MAKÜ
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

IHSLC 2019

2nd INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE AND LIFE CONGRESS

ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ ve YAŞAM KONGRESİ

Medical Sciences
Nursing
Dentistry
Nutrition and Dietetics
Pharmacy
Physiotherapy and Rehabilitation
Veterinary Medicine
Emergency Aid and Disaster Management

FULL TEXT BOOK-3

Lifelong Education
Midwifery
Life Sciences
Child Development
Health Management
Social Services
Other Multidisciplinary Healty and Life Sciences
Gerontology

24-27 April 2019

2nd. INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2019)

24-27 April 2019 / BURDUR-TURKEY

FULL TEXT BOOK-3

Edited by

Asst. Prof. Dr. Mümin POLAT
Asst. Prof. Dr. Soner DÖNMEZ

2019
BURDUR

2nd INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2019)

24-27 April 2019 / 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, June 2019

www.ihslc.org
www.ihslc.mehmetakif.edu.tr
ihslc2018@gmail.com
ihslc2019@gmail.com
ihslc@mehmetakif.edu.tr

2nd INTERNATIONAL HEALTH SCIENCE and LIFE CONGRESS (IHSLC 2019)

24-27 April 2019 / BURDUR-TURKEY

ORGANIZATION COMMITTEE

HONORARY PRESIDENT

PROF. DR. ADEM KORKMAZ - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY RECTOR

CONGRESS PRESIDENT

ASST. PROF. DR. MÜMİN POLAT - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

MEMBERS OF THE ORGANISATION COMMITTEE

ASST. PROF. DR. ÇİĞDEM AYDIN ACAR- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SONER DÖNMEZ- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MUSTAFA KILINÇ- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÖMER GÜRKAN DİLEK- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ERHAN KEYVAN- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
RESEARCH ASST. DENİZ DEMET- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
RESEARCH ASST. AYŞE YACAN KÖK- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
MASTER STUDENT GÜLCİHAN AYBİKE DİLEK- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
MASTER STUDENT ÜMMÜHAN ÇİFTÇİ- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
MASTER STUDENT ALİ SERT- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
MASTER STUDENT MUSTAFA KART- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

SCIENTIFIC SECRETARY

ASST. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR.ŞÜKRIYE YEŞİLOT - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
RESEARCH ASST. DENIZ DEMET - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
RESEARCH ASST. AYŞE YACAN KÖK- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ADVISORY BOARD

PROF. DR. MEHMET KARACA - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. HÜSEYİN DALĞAR - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. HAKAN ÖNER - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. SABAHAT GÖZÜM - AKDENİZ UNIVERSITY
PROF. DR. MUSTAFA DOĞA TEMİZSOYLU - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. KÜRŞAT ÖZDAŞLI - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. GAMZE EKİNCİ - HACETTEPE UNIVERSITY
PROF. DR. MEHMET ZEKİ YILDIRIM - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. HİLMİ KARATOSUN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. MURAT KAYALAR - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. AYNUR BAŞALP - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
PROF. DR. FERDİ 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. 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. GÜLSEREN KOCAMAN - DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
PROF. DR. HÜLYA OKUMUŞ - DOKUZ EYLÜL 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 *

ASSOC. PROF. DR. FATMA FİLİZ ARI – AHİ EVRAN UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. EMRAH ATAY - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. ÜLKÜ BAYHAN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. ZELİHA BAŞKURT - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. AHMET HULUSİ DİNÇOĞLU - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. EMEL TAŞÇI DURAN - SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. TÜZÜN FIRAT - HACETTEPE UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. AFŞİN AHMET KAYA - GÜMÜŞHANE UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. ŞÜKRAN ÖZKAHRAMAN KOÇ - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. MUSTAFA LAMBA- MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. HATİCE MERT - DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. SERDAL ÖĞÜT - ADNAN MENDERES UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. SAİME ŞAHİNÖZ - GÜMÜŞHANE UNIVERSITY
ASSOC. PROF. DR. EVRİM ARICI ŞENKAYNAĞI – ISPARTA APPLIED SCINECES UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÇİĞDEM AYDIN ACAR - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÇİĞDEM KARABACAK ATAY - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. BİLGE BAL ÖZKAPTAN - SİNOP UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. BURCU BAKIR - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. CANAN DEMİR BARUTCU - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MURAT BAYEZİD - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. İLKAY BOZ - AKDENİZ UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. HALE SEÇİLMİŞ CANBAY - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. MERVE ÇAMLIBEL - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SAADET ÇÖMEZ - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÖMER GÜRKAN DİLEK - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. BELGİN DİLMEN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SONER DÖNMEZ - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SEMA ÖZMERT ERGİN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. AYŞE DERİCİOĞLU ERGUN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. GÜL ERGÜN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. SERAP GÖKÇE ESKİN - ADNAN MENDERES UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. ÇİĞDEM GÜN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY
ASST. PROF. DR. AYSUN GÜZEL - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SARP KAYA - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. UMMAHAN KAYGISIZ - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ERHAN KEYVAN - 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 - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. GÜLSÜM KORKUT - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. MURAT ABDULGANİ KUŞ - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ÖZGÜR ÖNAL – SÜLEYMAN DEMİREL UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SERCAN ÖZBEK - 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 - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SİBEL ŞENTÜRK - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. SEVCAN ATAY TURAN - AKDENİZ UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. NEVİN USLU - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

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

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

ASST. PROF. DR. HALİL YALÇIN - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ÜYESI MELEK ZUBAROĞLU YANARDAĞ – MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. NAZİFE BAKIR - MEHMET AKİF ERSOY UNIVERSITY

ASST. PROF. DR. ELÇİN ÜLKER EFTELİ - MEHMET AKİF ERSOY 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 PEŠIĆ - 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
ASSOC. PROF.DR. EBRU ÇUBUK DEMİRALAY
ASST. PROF. DR. PENKA YONKOVA
ASST. PROF. DR. ŞÜKRİYE YEŞİLOT
DR. MIKAS BALKEVICIUS

WELCOME TO IHSLC 2019

Dear Colleagues;

We are honored to announce that the second International Congress of Health Sciences and Life will take place at the Independence Campus of Burdur Mehmet Akif Ersoy University between 24-27 April 2019 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.

Bur 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.

