye gitme korkusu nedeniyle tanılarının geciktiği, bunun da olumsuz sonuçlara yol açabileceği ile ilgili yazılar yayınlanmaktadır. O nedenle birçok bilimsel kuruluşun önerisi özellikle şifa şansı yüksek olan, gecikmenin ciddi sonuçlara neden olabileceği olgularda, kanser tanı ve tedavisinin mutlaka yapılması yönündedir (16). 2020 yılında Türkiye nüfusu 84.339.067 iken, yıllık yeni kanser vaka sayısı 233.834 ve kansere bağlı yaşam kaybı sayısı 126.335 olarak bildirilmiştir. Dünya'da ise 19,3 milyon yeni vaka ve 10,0 milyon ölüm bildirilmiştir (17). Bu nedenle de kanser olgularının tedavisi aksamamalıdır. İleri yaştaki (65 yaş ve üzeri) erişkin kanser hastalarının ve komorbitesi (hipertansiyon, diyabet, kronik akciğer rahatsızlığı, kronik böbrek rahatsızlığı, karaciğer rahatsızlığı, kalp hastalığı, obezite, sigara içme öyküsü gibi) olanlarda risk daha da artmaktadır, bu hastalarda, her hasta için tıbbi ekip tarafından değerlendirilerek kemoterapi veya cerrahinin ertelenmesi, yeterli etkinlikte ise hastaneye gelişleri azaltmak amacıyla

damardan verilen kemoterapi yerine ağızdan alınabilecek kemoterapi seçeneklerinin değerlendirilmesi önerilmiştir. Son 6 ay içinde aktif kemoterapi, radyoterapi, immünoterapi veya kök hücre nakli yapılmış kanser hastalarının bağışıklık sistemleri zayıflığı nedeniyle enfeksiyona duyarlıdır. Ayrıca kontrol, tetkik ve tedaviler nedeniyle enfeksiyonlu veya taşıyıcı olan kişilerle temas riskleri yüksektir. Bu nedenle hem hastalar hem bakım verenler azami ölçüde kişisel korunma önlemlerine (maske takmak, el yıkamak, mesafeli durmak vs.) dikkat etmelidir. Kanser hastalarının takip ve tedavi süreçlerinde COVID-19 enfeksiyonundan korumada Sağlık Bakanlığının önerileri, ulusal ve uluslararası kılavuzlar güncel olarak takip edilmeli, bu önerilere göre hareket edilmelidir. Klinikte çalışan sağlık personelinin COVID-19 enfeksiyonu semptomlarını tanımasına yönelik bilgilendirme yapılmalıdır. Sağlık hizmeti sunumu sırasında sağlık personelinin kişisel korunma önlemlerine uyması, yapılacak müdahalenin özelliğine göre gerekli diğer kişisel koruyucu ekipmanların (önlük, tıbbi maske, gözlük, yüz koruyucu siperlik, eldiven) kullanması, Sağlık Bakanlığı, ulusal ve uluslararası kılavuzların önerilerine uyması önerilmektedir. Kanser tanısına göre gecikmenin sağ kalımı etkileyeceği durumlarda cerrahi işlemin mevcut şartlar değerlendirilerek, yapılması önerilmelidir. Kanser tedavilerinin sürdürülmesi yaşamsal öneme sahiptir. Ancak pandemi döneminde kan ürünlerinin zamanında ve yeteri kadar temin edilememesi veya febril nötropeni gelişenlerde yatak bulunamaması ihtimalleri göz önünde bulundurularak, hastaların sağ kalımını ve kanser tedavisinin başarısını riske atmayacak şekilde kemoterapi dozlarında ve kür aralıklarında modifikasyonlar yapılabilmelidir. Tedavilerin zamanlaması, dozları, gelişebilecek nötropeni ve enfeksiyon riskleri her bir hasta için ayrı değerlendirilmeli ve randevular bu hususlara göre planlanmalıdır. Hastaların yolculuk yapmasının yaratacağı riski ortadan kaldırmak amacıyla yaşadığı şehirlerde uygun merkezin bulunması durumunda oradaki hekimlerle irtibata geçilerek tedavi şemalarının orda uygulanmasını sağlanabilir. Hastaneye, yataklı servis ve polikliniklere giriş çıkışlar kontrol edilmeli, girişte hastaların ve refakatçilerinin ateş kontrolü yapılmalı ve enfeksiyonla ilgili sorgulama (ateş, öksürük ve solunum yolu enfeksiyonu bulguları) yapılmalıdır. Burada COVID–19 tanısı alan birisi ile temas varlığı, aynı ev içerisinde son 14 gün içerisinde solunum yolu enfeksiyonu tanısı ile hastaneye yatışı olan veya ateş, öksürük, solunum sıkıntısı şikayetleri olan birisinin varlığı sorgulanmalıdır. COVID-19 enfeksiyonu şüphesi (varlığı) saptanması durumunda onkoloji bölümüne kabul edilmeden önce hasta ve refakatçisi (mutlaka cerrahi maske takılmış olmalı) hastanenin belirlediği birime/ triyaj alanına yönlendirilmelidir. Nötropenik ateş nedeniyle başvuran kanser hastalarının da öncelikle hastanenin belirlediği birime/ triyaj alanına

yönlendirilerek gerekli değerlendirmelerin yapılması sağlanmalıdır. Olası/ kesin COVID hastalarının bunun için hazırlanan farklı servislerde izlenmesi önerilir. Her şüpheli olgudan nazofarenks ve oral sürüntüyle örnek alınıp COVID-19 için PCR ile test yapılması önerilir. COVID-19 için şüpheli olguların, şüphe ortadan kalkıncaya kadar diğer kanser tanılı hastalarla temasını önlemek, özellikle de bu hastaların kanser tanı ve tedavisi nedeniyle yüksek riskli grupta olduğu göz önüne alındığında, hayati önem arz etmektedir. COVID-19 PCR ile kanıtlanan veya yakınma/ radyoloji ile kuvvetle olası olan kanser hastaları COVID-19 için uluslararası öneriler ve Sağlık Bakanlığının önerilerine göre tedavi edilmelidir. Kanser hastalarında tedavileri nedeniyle çoğunda COVID enfeksiyonu ateşli nötropeni sırasında saptanmaktadır. Bu hastalarda ateşli nötropenide verilmesi gereken geniş spektrumlu antibiyotikler (antipsödomonaletkisi de olmalı) hızla başlanmalı, klinik ve mikrobiyolojik verilere göre antifungal veya diğer antiviral (influenzada oseltamivir gibi) ilaçlar eklenmelidir. Onkoloji hastalarında sık transfüzyon gereksinimi olmaktadır. Pandemi döneminde sokağa çıkma yasağı, hastane ve sağlık kuruluşlarına girme çekincesi gibi faktörler nedeniyle kan bağışı hem ülkemizde, hem tüm dünyada azalmıştır (18). Bu konuda sosyal medyada da kan bağışının önemi vurgulanmalıdır. COVID-19 enfeksiyonu olmayan kanser hastalarının tedavileri kendi onkoloji servislerinde devam etmelidir. Kliniklerin ayrılmasının yanı sıra kanser hastalarının bakım ve tedavisi ile ilgilenen sağlık personeliyle, COVID-19 poliklinik ve servislerinde görevli sağlık personelinin de ayrılması kritik öneme sahiptir. Aksi takdirde bu personelin hastalığı immünitesi zayıf, hastalık açısından yüksek risk grubundaki kanser hastalarına taşıması riski ortaya çıkacaktır (19). İncelenen makaleler doğrultusunda kanser hastalarının COVID-19 enfeksiyonu ve semptomları açısından yüksek riskli grupta olduğu belirlenmiştir. COVİD-19 pandemi döneminde kanser tedavileri ve izlem açısından uzun takipli, kapsamlı araştırmalar ve etkili çözümler getirilmelidir.

3.KAYNAKÇA

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. a novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020;382(8):727-33.
2. Stoecklin BS, Rolland P, Silue Y, Mailles A, Campese C et al. Investigation Team. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: surveillance, investigations, and control measures, January 2020. Eurosurveillance 2020;25(6):2000094.
3. Çevirme A., Kurt A. “COVID-19 PANDEMİSİ VE HEMŞİRELİK MESLEĞİNE YANSIMALARI”, 2020. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi.7(5): S 46-52

4. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. bioRxiv 2020:2021.05.03.
5. Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, epidemiology, pathogenesis, and control of COVID-19. Viruses 2020 Mar 27;12(4).
6. MAVİ, D., & İNKAYA, A. Ç. (2020). COVID-19: İmmün Patogenez. *FLORA*, *25*(28).
7. Kebudi, R. (2020). COVID-19 Pandemisi ve Dünyada Onkolojide Etkileri. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, *3*(S1), 99-105.
8. Liang W, Guan W, Chen R, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. Lancet Oncol. 2020;21(3):335-337.
9. Desai A, Sachdeva S, Parekh T, Desai R. COVID-19 and Cancer: Lessons from a pooled analysis. JCO Global Oncology 2020;557-559. https://doi.org/10.1200/GO.20.00097.
10. Miyashita H, Mikami T, Chopra N, Yamada T, Chernyavsky S, Rizk D, Cruz C, Do Patients with Cancer Have a Poorer Prognosis of COVID-19? An Experience in New York City., Annals of Oncology (2020), https://doi.org/10.1016/j. annonc.2020.04.006.
11. Kamboj M, Sepkowitz KA. Nosocomial infections in patients with cancer. The Lancet Oncology. 2009 Jun;10(6):589-97. PubMed PMID: 19482247.
12. Lung CancerStudyGroup, ChineseThoracicSociety, ChineseMedicalAssociation; ChineseRespiratoryOncology Collaboration. [Expertrecommendations on themanagement of patientswithadvancednon-smallcelllungcancerduringepidemicof COVID-19 (Trial version)]. Zhonghuajie he he hu xi zazhi = Zhonghuajiehe he huxizazhi = Chinesejournal of tuberculosisandrespiratorydiseases. 2020 Mar 3;43(0):E031. PubMed PMID: 32125132. Epub 2020/03/04. chi. 5. Zha
13. Kızıltan G, Güler C.O., (2020) "COVID-19 Pandemisinin Meme Hastaları Üzerine Etkisi" 2. ULUSLARARASI 3. ULUSAL ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ KONGRESİ;143-144
14. Kızıltan G, Güler C.O., (2020) "Covid 19 PandemisininKolorektal Kanser Taramasına Etkisi" 2. ULUSLARARASI 3. ULUSAL ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ KONGRESİ;161-162
15. Kızıltan G, Güler C.O., (2020) "COVID-19 Pandemisinin Jinekolojik Kanserler Üzerine Etkisi: Literatür Derlemesi" 2. ULUSLARARASI 3. ULUSAL ONKOLOJİ HEMŞİRELİĞİ KONGRESİ;173-174
16. Kebudi, R. (2020). COVID-19 Pandemisi ve Dünyada Onkolojide Etkileri. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, *3*(S1), 99-105.
17. https://gco.iarc.fr/databases.php
18. World HealthOrganisation. Maintaining a safeandadequatebloodsupplyduringthepandemicoutbreak of coronavirusdisease (COVID-19) WHO Interimguidance, March 2020. 2020; https://www.who.int/publications-detail/ maintaining-a-safe-and-adequateblood-supplyduring-the-pandemic-outbreak-of-coronavirusdisease-(covid-19). Accessed April 18, 2020
19. InfectiousDiseaseSociety of America (IDSA) COVID-19 testingresources https://www. idsociety.org/news--publications-new/ articles/2020/idsa-statement-on-covid-19- testing-recommendations/)

COVİD-19 KORKUSU İLE HEMŞİRELERİN BAKIM UYGULAMALARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ETİK AÇIDAN İNCELENMESİ

AN ETHICAL INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FEAR OF COVID-19 AND THE CARE APPLICATIONS OF NURSES

Ebru BAŞKAYA[1*], Çiğdem KAYA[2], Perihan SOLMAZ[3]

[1,2,3] Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Uşak, Türkiye.
[1] e-mail: ebru.kurdal@usak.edu.tr
[2] e-mail: cigdem.kaya@usak.edu.tr
[3] e-mail: perihan.solmaz@usak.edu.tr

ÖZET

1. Giriş: COVID-19 hastalığı Sars-CoV-2'nin neden olduğu yeni tip Koronavirüs hastalığı olarak bilinmektedir ve şiddetli akut solunum yetmezliğine yol açarak ölüme neden olmaktadır. Pandeminin erken dönemlerinde hemşirelerin yeterli ekipman olmadan enfekte hastaya bakım vermek durumunda kalması, yetersiz olan kaynakların paylaştırılmasında belirlenen öncelikler, kritik sağlık durumu nedeniyle hastanın karar verme sürecine katılamaması gibi bir çok etik problem yaşanmaktadır.
2. Amaç: Çalışmamızın amacı, Covid-l9 korkusu ile hemşirelerin bakım uygulamaları arasındaki ilişkinin etik açıdan incelenmesidir.
3. Yöntem: Tanımlayıcı tipte bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini Uşak Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde pandemi hastalarının olduğu klinik, yoğun bakım ve acil serviste çalışan hemşireler oluşturmaktadır (N=200) Çalışmada örneklem seçimine gidilmemiş olup, tüm evrene ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve çalışmayı onlinea olarak doldurup dönüş yapan 101 hemşire araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında "Tanıtıcı Özellikler Formu", "Covid-19 Korku Ölçeği" ve "Hemşirelik Bakımında Etik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.
4. Bulgular: Araştırma bulgularına göre çalışmaya katılanların %93'ü kadın, %43'ü 30 ve üzeri yaşta, %71'i lisans mezunu, %41'nin mesleki çalışma yılı 0-5 yıl arasında, %52'si pandemi kliniğinde çalışıyor, %85'i daha önce etik konusunda eğitim almıştır. Hemşirelerin Covid-19 korku ölçeği toplam puan ortalaması 19,16± 6,93; hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği toplam puan ortalaması 143,84± 22,88; olarak tespit edilmiştir. Hemşirelerin Covid-19 korku ölçeği ile hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği arasında (r = .136, p=0.175) anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir.
5. Sonuç: Sonuç olarak Covid-19 korkusu hemşirelerin bakım uygulamalarını olumsuz şekilde etkilememiştir.
6. Anahtar kelimeler: Covid-19 korkusu, hemşirelik, bakım, etik

ABSTRACT

1. Introduction: COVID-19 disease is known as the new type of coronavirus disease caused by Sars-CoV-2 and causes death by causing severe acute respiratory failure. In the early stages of the pandemic, there are many ethical problems such as nurses having to provide care to the infected patient without adequate equipment, priorities determined in allocating insufficient resources, and the patient's inability to participate in the decision-making process due to the critical health condition.

2. Purpose: The aim of our study is to examine the relationship between fear of Covid-l9 and nurses' care practices from an ethical perspective.

3. Method: It is a descriptive study. The universe of the study consists of nurses working in the clinic, intensive care and emergency department with pandemic patients at Uşak University Training and Research Hospital (N:200) In the study, no sample selection was made, it was tried to reach the whole population. The sample of the study consisted of 101 nurses who voluntarily accepted to participate in the study and completed the study online and returned. "Descriptive Features Form", "Covid-19 Fear Scale" and "Ethical Attitude Scale in Nursing Care" were used to collect the data.

4. Findings: According to the research findings, 93% of the participants in the study are women, 43% are 30 years and over, 71% are undergraduate, 41% are between 0-5 years of professional work, 52% are in the pandemic clinic. 85% of them have received training on ethics before. The total mean score of the nurses on the Covid-19 fear scale was 19.16 ± 6.93; total score average of the scale of ethical attitude in nursing care 143.84 ± 22.88; It has been determined. There is no significant relationship between the nurses' Covid-19 fear scale and the nursing care ethical attitude scale (r = .136, p = 0.175).

5. Conclusion: In conclusion, fear of Covid-19 did not adversely affect the nursing practices of nurses.

6. Keywords: Covid-19 fear, nursing, care, ethics

1. Giriş

COVID-19 hastalığı Sars-CoV-2'nin neden olduğu yeni tip Koronavirüs hastalığı olarak bilinmektedir ve şiddetli akut solunum yetmezliğine yol açarak ölüme neden olmaktadır (1). Toplumda Covid-19 pandemisinin yıkıcı etkilerinin en fazla görüldüğü grup, meslekleri gereği enfekte ya da taşıyıcı olma ihtimali yüksek kişiler ile çok fazla zaman geçiren sağlık çalışanlarıdır (2). Amerika ve İngiltere'de iki milyon sağlık çalışanı olmayan kişi ile 100 bin

sağlık çalışanının değerlendirildiği çalışmada COVID-19'un sağlık çalışanlarında 12 kat daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (3). Çin'de yapılan bir çalışmada ise COVID-19 geçiren 2457 sağlık çalışanının %52'sinin hemşire, %33'ünün doktor olduğu belirtilmiştir (4). Sağlık çalışanları arasında salgın ile mücadelede ön saflarda bulunan, hastanın tüm ihtiyaçlarını karşılayan hemşireler, COVID-19 bulaş riski ile daha fazla karşı karşıya kalmakta bu da yaşanan stresi ve korkuyu arttırmaktadır (5) Uluslararası Hemşireler Konseyi, (ICN) 44 ülkede 1.500 hemşirenin COVID-19 nedeniyle hayatını kaybettiğini, dünya çapında ise 20.000'den fazla sağlık çalışanının COVID-19 kaynaklı yaşamını yitirebileceğini bildirmiştir (6).

Salgın döneminde kişisel koruyucu ekipmanın yetersiz olduğu ortamlarda çalışma, iş yükünde arttma, rutin çalışma saatlerinde değişiklik, ailelerinden ayrı kalma ve damgalanma gibi nedenlerle hemşirelerde depresyon, tükenmişlik, korku ve anksiyete gibi bir takım psikolojik sorunlarda artış olduğu saptanmıştır (7–10). Brezilya 'da bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin COVID-19 ile ilişkili anksiyete ve depresyon yaygınlığı sırayla %48.9 ve %25 olarak tespit edilmiştir (11). Başka bir çalışmada Covid-19 hastasına bakım veren hemşirelerin yüksek düzeyde anksiyete ve strese sahip oldukları görülmüştür (12). İsrail'de yapılan bir çalışmada hemşirelerin % 40'ından fazlasının Covid-19 tanısı almış hasta ve taşıyıcı kişilere bakmaktan korktuklarını ve bu kişilere bakım vermenin önemli bir duygusal yük getirdiğini ifade etmişlerdir (13). Yapılan çalışmalarda hemşireler en çok ailelerine ve arkadaşlarına enfeksiyonu bulaştırmaktan korkmaktadırlar (12,14,15). Bir çalışmada hemşireler taşıyıcı olma ihtimalinden dolayı aile üyeleriyle yakın temas kuramadıklarını, işten eve döndüklerinde taşıyıcı olma korku ve kaygısının her zaman var olduğunu belirtmişler ve enfekte olma korkusunun işyerinde stres faktörlerinden biri olduğunu ifade etmişledir (16).