2. 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…

Assist. Prof. Dr . Mümin POLAT
Congress President

CONTENT

BEL AĞRISI OLAN GERİATRİK POPÜLASYONDA FONKSİYONEL DÜZEYİN FİZİKSEL AKTİVİTE İLE İLİŞKİSİ 7

KANSER HASTALARINDA ORAL MUKOZİT VE AĞIZ SAĞLIĞI 12

ORAL MUCOSITIS AND ORAL HEALTH IN CANCER PATIENTS 12

GELENEKSEL TAMAMLAYICI TIP UYGULAMALARININ KULLANIMININ EĞİTİM SEVİYESİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ 14

KOÇ SPERMASININ FLOW SİTOMETRİK YÖNTEM İLE DEĞERLENDİRİLMESİ 24

KATKI MADDELERİNİN TEKE SPERMASININ ÇÖZÜM SONU SPERMA KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN FLOW SİTOMETRİK YÖNTEMLE BELİRLENMESİ 33

SÜRDÜRÜLEBİLİR AFET YÖNETİMİNDE ATIK YÖNETİMİ 41

VETERİNER PATOLOJİ EĞİTİMİNİN KRİTİK OLAYLAR TEKNİĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ 44

VETERİNER FAKÜLTESİ PATOLOJİ EĞİTİMİNE ÖĞRENME BİÇEMLERİNİN ETKİSİ 53

HİPERTİROİDİ VE HİPOTİROİDİ OLUŞTURULMUŞ RATLARDA DERİ LEZYONLARININ PATOLOJİK İNCELEMESİ 60

LİPOPOLİSAKKARİD İLE OLUŞTURULAN PANKREATİK PATOLOJİDE AGOMELATİNİN ÖNLEYİCİ ETKİSİ 70

BİR KEÇİDE PULMONER TÜBERKÜLOZ OLGUSU 75

UZMANLIK EĞİTİMİNDE KİLOMETRE TAŞLARI 80

MEME KANSERİ SONRASI GÖRÜLEN LENFÖDEMDE FİZYOTERAPİ 96

İNFERTİLİTE VE BESLENME 101

DOES OVERDOSE OF FLAXSEED HAVE A HARMFUL EFFECT ON THE GASTRIC TISSUE IN A SHORT TIME? A RAT STUDY 107

GÖRME ENGELLİ FUTSAL OYUNCULARINDA DENGE, ANEROBİK GÜÇ VE KUVVET ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 114

OFİS ÇALIŞANLARINDA MASA BAŞI EGZERSİZİN ÖNEMİ 124

ORGAN BAĞIŞINA İLİŞKİN ALGI VE TUTUMDA BAZI SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN ETKİSİ 128

ÇOCUKLARDA AĞRI VE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ 139

PROBİYOTİKLER VE MENTAL SAĞLIK 149

DONDURULMUŞ VE ÇÖZÜLMÜŞ OVARYUM DOKUSUNDA OTOFAJİK ÖLÜM YOLAĞINDA YER ALAN SİNYAL PROTEİNLERİNDEN MTOR VE PMTOR EKSPRESYONUNUN İMMUHİSTOKİMYASAL OLARAK GÖSTERİLMESİ 155

PEDİATRİK AĞRI BİLGİ VE TUTUM ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: GEÇERLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI 162

RECOVERY OF LIFE OF THE EMPLOYEES WITH WEARABLE TECHNOLOGY 167

KEDİ VE KÖPEKLERDE DİYABETES MELLİTUSUN GÜNCEL TANI /TEDAVİ PROSEDÜRLERİ..... 173

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYONDA KRONİK BEL AĞRISINDAKİ GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI..... 184

HASTA OLAN SİZ MİSİNİZ YOKSA BİNALAR MI?..... 189

LOW SUBMICELLAR REVERSED PHASE LIQUID CHROMATOGRAPHIC MODES APPLIED TO THE SEPARATION OF CIPROFOXACIN AND ENOXACIN 195

BAKIM DAVRANIŞI OLARAK GÜLÜMSEME 204

İNDİREKT KOMPOZİT REZİNLERİN ZİRKONYUM ESASLI ALT YAPILAR ÜZERİNE OLAN BAĞLANTI DAYANIKLILIĞININ IN VITRO OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ 210

KARDİYOVASKÜLER VE PERİODONTAL TEDAVİNİN KLİNİK KARDİYOVASKÜLER VE PERİODONTAL PARAMETRELERE ETKİSİ..... 218

İMPLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE İMMEDİAT YÜKLEME 229

AİLESEL AKDENİZ ATEŞİ (FMF) KLİNİK SEMPTOMLARI VE PERİODONTAL HASTALIK 238

APPLICATION OF CCD TECHNIQUE FOR DETERMINATION OF BENAZEPRIL IN TABLETS BY RPLC247

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN BİR OLGUNUN VİRGİNİA HENDERSON MODELİ'NE GÖRE HEMŞİRELİK SÜRECİ: OLGU SUNUMU 258

TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİK ALANINDA YAYIMLANAN MODEL/KURAM TEMELLİ DOKTORA TEZLERİNİN İNCELENMESİ 265

MERSİN'DE DUMANSIZ HAVA SAHASI UYGULAMASI, YÜRÜTÜMÜ, YAŞANAN İHLALLER VE ÇÖZÜME İLİŞKİN GÖRÜŞLER..... 271

KARDİYOVASKÜLER VE PERİODONTAL HASTALIKLI BİREYLERDE SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 278

KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİ 288

CİNSİYET TESPİTİNDE KULLANILAN ANATOMİK YAPILAR..... 294

ADLİ BİLİMLERDE YAŞ TESPİTİ VE ANATOMİK YAPILAR 303

OPİYAT KULLANIM BOZUKLUĞU VE HEMŞİRELİK BAKIMI 310

SEPSİSLİ BUZAĞILARDA MONİTÖRİZASYONUN ÖNEMİ 317

UZMAN HEKİMLERİN KANSER TARAMA TESTLERİ VE KANSERDEN KORUNMAYA YÖNELİK TUTUM VE DAVRANIŞLARININ ARAŞTIRILMASI : BURDUR İLİ ÖRNEĞİ 327

INTERACTION of LISERGIC ACID DIETYLAMIDE WITH GLUTAMAT AND GLUTAMAT RECEPTORS338

E- HASTALIK SİBERKONDRİ: BURDUR SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK OKULU ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA..... 342

GESTASYONEL DİYABET'DE EGZERSİZ..... 351

SONO-PHOTODYNAMIC THERAPY: AN ALTERNATIVE TREATMENT METHODS..... 358

MESLEK SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER İLE DİĞERKÂMLIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA 367

ENERGY SAVINGS VIA CO-GENERATION APPLICATIONS IN HOSPITALS 377

SPORCULARDA GÖRÜLEN LATERAL EPIKONDILIT RAHATSIZLIĞININ TEDAVISINDE KINESIO BANTLAMANIN ETKINLIĞI 381

TÜRKİYE' DE ÖLÜM NEDENLERİNİN HASTALIKLARA GÖRE 392

İSTATİSTİKSEL VE MEKÂNSAL ANALİZİ 392

SAĞLIKLI GENÇ BİREYLERDE MOTOR KONTROL İLE İZOKİNETİK KAS KUVVETİ VE POSTÜRAL SALINIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 401