Pandemi sürecinde hemşirelik bakım uygulamaları çok zor şartlar altında verilmiştir. Enfekte hastalar ile birebir çalışırken yaşanan Covid-19'a yakalanma korkusu, enfekte ve ağır hasta sayılarının sürekli artması, hastaya bakım verirken kişisel koruyucu ekipmanlar ile çalışmanın getirdiği güçlükler, çalışma rutinlerinin değişmesi gibi nedenler hemşirelik bakım sürecini oldukça zorlaştırmıştır. Bunlara ek olarak pandemi sürecinde ortaya çıkan kişisel koruyucu ekipman sorunları, kaynakların adil şekilde paylaştırılmasında yaşanan sorunlar, kritik sağlık durumu nedeniyle hastaların karar verme sürecine katılamaması, artan iş yükü etik açıdan sorunların yaşanmasına neden olmuştur (17,18). Bir çalışmada hemşireler, salgın sırasında çalışma koşullarının kötüleşmesi ve rutinlerin değişmesi nedeniyle hasta bakım kalitesinin olumsuz etkilendiğini ve etik ikilemlerin ortaya çıktığını belirtmiştir (19). Pandemi sürecinde

yaşanan bu mesleki problemler hemşirelerin fiziksel, psikolojik ve duygusal yönden olumsuz şekilde etkilenmesine neden olmuştur (20).

Çalışmamızın amacı, Covid-l9 korkusu ile hemşirelerin bakım uygulamaları arasındaki ilişkinin etik açıdan incelenmesidir. Araştırma hemşirelerdeki COVİD-19 korkusunun boyutu, bu korkunun etik açıdan bakım uygulamalarını etkileyip etkilemediği gibi konularda fikir sahibi olmamızı sağlayacak ve bakıma yansıyan etik sorunlar varsa bireysel ve kurumsal açıdan bu etik sorunlara çözümler üretilip bakım kalitesinin arttırılmasına ve var gücüyle çalışan hemşirelerin çalışırken kendilerini daha güvende hissetmelerine olanak sağlayacaktır. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuca göre hemşirelere pandeminin yarattığı psikosoyal sorunlara yönelik psikolojik destek sağlanabilir. Kurumsal olarak pandeminin etkilerini hafifletmeye yönelik tedbirler alınarak çalışma ortamı daha güvenli hale getirilebilir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Bu araştırma Covid-l9 korkusu ile hemşirelerin bakım uygulamaları arasındaki ilişkinin etik açıdan incelenmesi amacıyla planlanan tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Uşak Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde pandemi hastalarının olduğu klinik, yoğun bakım ve acil serviste çalışan hemşireler oluşturmaktadır (N=200) Çalışmada örneklem seçimine gidilmemiş olup, tüm evrene ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve çalışmayı onlinea olarak doldurup dönüş yapan 101 hemşire araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Örneklemin evreni temsil gücü %50,3'tür.

2.3. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında "Tanıtıcı Özellikler Formu", "Covid-19 Korku Ölçeği" ve "Hemşirelik Bakımında Etik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

2.3.1. Tanıtıcı Özellikler Formu

Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, meslekte çalışma süresi, bulunduğu birimdeki çalışma süresi, çalışılan birim, etik konulara ilişkin eğitim alma durumuna ilişkin 7 sorudan oluşan bir formdur.

2.3.2. Covid-19 Korku Ölçeği

Covid-19 Korku Ölçeği, Ahorsu ve ark. tarafından geliştirilen tek boyutlu 7 maddeli, 5 noktalı Likert ölçeğidir (21). Türkçe'ye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği Satıcı ve arkadaşları

(2020) tarafından yapılmıştır. 7 sorudan oluşan ölçeğin bütün maddeleri pozitif puanlanmaktadır. Sorularda 5'li Likert tipi bir ölçeklendirme kullanılarak 1-5 arası (1-Kesinlikle katılmıyorum…5-Kesinlikle katılıyorum) puanlanmıştır. Ölçekte ters puanlanan madde yoktur. Ölçekten 7-35 arası puan alınmaktadır. Yüksek puan almak Covid pandemi korku düzeyinin 'yüksek' olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışmasında Cronbach Alpha değeri α=0,82 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada ölçeğin Cronbach Alpha değeri α=0,92 olarak belirlenmiştir (22).

2.3.3. Hemşirelik Bakımında Etik Tutum Ölçeği

Hemşirelik Bakımında Etik Tutum Ölçeği; Özçiftçi ve Akın tarafından (2020) geliştirilen tek alt boyutlu, 34 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçek 5'li Likert tiptedir ve ölçeğin yanıt seçenekleri 1:Kesinlikle Katılıyorum, 2:Katılıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılmıyorum, 5:Kesinlikle Katılmıyorum, şeklindedir. Ölçekten 34-170 arası puan alınmaktadır. Ölçek toplam puanının yükselmesi olumlu etik tutumu, elde edilen ortalama puanın düşmesi olumsuz etik tutumu yansıtmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha değeri α=0,968 olarak bulunmuştur (23). Bu araştırmada ölçeğin Cronbach Alpha değeri α=0,97 olarak belirlenmiştir.

2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilecek verilerin analizi Statistical Package For Social Science (SPSS) 23 paket programında gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup, $p<0,05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu, $p>0,05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir. Verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Çalışma kapsamında frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri gibi betimsel istatistiklerin yanı sıra spearman koleasyon testi kullanılmıştır.

2.5. Veri Toplama Yöntemi

Veriler; araştırmacılar tarafından tasarlanan bir e-anket yardımıyla çevrimiçi olarak toplanmıştır. E-anketin tasarlanmasında Google Forms uygulaması kullanılmış olup; hazırlanan anket formu bağlantı linki hemşireler ile paylaşılmıştır. Verilerin doldurulma süresi ortalama 10-15 dakikadır.

2.6. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma, Helsinki Bildirgesi Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. Araştırma, Uşak Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu (Karar Tarihi ve Sayı: 09.09.2020-16) tarafından onaylanmıştır. Araştırmanın uygulanacağı kurumdan araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinler (Karar Tarihi ve Sayı:23.06.2020-7006) alınmıştır. Çalışmanın

Google form linkinde hemşirelere çalışmanın amacı hakkında bilgi verilerek online onamları alınmıştır.

3. Bulgular

Covid-l9 korkusu ile hemşirelerin bakım uygulamaları arasındaki ilişkinin etik açıdan incelenmesi amacıyla yapılan araştırmanın bulguları aşağıda yer almaktadır.

Hemşirelerin sosyo-demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmaya katılanların %93'ü kadın, %43'ü 30 ve üzeri yaşta, %71'i lisans mezunu, %41'nin mesleki çalışma yılı 0-5 yıl arasında, %52'si pandemi kliniğinde çalışıyor, %65,4'nün birimde çalışma süresi 0-5 yıl arasında, %85'i daha önce etik konusunda eğitim almıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Araştırmanın sosyo-demografik özelliklerinin dağılımı (N=101)

Değişken	**Frekans**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	93	92,1
Erkek	8	7,9
Yaş		
20-25	29	28,7
26-30	29	28,7
30 ve üzeri	43	42,6
Eğitim düzeyi		
Lise	8	7,9
Ön lisans	11	10,9
Lisans	71	70,3
Yüksek lisans	11	10,9
Mesleki çalışma süresi		
0-5 yıl	41	40,6
5-10 yıl	19	18,8
10-15 yıl	15	14,9
15 yıl ve üzeri	26	25,7
Çalışılan birim		
Yoğun bakım	33	32,7
Pandemi klinik	52	51,5
Diğer	16	15,8
Birimde çalışma süresi		
0-5 yıl	66	65,4
6-10 yıl	19	18,8
11 ve üzeri	16	15,8
Etik konusunda eğitimi alma durumu		
Evet	85	84,2
Hayır	16	15,8

Hemşirelerin Covid-19 korku ve hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği toplam puan ortalamalarının dağılımları Tablo 2'de verilmiştir. Hemşirelerin Covid-19 korku ölçeği toplam puan ortalaması 19,16± 6,93; hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği toplam puan ortalaması 143,84± 22,88; olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Hemşirelerin Covid-19 korku ve hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği toplam puanları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri

Ölçek	Madde sayısı	Ortalama ± SS	Ölçeklerden Alınabilecek Değerler		Katılımcıların Değerleri	
			Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Covid-19 korku	7	19,16± 6,93	7	35	7	33
Hemşirelik bakımında etik tutum	34	143,84± 22,88	1	170	42	170

Hemşirelerin Covid-19 Korku ve Hemşirelik Bakımında Etik Tutum Ölçeği arasında Spearmans korelasyon analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde; her iki ölçek ortalaması arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo: 3 Covid-19 korku ve hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği arasındaki ilişki

Ölçekler		**Hemşirelik Bakımında Etik Tutum**
Covid-19 Korku	r*	0,136
	p	0,175
	N	101

*Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

4. Tartışma ve Sonuç

Covid-l9 korkusu ile hemşirelerin bakım uygulamaları arasındaki ilişkinin etik açıdan incelenmesine yönelik yapılan bu araştırmanın bulguları literatür doğrultusunda tartışılmıştır. Mevcut çalışmada COVID-19 korku ölçeği için elde edilen ortalama ölçek puanı orta noktanın üzerinde 19.16 (SS: 6.93) bulunmuştur. COVID-19 korkusu ölçeği ortalama puanının literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldığında, sonuçların benzer olduğu görülmektedir. Labrague ve De Los Santos (2020) tarafından yapılan çalışmada COVID-19 korkusu ölçeği ortalama puanı 19.92 (SS: 6.15) (24); Hu ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmada 30.41

(SS: 7.60) (25); De Los Santos ve Labrague (2021) tarafından yapılan çalışmada 19.92 (SS: 5.25) (26) olarak bulunmuştur. Covid-19 hastalığının yeni tanımlanan bir hastalık olması, kolay bulaşması, birçok hastada ağır seyretmesi, ölüm oranlarının yükseliği, sağlık çalışanları kayıplarının artması, işle ilgili COVID önlemleri ve kişisel koruyucu ekipmanların yetersizliği, hemşirelerin meslekleri gereği bu hastalar ile direk temas halinde olmaları yaşadıkları Covid-19 korkusunu arttırmaktadır (26–28). Ön saflarda çalışan hemşireler doğrudan hasta bakımına dahil olduklarından, COVID-19'a yakalanma riskleri genel popülasyondan daha yüksektir. Bu, aile üyeleri veya arkadaşları da dahil olmak üzere başkalarına bulaştırma veya bilmeden enfekte olma endişelerine veya korkularına katkıda bulunabilir. Ayrıca, artan hasta hacmi ve hasta yükü (29), pandemiyle ilgili endişeler hemşireler arasındaki korkuları artırmış olabilir.

Çalışmada hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği için elde edilen ortalama ölçek puanı orta noktanın üzerinde 143.84 (SS: 22.88) bulunmuştur. Hemşirelerin bakım uygulamalarında olumlu etik tutuma sahip oldukları görülmektedir. Sperling (2020) tarafından 231 hemşirenin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada, mevcut çalışma bulgularına paralel olarak katılımcıların olumlu etik tutuma sahip oldukları belirlenmiştir (13). Jia ve diğerleri (2020) tarafından 18 hemşirenin katılımıyla gerçekleşen nitel çalışmada katılımcılar her durumda kendilerini hastaların bakımlarına adadıklarını ifade etmiştir (30). Galehdar ve diğerleri (2020) tarafından 13 hemşirenin katılımıyla yapılan başka bir nitel çalışmada ise katılımcılar hemşirenin hastayla ilk iletişim kuran kişi olduğunu ve korku ve endişe duymasına rağmen hastayı minnetle karşıladığını, tüm yorgunluğuna ve kişisel sorunlarına rağmen herhangi bir beklentisi olmaksızın hastalarına aile üyesi gibi baktıklarını söylemişlerdir (16). Schroeder ve diğerleri (2020) tarafından 21 hemşirenin katılımıyla yapılan diğer nitel çalışmada katılımcılar enfekte olmaktan veya virüsü yaymaktan korkmalarına rağmen, COVID-19 hastalarına bakım vermekten kaçınmadıklarını belirtmişlerdir (15). COVID-19 hastalarının bakım sürecinde, tüm hemşireler farklı tür ve derecelerde etik zorluklar yaşamışlardır. Ancak bu süreçte aktif kontrol, planlama, destek arama, katarsis ve konsantrasyon da dahil olmak üzere olumlu başa çıkma stratejileri benimsemiş olabilirler. Aktif kontrol ve planlama yoluyla hemşirelerin, sorunları çözmenin yollarını bulduğu, rol adaptasyonu sağladığı, etik çatışmaları ve ikilemleri azalttığı söylenebilir.

Çalışmada COVID-19 korku ölçeği ile hemşirelik bakımında etik tutum ölçeği arasında bir ilişki bulunmamıştır. Yani hemşirelerin pandemi kaynaklı korku düzeyleri onların bakım uygulamalarını etkilememiştir. Bunun nedeni, fedakarca çalışan hemşirelerin bakıma olan

güçlü bağlılıkları, streslerine, algıladıkları risklerine rağmen her koşulda mesleklerini severek yapmalarıyla açıklanabilir.

Sonuç olarak; Covid-19 pandemisi ile gerek uluslararası gerekse de ulusal düzeyde hemşirelik mesleğinin ve hemşirelik bakımının önemi yeniden gündeme gelmiştir. Hemşireler COVİD-19 pandemisinde ön cephede savaşan sağlık profesyonelidir. Güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması, yeterli düzeyde enfeksiyon kontrol malzemelerinin sağlanması, hemşirelerin günlük uygulamalarında desteklenmesi hayati önem taşımaktadır.

5. Kaynakça

1. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020.
2. Arpacioglu, S., Gurler, M., Cakiroglu, S. (2020). Secondary traumatization outcomes and associated factors among the health care workers exposed to the COVID-19. Int J Soc Psychiatry, 1-6.
3. Nguyen, L.H., Drew, D.A., Graham, M.S., Joshi, A.D., Guo, C.G., Ma, W., et al. (2020). Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: A prospective cohort study. Lancet Public Heal, 5(9), 475–83.
4. Zheng, L., Wang, X., Zhou, C., Liu, Q., Li, S., Sun, Q., et al.(2020). Analysis of the ınfection status of healthcare workers in wuhan during the COVID-19 outbreak: A Cross-sectional study. Clin Infect Dis, 71(16), 2109–13.
5. Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., et al. (2020). Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to Coronavirus Disease 2019. JAMA Netw open, 3(3).
6. ICN. The COVID 19 Effect: World's nurses facing mass trauma, an immediate danger to the profession and future of our health systems. 2020.
7. Kang, L., Li, Y., Hu, S., Chen, M., Yang, C., Yang, B.X., et al. (2020). The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. Lancet Psychiatry, 7 (3), 14.
8. Tan, B.Y.Q., Kanneganti, A., Lim, L.J.H., Tan, M., Chua, Y.X., Tan, L., et al. (2020). Burnout and associated factors among health care workers in singapore during the COVID-19 pandemic. J Am Med Dir Assoc, 21(12), 1751-1758.
9. Pappa, S., Vasiliki, N., Giannakas, T., Giannakoulis, V., Papoutsi, E., Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic. Brain Behav Immun, 88, 901-907.
10. Spoorthy, M.S. (2020). Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic–A review. Asian J Psychiatr, 51, 102-119.
11. Dal'Bosco, E. B., Floriano, L. S. M., Skupien, S. V., Arcaro, G., Martins, A. R., Anselmo, A. C. C. (2020). Mental health of nursing in coping with COVID-19 at a regional university hospital. Revista brasileira de enfermagem, *73*.
12. Tayyib, N.A., Alsolami, F.J. (2020). Measuring the extent of stress and fear among Registered Nurses in KSA during the COVID-19 Outbreak. J Taibah Univ Med Sci, 15(5), 410–6.
13. Sperling, D. (2021). Ethical dilemmas, perceived risk, and motivation among nurses during the COVID-19 pandemic. Nurs. ethics, 28(1) 9–22.

14. Fernandez, R., Lord, H., Halcomb, E., Moxham, L., Middleton, R., Alananzeh, I., Ellwood, L. (2020). Implications for COVID-19: a systematic review of nurses' experiences of working in acute care hospital settings during a respiratory pandemic. Int J Nurs Stud, 111, 1-8.
15. Schroeder, K., Norful, A.A., Travers, J., Aliyu, S. (2020). Nursing perspectives on care delivery during the early stages of the covid-19 pandemic: A qualitative study. Int J Nurs Stud Adv, 2.
16. Galehdar, N., Toulabi, T., Kamran, A., Heydari, H. (2021). Exploring nurses' perception of taking care of patients with coronavirus disease (COVID-19): A qualitative study. Nurs. Open, 8(1), 171-179.
17. Gopichandran, V. (2020). Clinical ethics during the Covid-19 pandemic: Missing the trees for the forest. Indian J Med Ethics, 5(3), 182–7.
18. Jeffrey, D.I. (2020). Relational ethical approaches to the COVID-19 pandemic. J Med Ethics, 46(8), 495–8.
19. Kackin, O., Ciydem, E., Aci, O.S., Kutlu, F.Y. (2020). Experiences and psychosocial problems of nurses caring for patients diagnosed with COVID-19 in Turkey: A qualitative study. Int J Soc Psychiatry, 1-10.
20. Sultana, A., Sharma, R., Hossain, M.M., Bhattacharya, S., Purohit, N. (2020). Burnout among healthcare providers during COVID-19: Challenges and evidence-based interventions. Indian J Med Ethics, 5(4), 308–11.
21. Ahorsu, D.K., Lin, C.Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M.D., Pakpour, A.H. (2020). The Fear of COVID-19 Scale: Development and initial validation. Int J Ment Health Addict, 1-9.
22. Satici, B., Gocet-Tekin, E., Deniz, M.E., Satici, S.A. (2020). Adaptation of the Fear of COVID-19 Scale: Its Association with Psychological Distress and Life Satisfaction in Turkey. Int J Ment Health Addict, 1-9.
23. Özçiftçi, S., Akın, E. (2020). Hemşirelik Bakımında Etik Tutum Ölçeği Geliştirme. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
24. Labrague, L. J., De los Santos, J. A. A. (2020). COVID-19 anxiety among front-line nurses: Predictive role of organisational support, personal resilience and social support. J. Nurs. Manag, 28(7), 1653-1661.
25. Hu, D., Kong, Y., Li, W., Han, Q., Zhang, X., Zhu, L.X., et al. (2020). Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: A large-scale cross-sectional study. EClinicalMedicine, 24, 1-10.
26. De los Santos, J.A.A., Labrague, L.J. (2021). The impact of fear of COVID-19 on job stress, and turnover intentions of frontline nurses in the community: A cross-sectional study in the Philippines. Traumatology, 1-9.
27. Khattak, S.R., Saeed, I., Rehman, S.U., Fayaz, M. (2020). Impact of Fear of COVID-19 Pandemic on the Mental Health of Nurses in Pakistan. J Loss Trauma, 1–15.
28. Labrague, L.J, De los Santos, J.A.A. (2020). Fear of COVID-19, psychological distress, work satisfaction and turnover intention among frontline nurses. J Nurs Manag, 1–9.
29. Maben, J., Bridges, J. (2020). Covid-19: Supporting nurses' psychological and mental health. J Clin Nurs. 2020;29:2742–2750.
30. Jia, Y., Chen, O., Xiao, Z., Xiao, J., Bian, J., Jia, H. (2021). Nurses' ethical challenges caring for people with COVID-19: A qualitative study. Nurs Ethics, 28(1), 33–45.