ANTHRANILIC ACID BASED AZO DYE: A MOLECULAR DOCKING STUDY FOR ANTIBACTERIAL ACTIVITY 405

OXIME DERIVATIVE AZO DYE : INVESTIGATION OF THE ANTITUMOR PROPERTIES BY MOLECULAR DOCKING STUDY 410

GEBELİK DÖNEMİ VE TETANOZ 416

İYON KANALLARI GEN EKSPRESYON PROFİLLERİNİN KANSERDE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANILMASI 424

SAĞLIK HİZMETİ ALMA SÜRECİNDE SOSYAL MEDYANIN YERİ: 430

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA 430

SAĞLIK TÜKETİCİLERİNİN ÖZEL HASTANE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ÖNEM DERECELERİNİN BELİRLENMESİ: DENİZLİ İLİ ÖRNEĞİ 440

GRASTON TEKNİĞİ SAĞLIKLI BİREYLERDE ETKİLİ MİDİR? SİSTEMATİK DERLEME 447

BİR KEÇİ SÜRÜSÜNDE ORAL ENROFLAKSASİN TOKSİKASYONU 455

DÜZENLİ OLARAK SPOR YAPAN GENÇ BİREYLERİN SAĞLIKLA İLİŞKİLİ PROFİLLERİNİN İNCELENMESİ 463

CORE ENDURANSI DENGE PARAMETRELERİ VE FONKSİYONEL KAPASİTE İLE İLİŞKİLİ MİDİR? 469

KEÇİLERDE GEBELİK DÖNEMİNDE MİNERAL SEVİYESİNİN BELİRLENMESİNİN ÖNEMİ 474

BURDUR İLİNDE KIRSAL ALANDA ÖRGÜTLENME VE ÜRETİCİ ÖRGÜTLERİ 479

KOYUNLARDA GEBELİK DÖNEMİNDE *BETA HİDROKSİ*BÜTİRİK ASİT SEVİYESİNİN BELİRLENMESİNİN ÖNEMİ 486

INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF THE N,N-DIMETHYLBENZENE-1,4-DIAMINE BASED MONOAZO DYES BY USING DFT CALCULATIONS 491

APPLICATION OF DSC AND FTIR STUDY IN THE COMPATIBILITY TESTING OF NEBIVOLOL WITH DIFFERENT PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS 499

SOME MONO AZO DYES: THEORETICAL PHARMACOKINETICS AND DRUGLIKENESS STUDIES 508

PULSE OXIMETER TRAINING KIT FOR MEDICAL ELECTRONIC COURSES 514

İNFERTİLİTE TANISI ALAN KADINLARIN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER 520

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN EDİLGENLİK, GİRİŞKENLİK VE SALDIRGANLIK DÜZEYLERİ İLE SAĞLIKTA ŞİDDET GÖRME DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 526

KEÇİLERİN ENFEKSİYÖZ KERATOKONJUNKTİVİTİSİNDE HEMOTOLOJİK DEĞERLENDİRMELER 537

BERNESE IRKI GENÇ BIR KÖPEKTE GASTRIK DILATASYON VE VOLVULUS (VAKA TAKDIMI) . 542

HAŞHAŞ TOHUMU, KONJENİTAL GUATR SEBEBİ OLABİLİR Mİ? 545

TÜRKİYE'DE YAŞLI BİREYLERE YÖNELİK HEMŞİRELİK ALANINDA YAPILMIŞ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 550

AYAK POSTÜRÜ, FONKSİYON VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN DENGEYLE İLİŞKİSİ 558

CANINE PARVOVIRUS ENFEKSIYONLARININ GÜNCEL TANI YÖNTEMLERI 563

KÖPEKLERDE KATARAKT'IN FAKOEMÜLSİFİKASYON İLE SAĞALTIMI 573

PERIOPERATIVE FRACTURE MANAGEMENT IN SMALL ANIMALS 577

KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİNDE SAYISAL MODELLEME VE ANALİZ TEKNİKLERİ 586

ÖZEL GEREKSİNİMİ OLAN ÇOCUKLARIN BAKIM GEREKSİNİMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 595

ANOREKTAL MALFORMASYONLU ÇOCUKLARDA HEMŞİRELİK YÖNETİMİ 605

YÜKSEK FRUKTOZLU MISIR ŞURUBU İLE BESLENEN RATLARDA UTERUS LİPİD PEROKSİDASYONU ÜZERİNE MENENGİÇ YAĞININ ETKİLERİ 616

EBELİK ÖĞRENCİLERİNİN AKILLI TELEFON BAĞIMLILIĞININ İNCELENMESİ 621

PROTEOMİKLERİN VETERİNER HEKİMLİKTEKİ UYGULAMA ALANLARI 631

DENEYSEL ARAŞTIRMALARDA HÜCRE KÜLTÜRÜ MODELLERI VE TÜMÖR HÜCRE KÜLTÜRÜ MODELLERI, AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI 637

EBELİK ÖĞRENCİLERİNİN BOŞ ZAMAN YÖNETİMİ KONUSUNDA FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ 649

GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIP UYGULAMALARINDA HEMŞİRENİN ROLÜ 658

TEMİZ ODA TEKNOLOJİLERİNDE BELİRLEYİCİ PARAMETRELER (Determining Parameters In Clean Room Technologies) 664

KOYUNLARDA KLİNDAMİSİNİN HEMATOLOJİK VE BİYOKİMYASAL PARAMETRELERE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ 674

SIĞIRLARDA YAĞLI KARACİĞER TEŞHİSİNDE ULTRASONOGRAFİNİN ÖNEMİ 679

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN ADLİ VAKA VE KANITLARA YAKLAŞIMLARI 684

KANSER HASTALARINDA NÖTROPENİ 691

MİKRO PARÇACIKLI HPLC KOLONLARIN ETİL VE METİL PARABENİN AYRIMINDAKİ ETKİSİNİN BELİRLENMESİ 692

FİZİKSEL AKTİVİTE: NEDEN? NE KADAR? NASIL? 701

OBEZİTE FİZİKSEL AKTİVİTE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ 705

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA SAĞLIK DENETİM ODAĞI VE ÖZ-ETKİLİLİK İLE FONKSİYONEL DURUM VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ 713

TÜRKİYE VE DÜNYADAN ÖRNEKLERLE ACİL SERVİS ÇALIŞANLARININ TRİAJ BİLGİ DÜZEYİNE YÖNELİK BİR DERLEME 722

ANKSİYETE YAŞLILARDA DENGEYİ OLUMSUZ ETKİLER Mİ? 734

GERME EGZERSİZLERİ PROPRİOSEPTİF DUYUYU ETKİLER Mİ? 742

POSTPARTUM DÖNEMDE KADINLARDA KULLANILAN *Foeniculum vulgare* Miller (REZENE) ETKİLERİ 751