NON-SPESİFİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA KONVANSİYONEL FİZYOTERAPİ PROGRAMININ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

(Investigation of the Effectiveness of Conventional Physiotherapy Program in Non-Specific Neck Pain Patients)

Serbay ŞEKERÖZ[1], Mücahit ÖZTOP[1], Nesrin YAĞCI[1], Emine ASLAN TELCİ[1]

[1]: Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, TURKEY

serbaysekeroz@gmail.com, mucahitoztop@gmail.com, nesrinyagci@yahoo.com, easlantelci@gmail.com

ÖZET

Giriş: *Non-spesifik boyun ağrısı, oldukça yaygın görülen ve maliyetli bir halk sağlığı sorunudur. Genel popülasyonda boyun ağrısı prevalansı %86,8 düzeyindedir.*

Amaç: *Çalışmamız non-spesifik boyun ağrılı hastaların tedavisinde sıklıkla kullanılan geleneksel fizyoterapi programının etkinliğini incelemek amacıyla planlandı.*

Yöntemler: *Çalışmaya toplam 99 boyun ağrısı olan hasta (ortalama yaş: 52,55 ± 14,01 yıl; 69 kadın) dahil edildi. Hastaların ağrı şiddeti, yorgunluğu ve uyku kalitesini değerlendirmek için Görsel Analog Skala (GAS) kullanıldı. Hastaların denge yeteneği, gözler açık ve gözler kapalı pozisyonda tek ayak üzerinde durma testi (TAÜDT) ile değerlendirildi. Servikal derin fleksör kas enduransı (SDFKE) değerlendirildi. Omurga Fonlsiyonları İndeksi (OFİ), omurga ile ilgili fonksiyonelliği incelemek için kullanıldı. Hotpack, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), ultrason ve egzersiz yaklaşımlarını içeren toplam 14 seans geleneksel fizyoterapi programı uygulandı.*

Bulgular: *Ağrı şiddetinde (p = ,0001), yorgunlukta (p = ,0001), uyku kalitesinde (p = ,0001), gözler açık pozisyonda TAÜDT puanında (p = ,044), SDFKE performansında (p = ,001) ve OFİ puanında (p = ,0001) anlamlı iyileşme elde edildi. Gözler kapalı pozisyonda TAÜDT puanındaki gelişme istatistiksel olarak anlamlı değildi (p> ,05).*

Tartışma ve Sonuç: *Çalışmamızın sonuçları, geleneksel fizyoterapi programının ağrı şiddetini, yorgunluğu, uyku kalitesini, göz açık pozisyonda dengeyi, kas enduransını ve fonksiyonelliği iyileştirdiğini gösterdi. Gözler kapalı pozisyonda denge gelişiminin istatistiksel olarak anlamlı olmaması, geleneksel fizyoterapi programında dengeye özgü egzersizlerin olmamasından kaynaklanıyor olabilir. Tedavi programına dengeye özgü egzersizlerin eklenmesi, non-spesifik boyun ağrılı hastalarının tedavisinde faydalı sonuçlar sağlayabilir.*

Anahtar Kelimeler: *Non-spesifik boyun ağrısı, Fizyoterapi, Denge, Uyku kalitesi, Fonksiyonellik*

ABSTRACT

Introduction: *Non-specific neck pain is a common and costly public health problem. Neck pain prevalence in the general population is around 86.8%.*

Aim: *Our study was planned to examine the effectiveness of the conventional physiotherapy program, which is frequently used in the treatment of non-specific neck pain.*

Methods: *A total of 99 patients with neck pain (mean age: 52.55±14.01 yrs; 69 female) included in the study. Visual Analog Scale (VAS) was used to evaluate patients' pain intensity, fatigue, and sleep quality. Patients' balance ability was assessed with a one-leg stance test (OLST) in eyes-opened and eyes-closed position. Deep flexor muscle endurance (DFME) was evaluated. Spine Functionality Index (SFI) was used to examine functionality related to the spine. A total of 14 sessions of conventional physiotherapy program was applied including hotpack, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), ultrasound, and exercise.*

Results: *Significant improvement was obtained in pain intensity (p=.0001), fatigue (p=.0001), sleep quality (p=.0001), OLST score in eyes-opened position (p=.044), DFME performance (p=.001), and SFI score (p=.0001). Improvement in OLST score in eyes-closed position was not statistically significant (p>,05).*

Discussion and Conclusion: *Results of our study showed that conventional physiotherapy program improved the pain intensity, fatigue, sleep quality, balance in eyes-opened position, muscle endurance, and functionality. The fact that the development of balance in the eyes-closed position is not statistically significant may be due to the absence of balance-specific exercises in the conventional physiotherapy program. Adding balance-specific exercises to the treatment program may provide beneficial results in the treatment of non-specific neck pain patients.*

Key words*: Non-Specific Neck Pain, Physiotherapy, Balance, Sleep Quality, Functionality*

1. Giriş

Boyun ağrısı, yaşamın farklı dönemlerinde bireylerin sağlığına fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan olumsuz yönde etki eden ve çok sık karşılaşılan bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Boyun ağrısının anatomik lokalizasyonu ile ilgili farklı tanımlamalar olmakla birlikte Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliğinin tanımlaması literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Buna göre boyun ağrısı, posteriorda superior nukhal hat ile birinci torakal vertebranın spinöz prosesi arasında boyun bölgesinin posteriorunda hissedilen, baş, kol ve gövdeye yayılım gösterebilen ağrı olarak tanımlanmaktadır. Servikal bölge ile ilişkili ağrının patoanatomik teşhisi koyulamadığı durumlarda nonspesifik boyun ağrısı teriminin kullanılması önerilmektedir (1).

Boyun ağrısı ile ilgili olarak farklı prevelans çalışmaları bulunmaktadır. Genel popülasyonda boyun ağrısı prevelansının yüzde %12,1 ile %86,8 arasında değiştiğini belirtilmektedir (2). Farklı oranlarda görüldüğünü gösteren çalışmalar olmakla birlikte, boyun ağrısı klinikte sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Bel ağrılarından sonra toplumda ikinci görülme oranına sahip olan ve her yaş grubunda karşılaşılan boyun ağrısı yanında ciddi problemler getirmektedir. Kişilerin

yaşam kalitesini düşürme ve ciddi özüre sebep olma gibi bireye özgü problemlere yol açmasının yanısıra ciddi iş gücü kayıpları oluşturmaktadır (3). Ayrıca, boyun ağrısının tedavi sürecinde yüksek miktarlarda sağlık harcamaları kullanılmaktadır. Bunun sebepleri arasında ağrı nedeniyle hastaneye başvuruların, ilaç kullanımının ve fizyoterapi harcamalarının artması sayılabilir (4). Boyun ağrısı sonucu kişilerin günlük yaşamında özür oluşmakta, uyku ve yaşam kalitesi azalmaktadır. Biyopsikososyal bakış açısıyla incelendiğinde ağrı sonucunda kişilerde depresyon benzeri ruhsal etkilenimler meydana gelmektedir. Ayrıca, ağrı sebebiyle kişilerin sosyal hayatı katılımları da azalabilmektedir. Bunlara ek olarak, literatürde ağrılı kişilerde kortikal cevaplarda gecikme olduğu belirtilmektedir (5). Ağrı-spazm-ağrı kısır döngüsü sonucunda doğru çalışan mekanizma bozulmakta ve kaslarda bulunan reseptörlerden merkezi sinir sistemine hatalı bilgiler iletilmektedir. Kortikal cevapların azalmasına ek olarak reseptörlerden elde dilen hatalı afferent impulsların iletilmesi kişilerde denge bozukluğu ve düşme gibi olaylara yol açabilmektedir.

Sıklıkla karşılaşılan ve ciddi problemlere yol açan toplumsal bir sağlık sorunu olan boyun ağrısının tedavisinde farklı seçenekler bulunmaktadır. Medikal tedavi uygulanmakla birlikte boyun ağrısı şikayeti bulunan hastalar genellikle fizyoterapi programlarına yönlendirilmektedir. Elektroterapi ajanları, sıcak uygulamalar, egzersiz yaklaşımları, bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı, pasif ve aktif manupülatif tedavi yöntemleri, akupunktur, kuru iğneleme vb. uygulamalar boyun ağrılı hastaların tedavisinde kullanılabilecek seçenekler arasında yer almaktadır. Ülkemizde fizyoterapi ünitelerinde konvansiyonel fizyoterapi programları boyun ağrısı tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Çalışmamız, sıklıkla uygulanan konvansiyonel fizyoterapi programının non-spesifik boyun ağrısına sahip hastalar üzerinde etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

2. Yöntem

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Ayaktan Spinal Ağrı Ünitesi'ne non-spesifik boyun ağrısı tanısı ile başvuran ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 99 hasta (69 kadın, 30 erkek; ort yaş: 52,55±14,01 yıl) dahil edildi. Katılımcılardan onam alındı.

Tüm hastalara üç hafta boyunca toplam 14 seans konservatif fizyoterapi programı uygulandı. Konservatif fizyoterapi programı içerisinde hotpack, transkutanöz elektriksel sinir stimulasyonu (TENS), terapatik ultrason, servikal bölge aktif eklem hareketleri, germe ve postüral düzgünlük egzersizleri yer aldı.

Katılımcıların tedavi öncesi ve sonrasında ağrı şiddeti, yorgunluk düzeyi, uyku kalitesi, denge, derin boyun fleksör endurans ve fonksiyonellikleri değerlendirildi.

Ağrı şiddeti, yorgunluk ve uyku kalitesi değerlendirmesi: 10 cm'lik (0: hiç ağrı yok; 10: dayanılmaz şiddette ağrı) yatay Görsel Analog Skalası (GAS) kullanılarak değerlendirme gerçekleştirildi. Klinikte ve bilimsel araştırmalarda çok sık kullanılan GAS, kas-iskelet sistemi ağrılarını değerlendirmekte geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir değerlendirme skalasıdır (6). Ağrının yanısıra yorgunluk ve uyku kalitesi gibi değişkenleri değerlendirmek için de kullanılmaktadır.

Denge değerlendirmesi: Dominant taraf üzerinde tek ayak üzerinde durma testi ile değerlendirildi. Kişi ayakta durma pozisyonunda, kollar yana sarkık dururken non-dominant ayağını kaldırıp dengesini koruduğu süre saniye cinsinden kaydedildi. Kaldırılan ayağı yere temas ettirme, destek ayağınının pozisyonunu değiştirme ve değerlendiricinin desteğini alma durumlarında test sonlandırıldı. Gözler açık ve gözler kapalı pozisyonlarda değerlendirmeler gerçekleştirildi (7).

Servikal derin boyun fleksör endurans değerlendirmesi: Endurans değerlendirmesi için "Servikal Derin Fleksör Kas Endurans Testi" kullanıldı. Test sırasında hasta sırtüstü çengel pozisyona alındı ve elleri karın üzerinde gevşek olacak şekilde yerleştirildi. Hastadan çenesini içe doğru çekmesi ve bu pozisyonunu bozmadan başını yaklaşık olarak 2,5 cm kadar yataktan kaldırması istendi. Bozulma olmadan bu pozisyonu koruduuğu süre saniye olarak kaydedildi. Pozisyonun bozulması, ani ve şiddetli ağrı ve kişinin teste devam etmek istememesi durumlarında test tamamlandı. Test yorgunluk oluşturmamak için bir defa uygulandı ve süre not edildi (8).

Fonksiyonellik değerlendirmesi: Omurga ile bağlantılı fonksiyonel durumu değerlendirmek için 25 soruluk Omurga Fonksiyonları İndeksi kullanıldı. Testten elde edilen yüzdelik puanın artması fonksiyonellikte artışı göstermektedir (9).

Çalışma verilerinin kaydedilme ve analiz sürecinde SPSS programı kullanıldı. Tedavi etkinliğini incelemek için "paired samples t test" kullanıldı. İstatsitiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

3. Bulgular

Bulgularımız konvansiyonel fizyoterapi programının non-spesifik boyun ağrılı hastalarda ağrı şiddeti, yorgunluk düzeyi, uyku kalitesi, servikal derin boyun fleksör kas performansı ve omurga bağlantılı fonksiyonellik üzerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme sağladığını gösterdi. Denge değerlendirmesinde gözler açık olarak yapılan denge sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişme gözlenirken, gözler kapalı denge değerlendirmesinde anlamlı bir gelişme sağlanmadığı sonucuna ulaşıldı (Tablo 1).

Tablo 1. Konvansiyonel fizyoterapi programının etkinliğinin incelenmesi

Değişkenler	**Tedavi Öncesi Ort±SS**	**Tedavi Sonrası Ort±SS**	**Değişim Ort±SS**	**p**
Ağrı Şiddeti-Dinlenme	5,04±2,39	3,31±2,32	1,73±2,58	0,0001*
Ağrı Şiddeti-Aktivite	7,01±2,67	4,79±2,67	2,22±2,70	0,0001*
Yorgunluk	5,99±3,02	4,62±2,69	1,37±2,86	0,0001*
Uyku Kalitesi	5,53±3,23	3,98±2,96	1,55±3,14	0,0001*
DBFKE (sn)	27,24±20,72	34,31±27,87	7,06±18,42	0,001*
TAÜD-Göz Açık (sn)	31,52±31,66	36,16±41,10	4,63±21,8	0,044*
TAÜD-Göz Kapalı (sn)	8,34±11,89	9,51±11,77	1,16±9,07	0,222
OFİ (%)	41,57±20,33	56,87±22,25	15,30±16,17	0,0001*

DBFKE: Derin boyun fleksör kas enduransı; TAÜD: Tek ayak üzerinde durma; OFİ: Omurga fonksiyonları indeksi
p: Paired samples t test; *: istatistiksel olarak anlamlı farklılık

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışma sonuçlarımız; konvansiyonel fizyoterapi programının non-spesifik boyun ağrılı hastaların ağrı şiddetinde, yorgunluk düzeyinde, uyku kalitesinde, derin fleksör kas performansında ve omurga bağlantılı fonksiyonelliğinde gelişme sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, konvansiyonel fizyoterapi programının gözler açık dengeyi geliştirdiği ancak gözler kapalı dengeyi etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Fizyoterapi ünitelerinde sıklıkla kullanılan konvansiyonel fizyoterapi programının hastaların iyileşmesinde önemli katkıları olduğu bilinmektedir. Bizim sonuçlarımız da literatürdeki

bulguları desteklemektedir. Hastaları farklı boyutlarda etkileyen boyun ağrısının tedavisinde konvansiyonel fizyoterapi programı etkili ve ekonomik bir seçenek olarak düşünülebilir.

Boyun hastalarında sağladığı yaygın faydalara rağmen konvansiyonel fizyoterapi programının denge üzerine etkileri net değildir. Çalışma sonuçlarımıza göre, özelikle gözler açık denge üzerine olumlu etkileri olmasına karşın gözler kapalı denge üzerine herhangi bir etki tespit edilmemiştir. Bu durumun sebebi, konvansiyonel fizyoterapi programında dengeyi geliştirmeye özgü egzersiz yaklaşımlarının bulunmaması olabilir. Boyun bölgesi içerdiği zengin proprioseptif reseptörler bakımından dengeye önemli bir katkı sağlamaktadır (10). Ancak, çalışmamızda uygulanan konvansiyonel fizyoterapi programı bu proprioseptif sistemi geliştirmekte yetersiz kalmış olabilir.

Boyun ağrılı hastalarda meydana gelen denge problemlerinin düşme ve yaralanma gibi ciddi sorunlara yol açabileceği düşünülerek dengeyi geliştirmeye özgü rehabilitasyon yaklaşımlarının tedaviye eklenmesi ile daha etkili sonuçlar elde edilebilir.

5. Kaynakça

1. Misailidou, V., Malliou, P., Beneka, A., Karagiannidis, A., Godolias, G. (2010). Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. J Chiropr Med, 9 (2), 49–59.

2. Fejer, R., Kyvik, KO., Hartvigsen, J. (2006). The prevalence of neck pain in the world population: A systematic critical review of the literature. Eur Spine J, 15(6), 834–848.

3. Gross, A., Forget, M., St, George, K., Fraser, M.M., Graham, N., Perry, L., Burnie, S.J., Goldsmith, C.H., Haines, T., Brunarski, D. (2012) Patient education for neck pain. Cochrane Database Syst Rev, 14 (3), CD005106.

4. Rix, GD., Bagust, J. (2001). Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with chronic, nontraumatic cervical spine pain. Arch Phys Med Rehabil, 82 (7), 911–919.

5. Moseley, GL., Nicholas, MK., Hodges, PW. (2004). Pain differs from non-painful attention-demanding or stressful tasks in its effect on postural control patterns of trunk muscles. Exp Brain Res, 156 (1), 64–71.

6. Boonstra, AM., Schiphorst, Preuper HR., Reneman, MF., Posthumus, JB. (2008). Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. Int J Rehabil Res, 31 (2), 165–169.

7. Silva, RA., Bilodeau, M., Parreira, RB., Teixeira, DC., Amorim, CF. (2013). Age-related differences in time-limit performance and force platform-based balance measures during one-leg stance. J Electromyogr Kinesiol, 23 (3), 634–639.

8. Şekeröz, S., Aslan Telci, E., Akkaya, N. (2019). Effect of Chronic Neck Pain On Balance, Cervical Proprioception, Head Posture, and Deep Neck Flexor Muscle Endurance in The Elderly. Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi, 22(1), 163-171.

9. Gabel, C. P., Melloh, M., Burkett, B., & Michener, L. A. (2019). The Spine Functional Index: development and clinimetric validation of a new whole-spine functional outcome measure. The Spine Journal, 19(2), e19-e27.

10. Palmgren, PJ., Andreasson, D., Eriksson, M., Hägglund, A. (2009). Cervicocephalic kinesthetic sensibility and postural balance in patients with nontraumatic chronic neck pain – a pilot study. Chiropr Osteopat, 17 (1), 6.