TIBBİ EGZERSİZLERİN YAŞLI HASTALARIN BAĞIMSIZ YÜRÜMELERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 760

VENÖZ TROMBOEMBOLİZMİ ÖNLEMEYE YÖNELİK 774

REHBER ÖNERİLERİ 774

BÖBREK NAKLİ SONRASI YAŞANABİLECEK SORUNLAR ve HEMŞİRELİK BAKIMI 779

SON DÖNEM BÖBREK YETMEZLİĞİ'NDE KADAVRA VERİCİLİ 784

BÖBREK NAKLİ'NİN ÖNEMİ ve HEMŞİRENİN ROLÜ 784

DÜŞMELERİN ÖNLENMESİ VE DÜŞMELERE BAĞLI YARALANMALARIN AZALTILMASINA YÖNELİK REHBER ÖNERİLERİ 794

OKRATOKSİN - A'NIN BİYOLOJİK SÜREÇLERE ETKİSİ 801

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE YAŞ KUPA TEDAVİSİ (HACAMAT) 810

KÜRESELLEŞME'NIN TOPLUMA ETKILERI VE HEMŞİRELİK 812

TIBBİ HATALAR VE NEDENLERİ 822

S-KATMANI 829

BİLİNÇLİ PET HAYVANI YETİŞTİRİCİLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMİ 833

ÖĞRETMENLERİN BESLENME ALIŞKANLIKLARININ CİNSİYET AÇISINDAN İNCELENMESİ 839

KÜRESELLEŞME'NİN TOPLUMA ETKİLERİ VE HEMŞİRELİK 851

DNA HASAR TESPİTİ, HİBRİDİZASYON VE İLAÇ ANALİZLERİNDE DNA SENSÖRLERİNİN KULLANIMI 861

ÇOCUKLARDA PROBİYOTİKLERİN AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ 870

EFFECT OF EXOGENOUS PROTEASE WITHOUT OR WITH CELLULASE AND PHYTASE ON GROWTH PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS 880

OPTIMIZATION OF PHYTASE PRODUCTION 891

FROM Aspergillus niger HBF-97 891

ORAL LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ 898

AFETLER VE ADLİ BİLİMLER 904

KRİTİK HASTA ÇOCUĞUN BESLENMESİ 910

KANSER KAYGI ÖLÇEĞİ'NİN UYARLANMASI VE PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ913

ACİL SERVİSTE TRİAJIN ÖNEMİ 925

SERUM MAGNEZYUM DÜZEYİNİ ÖLÇEN STANDART KAN TESTLERİ YETERLİ Mİ?..... 933

TAEKWONDO SPORUNDA GÖRÜLEN YARALANMALAR 939

DEPREMİN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ İNCELEYEN BİR ÇALIŞMA 947

ÖRGÜN EĞİTİMDE İLK YARDIM YETERLİLİĞİ 950

HERBAL GALAKTAGOGLAR (SÜT ARTTIRICILAR)..... 954

TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİK ESASLARI ANABİLİM DALINDA SON 10 YIL İÇERİSİNDE YÜRÜTÜLEN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ 960

LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ ETKİSİ 967

SÜTÜN DOĞAL ENZİMİ PLAZMİNİN SÜT VE ÜRÜNLERİNDEKİ ETKİLERİ 973

AQUAPORİNLER 979

ÜRİNER SİSTEM AQUAPORİNLERİ..... 991

THORACOCENTESIS INDICATIONS WITH TFAST AND VET BLUE 1002

POTENTIOMETRIC DETERMINATION OF SOME ANTI-INFLAMMATORY AGENT BY PARTIAL LEAST SQUARES CALIBRATION METHOD 1009

APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK CALIBRATION MODEL TO POTENTIOMETRIC DATA FOR QUANTITATIVE ANALYSIS OF SOME FOOD COLORANTS IN COMMERCIAL PRODUCT1017

DEPREM VE TRİAJ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ; DERLEME 1024

BAZI REAKSİYONLARDA DENGE VE DENGE ÖNCESİ NÜKLEER REAKSİYON MODELLERİNİ KULLANARAK ^{67}Cu MEDİKAL RADYOİZOTOPUN ÜRETİM TESİR KESİTİ HESAPLAMALARI 1033

TEORİK SEVİYE YOĞUNLUĞU MODELLERİNİN BAZI NÖTRON VE GAMA GİRİŞLİ REAKSİYONLARDA MEDİKAL ^{67}Cu RADYOİZOTOPUNUN ÜRETİM TESİR KESİTİ ÜZERİNE ETKİLERİ 1041

AFETLERDE ENGELLİ BAKIMI 1048

PEDİATRİ HEMŞİRELİĞİNDE AİLE-MERKEZLİ BAKIMIN 1056

ÇOCUK VE AİLESİ İLE İLETİŞİMDEKİ ROLÜ 1056

TÜBERKÜLOZ 1063

BEL AĞRISI OLAN GERİATRİK POPÜLASYONDA FONKSİYONEL DÜZEYİN FİZİKSEL AKTİVİTE İLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL STATUS AND PHYSICAL ACTIVITY IN A GERIATRIC POPULATION WITH LOW BACK PAIN

Özgür Nadiye Karaman[1], Fatih Özden[2], Hasan Hüseyin Karaman[3], Emine Aslan Telci[4]

[1] *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi, Muğla, ozgurnadiye@gmail.com*

[2] *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Köyceğiz SHMYO, Yaşlı Bakımı Bölümü, Muğla, fatihozden@mu.edu.tr*

[3] *FizyoBodrum Fizyoterapi Danışmanlık Merkezi, Bodrum, Muğla, hashus48@hotmail.com*

[4] *Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, easlantelci@gmail.com*

GİRİŞ: Geriatrik popülasyonda fiziksel aktivite yaşla birlikte azalırken, bel ağrısı düzeyi artış göstermektedir. Bu durum yaşa bağlı azalan fiziksel aktivite düzeyini daha da düşürmektedir.

AMAÇ: Çalışmanın amacı bel ağrısı olan 65 yaş üzeri bireylerde ağrı düzeyi ile fiziksel aktivite düzeyi ve fonksiyonelliğin değerlendirilmesi, fonksiyonel düzeyin fiziksel aktivite ile ilişkisini ortaya koymaktır.

YÖNTEM: Çalışmaya bel ağrısı olan 67 geriatrik birey (49 Kadın, 18 Erkek) dahil edildi. Bireylerin Sosyo-demografik demografik özellikleri, bel ağrısı, genel fiziksel aktivite ile fonksiyonel düzeyleri kaydedildi. Bel ağrısının değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skalası (VAS), fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu (IPAQ-kısa form), fonksiyonel durum değerlendirmesinde ise Roland Morris Dizabilite Anketi kullanıldı.