IHSLC
2021

AROMATERAPİNİN HEMODİYALİZ HASTALARININ YAŞADIĞI KAŞINTIYI AZALTMADA ETKİSİ: SİSTEMATİK DERLEME

İlknur Özkan[1]

[1]Akdeniz Üniversitesi Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Özet

Giriş: Aromaterapi, üremik kaşıntı semptomlarını azaltmak için giderek daha fazla kullanılan tamamlayıcı (farmakolojik olmayan) tedavi yöntemlerinden biridir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı aromaterapinin hemodiyaliz hastalarının yaşadığı kaşıntı üzerindeki etkisini belirlemek için literatürü sistematik olarak gözden geçirmektir.

Yöntem: Literatür taraması için CINAHL, MEDLINE, PubMed, Web of Science, OVİD, Scopus, TR dizin elektronik veri tabanları kullanılmıştır. Yayın dili Türkçe ya da İngilizce olan, yayın yılı Ocak 2010- Ocak 2021 olan masaj, topikal uygulama ve inhalasyon yöntemleriyle uygulanan aromaların hemodiyaliz hastalarının kaşıntısı üzerine etkisini inceleyen tüm klinik araştırmalar (kontrollü veya değil) ve yarı deneysel klinik araştırmalar çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmanın bir sistematik derleme çalışması olması ve araştırmaya hiçbir insan araştırması katılımcısı dahil edilmediği için etik komite incelemesinden muaf tutulmuştur.

Bulgular: Belirlenen 184 makaleden, 1 ön test -son test yarı deneysel, 6 ön test/ son test kontrol gruplu model, 3 randomize kontrol yönteme sahip toplam 10 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmalar, yaş aralığı 31-75 arasında olan 510 hemodiyaliz hastası ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların % 70'inde (n = 7) deney grubunda aromaterapinin topikal olarak uygulandığı belirlenmiştir. Çalışmalarda aromaterapi için kullanılan yağ miktarı ve uygulama süreleri farklılık gösterirken, uygulanan yağın miktarının 3-10 cc, uygulama süresinin 7-20 dk arasında değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Çalışmalarda kullanılan bütün aromaların hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntının azalması üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç: Dahil edilen çalışmaların sonuçları, diyaliz sağlık ekibinin, hemodiyaliz hastalarının yaşadığı kaşıntıyı azaltmada tamamlayıcı tedavi olarak uygun dozda yararlı aromalar kullanarak farklı aromaterapi yöntemlerini kullanabileceğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Aromaterapi, hemodiyaliz, kaşıntı, sistematik derleme

Abstract

The Effect of Aromatherapy on Reducing Itching Experienced by Hemodialysis Patients: A Systematic Review

Background: Aromatherapy is one of the complementary (non-pharmacological) treatment modalities that are increasingly used to reduce uremic itching symptoms.

Objective: The aim of this study is to systematically review the literature to determine the effect of aromatherapy on itching experienced by hemodialysis patients.

Method: Electronic databases of CINAHL, MEDLINE, PubMed, Web of Science, OVID, Scopus, TR index were used for literature search. All clinical studies (controlled or not) and quasi-experimental clinical studies examining the effect of aromas applied by massage, topical application and inhalation methods on itching of hemodialysis patients, published in Turkish or English, published January 2010 -January 2021, were included in the study. Because the study was a systematic review study and no human research participants were included in the study, it was exempted from ethics committee review.

Results: A total of 10 articles with 1 pre-test-post-test quasi-experimental, 6 pre-test / post-test control group model, 3 randomized control method among 184 articles were included in the study. The studies were conducted with 510 hemodialysis patients between the ages of 31-75. It was determined that in 70% of the studies (n = 7), aromatherapy was applied topically in the experimental group. While the amount of oil used for aromatherapy and application times differed in studies, it was determined that the amount of oil applied varied between 3-10 cc and the application time varied between 7-20 minutes. It has been observed that all the aromas used in the studies have a positive effect on the reduction of itching in hemodialysis patients.

Discussion and Conclusion: The results of the included studies show that the dialysis healthcare team can use different aromatherapy methods, using appropriate doses of beneficial flavors as complementary therapy to reduce itching experienced by hemodialysis patients.

Keywords: Aromatherapy, hemodialysis, pruritus, systematic review

1.Giriş

Üremik kaşıntı, hemodiyalize giren son dönem böbrek hastalığı hastalarında görülen yaygın ve rahatsız edici bir semptomdur [1]. Genellikle kaşıntı, diyalizin başlamasından kısa bir süre önce veya diyaliz sonrası oluşmakta ve kaşıntının nedenini açıklayabilecek başka herhangi bir aktif hastalığın kanıtı olmadan oluşabilmektedir [2]. Tedavi edilmeyen kaşıntı, sürekli tahriş sonucu mekanik cilt hasarına, üst üste binen enfeksiyonlara ve ciltte kronik lezyonlara yol açarak zayıf yaşam kalitesine ve uyku bozukluklarına sebep olmaktadır [3].

Üremik kaşıntının tedavisi için mevcut kanıt temeli zayıftır ve yüksek bias riski olan küçük çalışmalarla sınırlıdır. Kaşıntı için güncel tedaviler arasında genellikle uyarıcı nörotransmiterlerin bir modülatörü olan gabapentin; kromolin sodyum, bir mast hücre stabilizatörü; ve P maddesi salımının bir aracı olan kapsaisin kullanılmaktadır[4].

Aromaterapi, üremik kaşıntı semptomlarını azaltmak için giderek daha fazla kullanılan tamamlayıcı (farmakolojik olmayan) tedavi yöntemlerinden biridir. Üremik kaşıntıda kullanılan bazı aromaterapiler, topikal olarak kullanılan lavanta yağı, çay ağacı yağı, jojoba yağı, badem yağı, ayçiçek yağı, nane yağı, chia tohumu yağı, zerdaçal yağı, menekşe yağıdır [5-14]. Literatürde, aromaterapinin hemodiyaliz hastaların yaşadığı komplikasyonlar üzerinde pozitif etkisi olduğunu gösteren bir sistematik derleme çalışması mevcuttur[15]. Ancak aromaterapinin kaşıntı üzerine direk etkisini inceleyen bir sistematik derleme çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu sistematik derlemenin amacı hemodiyaliz hastalarında farklı aromaterapi uygulamalarının kaşıntı üzerine etkisini incelemektir.

2.Yöntem

Bu çalışma sistematik derleme çalışmasıdır. Çalışmanın yapılması ve raporunun hazırlanmasında Sistematik Derleme ya da Meta Analiz Araştırma Raporunun Yazımında Bulunması Gereken Maddelerle İlgili Kontrol Listesi (PRISMA) protokolü takip edilmiştir.

Arama stratejisi

Literatür taraması için CINAHL, MEDLINE, PubMed, Web of Science, OVİD, Scopus, TR dizin elektronik veritabanları kullanılmıştır. Tüm veritabanlarında (aromatherapy or essential oils or aroma therapy) AND (hemodialysis patients or dialysis patients or end stage renal disease) AND (effects or impact or consequences or influence or outcomes or effectiveness or efficacy or benefits or improvement) AND (pruritus or itching or itch) şeklinde anahtar terimler kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama süreci şekil 1'de gösterilmiştir. Endnote X8 yazılımı, makalelerin düzenlenmesi, duplikasyonların tanımlanması, başlıkların ve özetin gözden geçirilmesi için kullanılmıştır.

Seçim kriterleri

Masaj, topikal uygulama ve inhalasyon yöntemleriyle uygulanan aromaların (lavanta, biberiye, gül suyu, nane yağı, ayçiçek yağı, hindiba özü, çay ağacı yağı, badem ve jojoba yağı) hemodiyaliz hastalarının kaşıntısı üzerine etkisini inceleyen tüm deneysel ve yarı deneysel klinik araştırmalar çalışmaya dahil edilmiştir. Yazım dilinin İngilizce ya da Türkçe olması ve araştırma yılının Ocak 2010 - Ocak 2021 olması çalışmanın diğer kabul kriterlerini oluşturmuştur. Derleme çalışmaları, olgu sunumları, olgu serileri, editörlere mektup ve tanımlayıcı çalışmalar hariç tutulmuştur. Hedef popülasyon, üç aydan uzun süredir diyaliz uygulanan tüm hemodiyaliz hastalarıdır.

Seçim süreci

Şekil 1, çalışma seçim sürecinin akış diyagramını göstermektedir. İlk olarak, tüm başlıklar (*n*=184) araştırmacı tarafından bağımsız olarak seçim kriterlerine göre kontrol edilmiştir. İkinci olarak, muhtemelen ilgili makalenin başlığı ve özeti dahil etme kriterlerine göre okunarak değerlendirilmiştir. Çalışma ile ilgili olduğu düşünülen 51 makalenin tam metni okunmuştur. 10 çalışma dahil edilme kriterlerini karşılamıştır.

Metodolojik kalite

Dahil edilen çalışmaların kalite değerlendirmesi randomize kontrollü çalışmalarda Jadad ölçeği; yarı deneysel çalışmaların kalitesi Joanna Briggs Institute (JBI) yarı deneysel değerlendirme aracı kullanılarak değerlendirilmiştir. Jadad ölçeğinin puan aralığı 0-5 arasındadır. Yüksek puan, çalışmanın daha yüksek kalitesini temsil eder [16]. JBI kontrol listesi, gözden geçirenlerden "Evet", "Hayır", "Cevap veremiyorum" veya "Uygulanamaz" şeklinde yanıtlamalarını isteyen 9 maddelik bir ankettir [17].