BULGULAR: Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 73.11±6.19 yıl idi. Bel ağrısı skoru ortalaması 3.20±1.88, IPAC-kısa form skoru ortalaması 1151.27±1458.41, Roland Morris Dizabilite Anketi ortalaması ise 16.86±6.29 idi. Fiziksel aktivite fonksiyonel düzey arasında anlamlı ilişki görüldü ($r=-0.544$, $p<0.05$). Bel ağrı skorunun, fonksiyonel düzey ile ilişkili olduğu görülürken ($r=0.556$, $p<0.05$), fiziksel aktivite ile ilişkili olmadığı görülmüştür ($r=-0.216$, $p>0.05$).

SONUÇ VE TARTIŞMA:

Çalışmamızın sonuçlarından elde ettiğimiz verilere göre bel ağrısı olan 65 yaş üzeri geriatrik bireylerde fonksiyonel düzeyin, bireyin fonksiyonelliği ile ilişkili olduğu görülmektedir.

Bireylerin fonksiyonel düzeyleri arttıkça fiziksel olarak daha aktif hale gelmektedirler. Ancak bel ağrısı ile fiziksel aktivite düzeyinin ilişkili olmadığının görülmesinin, fiziksel aktivitenin arttırılması ile ilişkili nedenlerin ele alınmasında dikkate alınması gereken bir parametre olabileceği düşünülmüştür.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Fiziksel aktivite, Fonksiyonel düzey, Geriatrik popülasyon, Bel ağrısı

1-GİRİŞ

"Yaşlılık" kelime manası itibariyle yaşlı olma, artmış yaşın etkilerinin ortaya çıkması hali olarak tanımlanmaktadır (1). Yaşlanma; bütün canlı varlıklarda görülen, olağan bir fizyolojik süreçtir. Vücudun fiziksel ve sosyal fonksiyonlarında azalmaya neden olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre; 65 yaş ve üzeri kişiler yaşlı, 85 yaş ve üzeri kişiler ise çok yaşlı olarak belirtilmiştir (2). Yaşlanma sadece biyolojik boyutta değil, aynı zamanda da fizyolojik, duygusal, sosyal ve fonksiyonel boyutta da ortaya çıkan bir durumdur (3).

Yaşlılıkta ağrı en çok karşılaşılan sağlık sorunlarının başında gelir. Kronik bel ağrısı, yaşlı bireylerin deneyimlediği en yaygın, kötü progresyon gösteren ve fonksiyonel aktiviteleri kısıtlayıcı etkileri olan kronik ağrı durumlarından biridir. Birçok yaşlı birey, bel ağrısına rağmen oldukça işlevsel kalmakta ve fiziksel olarak aktif durumlarını devam ettirerek fonksiyonel durumlarını koruyabilmektedirler. Yaşa bağlı komorbiditeler genellikle ağrıdan bağımsız olarak fiziksel aktivite düzeyini etkilediği için, bel ağrısının fiziksel aktivite düzeyine olan etkisinin araştırılması önem taşımaktadır (4).

Fiziksel aktivite düzeyi, fonksiyonelliği arttırarak yaşla birlikte süregelen kronik patolojileri önleme, bağımsız yaşam aktivitelerini ve sağlıkla ilişkilendirilmiş yaşam kalitesini geliştirme gibi hem kişisel hem de toplumsal birçok kazanımı beraberinde getirmektedir. Fiziksel aktivitenin potansiyel faydalarının hem yaşlı sağlıklı bireylerde hem de kronik patolojisi olan yaşlı bireylerde kazanıldığı ortaya koyulmuştur (5). Sedanter yaşlıların düzenli fiziksel aktivite yapmalarını sağlamak için çeşitli davranış stratejileri geliştirmek gerekmektedir. İnaktiviteye sebep olan faktörlerin ortaya çıkarılması büyük önem taşımaktadır (6-8). Çalışmanın amacı bel ağrısı olan 65 yaş üzeri bireylerde ağrı düzeyi ile fiziksel aktivite düzeyi ve fonksiyonelliğin değerlendirilmesi, fonksiyonel düzeyin fiziksel aktivite ile ilişkisini ortaya koymaktır.

2-YÖNTEM

Çalışma bel ağrısı olan 65 yaş üzeri 67 geriatrik birey (49 Kadın, 18 Erkek) ile gerçekleştirildi. Bireylerin klinik ve demografik demografik özellikleri araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama formu ile gerçekleştirildi. Bunun yanında hastaların bel ağrısı değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skalası (VAS), fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Formu (IPAQ-kısa form) ve fonksiyonel durum değerlendirmesinde ise Roland Morris Dizabilite Anketi kullanıldı. Roland Morris anketinin Türkçe versiyonu Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından 2001 yılında geliştirilmiştir. Roland Morris anketi, toplam 24 maddeden oluşan bel ağrılı hastaların fonksiyonel durumunu ve dizabilitesini belirlemek için kullanılan bir ölçektir. Her bir madde için Evet/Hayır şeklinde iki cevap verilebilmektedir. Evet için 1 puan, hayır için 0 puan verilir. Elde edilen verilerin puanlarının toplanmasıyla sonuç skoru elde edilmektedir. 0 ile 24 arasında puanlama gerçekleştirilmektedir. Yüksek skorlar fiziksel aktivitedeki düşüklüğü göstermektedir (9). Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi için Sağlam ve arkadaşlarının 2010 yılında Türkçe versiyonunu gerçekleştirmiş oldukları uluslararası fiziksel aktivite anketi (IPAQ-kısa form) ile belirlenmiştir. IPAQ-kısa form toplam yedi sorudan meydana gelmektedir. Yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman yürüme ve oturmayı sorgulamaktadır (10).

Yapılan tüm istatistiksel analizler için SPSS for Windows (SPSS Inc, Chicago, IL) bilgisayar paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ile ölçümle belirlenen nicel değişkenler için ortalama ±, standart sapma (x±SS); ölçümsel olmayan, sayımla belirlenen değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%) değeri hesaplandı. Parametreler arasındaki ilişkiye Spearman korelasyon analizi ile bakıldı.

3-BULGULAR

Çalışmaya katılan 67 yaşlı bireyin yaş ortalaması 73.11±6.19 yıl idi. Bireylere ait klinik bilgiler Tablo-1'de verilmiştir. Bireylerin çoğunun (%73.1) kadın olduğu görülmektedir. Katılımcıların %41.8'inin kent %38.8'inin ise kırsal kesimde yaşadığı tespit edilmiştir.

Tablo-1 Bireylerin fiziksel özellikleri

	Ort±Ss n=67
Yaş (yıl)	73.11±6.19

Boy (m)	1.60±0.09
Vücut Ağırlığı (kg)	71.82±13.28
BKİ (kg/cm2)	28.02±5.52

Ort: ortalama, Ss: standart sapma, n: olgu sayısı

Bel ağrısı skoru ortalaması 3.20±1.88, IPAC-kısa form skoru ortalaması 1151.27±1458.41, Roland Morris Dizabilite Anketi ortalaması ise 16.86±6.29 idi. Fiziksel aktivite ile fonksiyonel düzey arasında anlamlı ilişki görüldü (r=-0.544, p<0.05). Bel ağrı skorunun, fonksiyonel düzey ile ilişkili olduğu görülürken (r=0.556, p<0.05), fiziksel aktivite ile ilişkili olmadığı görülmüştür (r=-0.216, p>0.05) (Tablo-2 ve 3).

Tablo-2 Fonksiyonel durum ile fiziksel aktivite düzeyinin ilişkisi

n=67		**IPAQ-kısa form**
Roland Morris	r	-0.554
	p	0.000

n= olgu sayısı, *: korelasyon istatistiksel olarak anlamlı, p<0.05, r: spearman korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

Tablo-3 Bel ağrısı, fonksiyonel durum ve fiziksel aktivite düzeyinin ilişkisi

n=67		**VAS**
Roland Morris	r	0.556
	p	0.000
IPAQ-kısa form	r	-0.216
	p	0.079

n= olgu sayısı, *: korelasyon istatistiksel olarak anlamlı, p<0.05, r: spearman korelasyon katsayısı, p: anlamlılık düzeyi

4-SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmadan elde ettiğimiz verilere göre bel ağrısı olan 65 yaş üzeri yaşlı bireylerde fonksiyonel düzeyin, bireyin fonksiyonel durumu ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bireyler

fonksiyonel düzeyleri arttıkça, fiziksel olarak daha aktif hale gelmektedirler. Ancak bel ağrısı ile fiziksel aktivite düzeyinin ilişkili olmadığı görülmüştür. Bu durumun yaşlıların fiziksel aktivite düzeylerinin düşmesinde etkili olan faktörlerinin gözlenmesinde önemli bir bulgu olabileceği düşünülmüştür.

Geriatrik bireylerin fiziksel aktivite seviyelerinin araştırıldığı çalışmalardan çıkan sonuçlara göre yaşlı bireyler, genç bireylerden daha az fiziksel aktiviteye katılmaktadır. Özellikle yaşlı kadınların erkek bireylerden daha inaktif oldukları görülmüştür (11).

Yaş, cinsiyet, antropometrik faktörler, kas kuvveti ağrı gibi parametrelerin fiziksel aktivite düzeylerini farklı oranlarda etkilediği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Ancak fonksiyonel durumu değiştiren, farklı vücut bölgelerinde gözlenen ağrıların fiziksel aktivite düzeyine olan etkisini değerlendiren daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Beğer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. Klinik gelişim. 2012;25(3):1-3.
2. İlhan N, Arpacı S, Havaoğlu D, Kalyoncuoğlu H, Sarı P. Huzurevinde yaşayan yaşlıların yaşam kalitesi ve yaşam kalitesini etkileyen faktörler.
3. TG, Özcebe H. Yaşlı nüfus ve yaşam kalitelerinin yükseltilmesi. Türk Geriatri Dergisi. 2004; 7 (3): 162-5.
4. Rudy TE, Weiner DK, Lieber SJ, Slaboda J, Boston JR. The impact of chronic low back pain on older adults: a comparative study of patients and controls. Pain. 2007 Oct 1;131(3):293-301.
5. Tuna H. Yaşlılarda yaş ve fiziksel aktivite düzeyinin fonksiyonel uygunluğa Etkisi (Doctoral dissertation, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
6. Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, Hıllsdon M ve ark. Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. J Sports Sci. 2004;22:703-25.
7. Hautier C, Bonnefoy M. Training for older adults. Ann Readapt Med Phys. 2007;50(6):475-9, 469-74.
8. Cress ME, Buchner DM, Prohaska T, Rimmer J ve ark. Physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. Med Sci Sports Exerc. 2004; 36(11):1997-2003.
9. Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. Spine. 2001 Dec 15;26(24):2738-43.
10. Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Tokgozoglu L. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Perceptual and motor skills. 2010 Aug;111(1):278-84.
11. Soyuer F, Soyuer A. Yaşlılık ve fiziksel aktivite. Journal of Inonu University Medical Faculty. 2010 Apr 7;15(3):219-24.

KANSER HASTALARINDA ORAL MUKOZİT VE AĞIZ SAĞLIĞI

[1]Cennet Sinem ÇOBAN, [2]Duygu MUTLUAY

[1]Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, 07058, Konyaaltı, Antalya, Türkiye, Telefon:+090 553 850 00 08;

[2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, 15030, Burdur, Türkiye, Telefon:+90 248 2132048, Fax:+90 248 2132001

Email: cennetsinem@yahoo.com

Özet:

Kanser ve kemoterapiye bağlı akut (mukozit, tükrük değişiklikleri, tat alma değişiklikleri, enfeksiyonlar ve kanama) ve geç (mukozal atrofi ve kserostomi) oral komplikasyonlar sık görülmektedir. Bu komplikasyonlardan biri olan oral mukozit, mukoz membranın inflamasyonu olup kanser hastalarının günlük fonksiyonlarını, beslenmesini ve yaşam kalitesini etkilemektedir. Hastanın yaşı, beslenme durumu ve yetersiz ağız bakımı, dişlerin durumu, sigara/ alkol kullanımı ve immün yetersizliği gibi hastanın bireysel özellikleri de mukozit gelişme riskini arttırmaktadır.

Oral mukozit kemoterapi almaya başlayan hastalarda tedavinin başlangıcından 5-7 gün sonra ortaya çıkar ve genellikle 21 gün sonra iyileşme görülmektedir. Klinik olarak oral mukozit eritemle başlar ve buna ağız kuruluğu, ağrı ve yanma eşlik eder. Ağızda oluşan eritemli ve ülseratif lezyonlar ağrılıdır. Bu lezyonlar ağız yoluyla beslenmeyi sınırlar ve sistemik enfeksiyonlar için giriş oluşturur. Açık lezyonlar bakteriyemi ve septisemi riskini arttırmaktadır.