Verilerin Çekilmesi

Araştırmada verilerin elde edilmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen bir veri çekme aracı kullanılmıştır. Her çalışma, çalışmanın özelliklerini tanımlamak için yapıldığı çalışma yılı, çalışmanın dizaynı, çalışmanın örneklem sayısı, çalışmanın kalitesi, çalışmanın amacı, çalışmada kullanılan ölçek, tedavi grubu, aromaterapinin türü, dozu, uygulama yöntemi, seans başına süre, toplam seans sayısı, toplam müdahale süresi, çalışma sonuçları tablolaştırılmıştır (Tablo 1).

Verilerin Analizi

Dâhil edilen deneysel ve yarı deneysel çalışmaların bulguları meta-analiz yapılması için yeterince benzer olmadığından, verilerin analizinde anlatı sentezi (narrative synthesis) yöntemi kullanılmıştır

Etik Boyut

Araştırmanın bir sistematik derleme çalışması olması ve araştırmaya hiçbir insan katılımcısı dahil edilmediği için etik komite incelemesinden muaf tutulmuştur.

3.Bulgular

3.1.Çalışmanın Özellikleri

Çalışmalar, yaş aralığı 31-75 arasında olan 510 hemodiyaliz hastası ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmaların birinde ön test -son test yarı deneysel, altısında ön test/ son test kontrol gruplu model, üçünde randomize kontrol tasarım kullanılmıştır. Çalışmaların yapıldığı ülkeler İran (n=4), Türkiye (n=2), Mısır (n=1), Endonezya (n=1) , Kore (n=1), Tayvan (n=1)' dır..

3.2. Kontrol Grubu ve Deney Grubu

Çalışmalarda kullanılan karşılaştırma gruplarının çoğunluğunda hiçbir müdahale yapılmamış [6, 7, 9] ya da rutin bakım verilmiştir [10, 12] . İki çalışmanın kontrol grubunda aromaterapisiz masaj [11, 14] ve bir çalışmada plasebo [8] kullanılmıştır. Deney grubuna aromaterapi topikal uygulama [5-10, 12] ve masaj [11, 13, 14] yoluyla uygulanmıştır.

3.3. Kullanılan yağları seçimi

Çalışmalarda kullanılan uçucu yağlar ya saf, ya seyreltilmiş ya da ikisinin karışımı şeklinde kullanılmıştır. Çalışmalarda aroma olarak nane, lavanta, çay ağacı yağı, tatlı badem yağı karışımı (n:2); chia tohumu yağı (n:1); bebek yağı(n:2), lavanta, çağacı, badem yağı, jojoba karışımı(n:1); tatlı badem yağı(n:1), nane ve ayçiçek yağı (n:1), zerdaçal yağı(n:1), menekşe yağı (n:1) kullanılmıştır.

3.4. Uygulama protokolü

Çalışmaların % 70'inde (n = 7) aromaterapinin topikal olarak uygulandığı belirlenmiştir. Çalışmaların uygulama prokolleri incelendiğinde genellikle aroma terapinin toplam uygulama süresinin 2 hafta (n:6) olduğu saptanmıştır. Çalışmalarda aromaterapi için kullanılan yağ miktarı ve uygulama süreleri farklılık gösterirken, uygulanan yağın miktarının 3-10 cc, uygulama süresinin 7-20 dk arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

3.5. Kaşıntıyı Değerlendirmede Kullanılan Ölçekler

Çalışmalarda hemodiyaliz hastalarının kaşıntılarını değerlendirmek için "5 D Kaşıntı Ölçeği", "Kaşıntı Şiddeti ölçeği", " Kaşıntı Skoru Anketi", "Kaşıntı Ölçeği", "Vizüel Anolog Skala", "6 Puanlık Ölçek" kullanılmıştır.

3.6. Hemodiyaliz Hastalarında Aromaterapinin kaşıntıya etkisi

Çalışmalarda kullanılan bütün aromaların hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntının azalması üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür. Yalnız bir çalışmada, aromatik masaj ve yalnız masaj yapılan her iki gruptada hastaların kaşıntısında azalma belirlenirken, iki grup arasında ise istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [14].

4. Tartışma

Bu sistematik derleme, hemodiyaliz hastalarında farklı aromaterapi uygulamalarının kaşıntı üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılnıştır. Çalışma bulgularının, üremik kaşıntının hemşirelik yönetiminde aromaterapi kullanımına yönelik kanıt sağlaması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmalar, hemodiyaliz hastalarında kaşıntıyı azaltmada aromaterapinin yararlı bir etkisi olduğunu göstermiştir. Yapılan bir çalışmada aroma masajının benzer olarak yaşlılarda kaşıntıyı, cilt pH'ını azaltmada ve cilt hidrasyonunu artırmada etkili olduğu belirlenmiştir [18]. Yine başka bir çalışmada, yaşlılarda kaşıntının önemli bir nedeni olan cilt kuruluğuna yönelik zeytin yağı kullanılarak kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır ve kontrol grubunda cildin nem seviyesinde önemli bir değişiklik olmaz iken zeytin yağı kullanan girişim grubunda cildin nem seviyesi önemli derecede artmıştır [19]. Bu bulgular, klinik uygulamada aromaterapinin kaşıntıyı azaltmada etkili bir hemşirelik müdahalesi olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmanın en önemli sınırlaması, aromaterapinin hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntı üzerindeki etkisinin daha doğru bir şekilde incelenmesi için meta-analizi imkansız kılan aromalarda ve dozlardaki farklılıklardır. Diğer bir sınırlama, bazı çalışmaların İngilizce veya Türkçe dışındaki dillerde yayınlanmış olması nedeniyle bu çalışmanın dışında bırakılmış olmasıdır.

5. Sonuç

İncelenen çalışmaların sonuçları, aromaterapinin hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntının azalması üzerinde pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Dahil edilen çalışmaların sonuçları,

diyaliz sağlık ekibinin, kaşıntıyı azaltmak içim tamamlayıcı tedavi olarak uygun dozda yararlı aromalar kullanarak farklı aromaterapi yöntemlerini kullanabileceğini göstermektedir.

Kaynaklar

1. Mettang, T. and A.E. Kremer, *Uremic pruritus.* Kidney international, 2015. **87**(4): p. 685-691.
2. Hashimoto, T. and G. Yosipovitch, *Itching as a systemic disease.* Journal of Allergy and Clinical Immunology, 2019. **144**(2): p. 375-380.
3. Shirazian, S., et al., *Chronic kidney disease-associated pruritus: impact on quality of life and current management challenges.* International journal of nephrology and renovascular disease, 2017. **10**: p. 11.
4. Simonsen, E., et al., *Treatment of uremic pruritus: a systematic review.* American Journal of Kidney Diseases, 2017. **70**(5): p. 638-655.
5. Abdelghfar, S.Z., et al., *Effect of Aromatherapy on Uremic Pruritus among Patients Undergoing Hemodialysis.* IOSR J Nurs a nd Heal Sci, 2017. **6**(2): p. 22-30.
6. Afrasiabifar, A., Z. Mehri, and N. Hosseini, *Efficacy of topical application of sweet almond oil on reducing uremic pruritus in hemodialysis patients: A randomized clinical trial study.* Iranian Red Crescent Medical Journal, 2017. **19**(2): p. e34695.
7. Cürcani, M. and M. Tan, *The effect of aromatherapy on haemodialysis patients' pruritus.* Journal of Clinical Nursing, 2014. **23**(23-24): p. 3356-3365.
8. Jeong, S.K., et al., *Effectiveness of topical chia seed oil on pruritus of end-stage renal disease (ESRD) patients and healthy volunteers.* Annals of Dermatology, 2010. **22**(2): p. 143.
9. Karadag, E., et al., *Effect of baby oil on pruritus, sleep quality, and quality of life in hemodialysis patients: Pretest–post-test model with control groups.* Japan Journal of Nursing Science, 2014. **11**(3): p. 180-189.
10. Khoirot, R.M.r., K. Kusnanto, and S. Suprajitno, *Effect of Topical Aromatherapy Turmeric Oil to Pruritus Scale on Chronic Kidney Disease Patients.* Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery), 2019. **6**(3): p. 396-400.
11. Khorsand, A., et al., *The effect of massage and topical violet oil on the severity of pruritus and dry skin in hemodialysis patients: a randomized controlled trial.* Complementary Therapies in Medicine, 2019. **45**: p. 248-253.
12. Lin, T.C., et al., *Baby oil therapy for uremic pruritus in haemodialysis patients.* Journal of clinical nursing, 2012. **21**(1-2): p. 139-148.
13. Shahgholian, N., et al., *Effect of aromatherapy on pruritus relief in hemodialysis patients*. 2010, Medknow Publications Pvt Ltd.
14. Shahgholian, N., et al., *Effect of massage with aromatic oils on pruritus relief in hemodialysis patients.* Complementary Medicine Journal, 2013. **2**(4): p. 291-302.
15. Bouya, S., et al., *Effect of aromatherapy interventions on hemodialysis complications: A systematic review.* Complementary Therapies in Clinical Practice, 2018. **32**: p. 130-138.
16. Jadad, A.R., et al., *Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?* Controlled clinical trials, 1996. **17**(1): p. 1-12.
17. Tufanaru, C., et al., *Systematic reviews of effectiveness.* Joanna Briggs Institute reviewer's manual, 2017. **3**.
18. Young, R.S. and K.K. Ha, *Effects of Aroma Massage on Pruritus, Skin pH, Skin Hydration and Sleep in Elders in Long-term Care Hospitals.* Journal of Korean Academy of Nursing, 2013. **43**(6).
19. Karadağ, S., et al., *The Effect of Aromatherapy on Elderly Persons With Dry Skin: A Randomized Controlled Trial.* Holistic Nursing Practice, 2021. **35**(1): p. 34-39.