Oral mukozit değerlendirilmesinde sıklıkla Dünya Sağlık Örgütü'nün geliştirdiği subjektif ve objektif kriterleri içeren derecelendirme sistemi kullanılmaktadır. Böylece hastalar oral mukozit açısından evrelendirilir. Buna yönelik farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemlerle oral mukozitin yönetimi ve önlenmesi sağlanmaktadır. Sonuç olarak bu derlemede oral mukozitin kanser hastalarında ağız sağlığı ve yaşam kalitesine olan etkileri incelenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kanser, Oral Mukozit, Ağız Sağlığı

ORAL MUCOSITIS AND ORAL HEALTH IN CANCER PATIENTS

[1]Cennet Sinem ÇOBAN, [2]Duygu MUTLUAY

[1]Akdeniz University Hospital, Medical Oncology Clinic, 07058, Konyaaltı, Antalya, Turkey, Phone: +090 553 850 00 08;

[2]*Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary, Department of Histology and Embryology, 15030, Burdur, Turkey, Phone: +90 248 2132048, Fax: +90 248 2132001*

E-mail: cennetsinem@yahoo.com

Abstract:

Acute (mucositis, salivary changes, taste changes, infections and hemorrhage) and late (mucosal atrophy and xerostomia) oral complications due to cancer and chemotherapy are common. One of these complications, oral mucositis, is inflammation of the mucous membrane and affects cancer patients' daily function, nutrition and quality of life. Patient's individual characteristics such as age, nutritional status and poor oral care, the condition of his/her teeth, smoking / alcohol use and immune deficiency increase the risk of mucositis.

Oral mucositis occurs 5-7 days after the beginning of chemotherapy in patients, and recovery is usually observed 21 days later. Clinically, oral mucositis begins with erythema and is accompanied by dry mouth, pain and burning. The erythematous and ulcerative lesions of the mouth are painful. These lesions limit oral feeding and form an entry for systemic infections. Open lesions increase the risk of bacteremia and septicemia.

The rating system which was developed by the World Health Organization and includes subjective and objective criteria is used in the evaluation of oral mucositis. Accordingly, patients are staged for oral mucositis. The administration and prevention of oral mucositis are achieved by pharmacological and non-pharmacological methods. In conclusion, we aimed with this review to investigate the effects of oral mucositis on oral health and quality of life in cancer patients.

Keywords: Cancer, oral mucositis, oral health

GELENEKSEL TAMAMLAYICI TIP UYGULAMALARININ KULLANIMININ EĞİTİM SEVİYESİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

(Investigation of the Relationship Between Traditional Complementary Medicine Applications and Educational Level)

Betül DEMİRCİLER YAVAŞ[1]

[1]*Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye, betuldy@gmail.com*

ÖZET

Geleneksel tamamlayıcı tıp (GETAT) uygulamaları dünyada, ülkemizden daha çok kullanılmakta olan ve hızla bilimsel temellere oturtulması için çalışmaların yapıldığı bir alandır. Bazı modern tıp uygulayıcı hekimlerinin, bu yöntemlerin bilimsel kanıtlarının olmadığını iddia etmesine rağmen, pek çok gelişmeye açık hekim bu geleneksel tedavileri öğrenmeye ve bu konuda çalışmalar yapmaya devam etmektedir. GETAT uygulamaları binlerce yıldır, halkın bizzat kendisinden kaynaklanmış ve gelişmiştir. Faydası görülen yöntemler, bir sonraki nesile aktarılmış, günümüze kadar ulaşmıştır. Modern tıp uygulamalarının gelişimiyle GETAT uygulamalarının kullanımları azalsa da, günümüzde popülerliği giderek artmaktadır. Özellikle hekimlerin de bu konuyla ilgilenmeye başlamasıyla GETAT uygulamalarının daha güvenilir hale gelmeye başladığı açıktır. Bu çalışmada değişik eğitim seviyelerinden kişilere ulaşılarak, GETAT yöntemleri hakkındaki bilgi seviyelerini ve tutumlarını tespit etmek amaçlanmıştır. Değişik eğitim seviyelerine sahip 80 kişiye yüz yüze görüşme yöntemi ile anket uygulandı. Anket formu, sosyodemografik özellikler ve GETAT uygulamaları ile ilgili bilgi ve kullanım durumları ile ilgili sorulardan oluşturuldu. Sonuçlar uygun istatistik yöntemler kullanılarak değerlendirildi. Çalışmamızda üniversite ve lise mezunu olanların GETAT uygulamalarını daha çok tanıdığı tespit edildi. Ankete katılanların çoğunun, kullandıkları yöntemden faydalandıkları tespit edildi. GETAT uygulamalarının; eğitimini almış hekimler tarafından ve bazılarının hekim gözetiminde sağlık personelleri tarafından uygulanması, bu yöntemlere hem güveni sağlayacak, hem de bu yöntemlerden alınacak faydayı arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: *GETAT, Eğitim seviyesi, Faydalanım*

ABSTRACT

Traditional complementary medicine (TCM) applications are used in the world more commonly than in our country and a lot of effort is being made to put it on a scientific basis. Although some modern medicine practitioners have claimed that these applications do not

have scientific basis, a lot of physicians that open to development proceed to learn and study on these topics. TCM applications have been originated and developed by the public. Methods that have observed as benefical, have been transferred to next generations and reached to this time. Although the application of TCM have decreased by the improvement of modern medicine, popularity of these applications are go up today. It is apparent that reliability of these applications increase by physicians interested in it. In this study, we aimed to investigate the knowledge and attitude of people with different educational levels about traditional comlementary medicine. We applied a face to face quesitonnaire to 80 people with different educational levels. Different questions about sociodemographic status, knowledge and utilization level of TCM applications were asked. Results were evaluated by appropriate statistical method. It was observed that the recognition of TCM applications was higher in high school and university graduates. It was investigated that the vast majority of participant were utilized from the method. The application of these methods by educated physicians or health personnel in supervision of physician will increase the confidence and utilization in these methods.

Key words: *TCM, Educational level, Utilization.*

GİRİŞ

Geleneksel tamamlayıcı tıp (GETAT) uygulamaları dünyada yaygın olarak kullanılmakta olan ve pek çok çalışmanın yapıldığı bir alandır. Modern tıp uygulayıcısı olan hekimler, bu yöntemlere daha mesafeli olsalar da, gelişmeye açık hekimler geleneksel tedavileri öğrenmeye ve bu konuda çalışmalar yapmaya devam etmekte, bilimsel kanıtlarını ortaya koymaktadırlar. GETAT uygulamalarının çoğu binlerce yıldır kullanılmaktadır ve zaman içinde deneyimlenerek gelişmiştir. Faydası görülen yöntemler, bir sonraki nesile aktarılmış, günümüze kadar ulaşmıştır. Modern tıp uygulamalarının gelişimiyle GETAT uygulamalarının kullanımları bir dönem azalsa da, günümüzde popülerliği giderek artmaktadır. Bunun yanında GETAT uygulamaları ile ilgili pek çok bilimsel çalışma literatüre kazandırılmıştır ve sayıları hızla artmaktadır. Özellikle hekimlerin de bu konuyla ilgilenmesiyle GETAT uygulamaları daha güvenilir hale gelmeye başlamıştır. Bu çalışmada değişik eğitim seviyelerinden kişilere ulaşılarak, GETAT yöntemleri hakkındaki bilgi seviyelerini ve tutumlarını tespit etmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Değişik eğitim seviyelerine sahip 80 kişiye yüz yüze görüşme yöntemi ile anket uygulandı. Anket formu, sosyodemografik özellikler ve GETAT uygulamaları ile ilgili bilgi ve bu yöntemleri kullanım durumları ile ilgili sorulardan oluşturuldu. Demografik veriler ve anket soruları için ayrı ayrı yüzde değerler hesaplandı. Eğitim düzeyi ile GETAT yöntemlerini duyma/kullanma arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için Mann-Whitney U testi kullanıldı. $p<0,05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Anketimize katılanların; 39'unun erkek (%48,8), 41'inin kadın (%51,3) olduğu, %13,8'inin (11) düşük gelir düzeyinden, %77,5'inin (62) orta gelir düzeyinden, %8,8'inin (7) yüksek gelir düzeyinden olduğu tespit edildi. Eğitim seviyelerine baktığımızda; %32,5'inin (26) ilk/ortaokul mezunu, %11,3'ünün (9) lise mezunu, %56,3'ünün (45) üniversite mezunu olduğu tespit edildi. Katılımcıların %20'sinin (16) kronik hastalığı olduğu, %80'inin (64) kronik hastalığı olmadığı tespit edildi.

Katılımcılarımız GETAT yöntemlerinden en çok "sülük tedavisini", daha sonra "fitoterapi" ve "akupunkturu" duymuşlardı (Tablo 1). Katılımcılarımızın en çok kullandığı yöntemin "fitoterapi" daha sonra sırasıyla "akupunktur" ve "kupa tedavisi" olduğu tespit edildi (Tablo 2).

Tablo 1

GETAT yöntemleri	**GETAT yöntemlerinden hangilerini duydunuz?**
Fitoterapi	**%75 (60)**
Akupunktur	%72,5 (58)
Kupa-Hacamat	**%77,5 (62)**
Sülük tedavisi	**%80 (64)**
Hipnoz	%48,8 (39)
Ozon Tedavisi	%40 (32)
Mezoterapi	%31,3 (25)
Müzikoterapi	%33,8 (27)
Larva Terapi	%10 (8)
Manuel Terapi	%68,8 (55)
Refleksoloji	%17,5 (14)
Proloterapi	%6,3 (5)

Homeopati	%13,8 (11)
Nöral Terapi	%11,3 (9)
Apiterapi	%13,8 (11)

Tablo 2

GETAT yöntemleri	**GETAT yöntemlerinden hangilerini kullandınız? (%86,25'i/69 kişi GETAT yöntemlerinden en az birini kullanmış, bunların da %45,3'ü birden fazla GETAT yöntemi kullanmış)**
Fitoterapi	**%38,8 (31)**
Akupunktur	**%31,3 (25)**
Kupa-Hacamat	**%27,5 (22)**
Sülük tedavisi	%6,3 (5)
Hipnoz	%3,8 (3)
Ozon Tedavisi	%2,5 (2)
Mezoterapi	%1,3 (1)
Müzikoterapi	%7,5 (6)
Larva Terapi	%2,5 (2)
Manuel Terapi	%20 (16)
Refleksoloji	%2,5 (2)
Proloterapi	0
Homeopati	0
Nöral Terapi	%1,3 (1)
Apiterapi	0

Katılımcılarımızın GETAT yöntemlerini en çok sağlık problemleri için, daha sonra sırayla; hastalıklardan korunmak ve stresi azaltmak için kullandıkları tespit edildi (Tablo 3).

Anket katılımcılarının çoğu kullandıkları GETAT yönteminin kendilerine faydalı olduğunu belirttiği tespit edildi (Tablo 4).

Katılımcıların çoğunluğunun GETAT uygulamaları ile ilgili; "esas olanın tıbbi tedavi olduğu, bu yöntemlerin tıbbi tedaviye yardımcı olabileceği" yönünde görüş bildirdiği tespit edildi (Tablo 5).

Tablo 3

Geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerini kullanma nedeniniz nedir? (GETAT yöntemi kullanan 69 kişi için) (GETAT yöntemi kullananların %54'ü birden fazla sebep için kullanmıştır)	
Sağlık problemi için	**%68 (47)**
Stresi azaltmak için	**%17 (12)**
Kilo vermek için	%13 (9)
Sigara bırakmak için	%8 (6)
Rahat uyumak için	%11 (8)
Hastalıklardan korunmak için	**%30 (21)**
Saç ve yüz bakımı için	%7 (5)

Tablo 4

Kullandığınız geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemleri size faydalı oldu mu? (GETAT yöntemi kullanan 69 kişi için)	
Faydalı oldu	**%62,2 (43)**
Faydalı olmadı	%14,4 (10)
Kararsızım	%23,1 (16)

Tablo 5

Geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemleri hakkında görüşleriniz nedir?	
Esas olan tıbbi tedavidir, bu yöntemler tıbbi tedaviye yardımcı olabilir	**%70 (56)**
Bu yöntemler sadece kronik hastalıklarda kullanılabilir	%2,5 (2)
Bu yöntemler sadece tedavisi olan basit hastalıklarda kullanılabilir	%6,4 (5)
Bu yöntemler sadece tıbbi tedavinin olmadığı durumlarda kullanılabilir	%1,1 (1)
Bazıları modern tıbbi tedavi kadar etkilidir ve hemen her hastalıkta kullanılabilir	**%20 (16)**

Katılımcıların çoğunun bu yöntemlerin mutlaka bir doktor tarafından uygulanması gerektiğini düşündüğü tespit edildi (Tablo 6).

Tablo 6

Geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerini kimler uygulayabilir?	
Bu yöntemler için doktora danışmaya gerek yoktur, herkes uygulayabilir	%2,5 (2)
Bu yöntemleri mutlaka bir doktor uygulamalıdır	**%55 (44)**
Bu yöntemlerin bir kısmını sadece doktor, bir kısmını ise doktor gözetiminde yardımcı sağlık personeli uygulayabilir	**%41 (33)**

Katılımcılarımızın çoğunun GETAT yöntemlerini bir sağlık personelinden duyduğu tespit edildi (Tablo 7).

Tablo 7

Geleneksel ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerini nereden öğrendiniz? (%68'inin GETAT yöntemlerini öğrendikleri kaynaklar birden fazladır)	
Arkadaş	**%37 (30)**
Akraba/komşu	**%31 (25)**
Sağlık personeli	**%38 (31)**
İnternet	%27 (22)
TV/radyo	%22 (18)
Gazete/dergi	%13 (11)

Anket katılımcılarımızdan lise ve üniversite mezunu olanların, GETAT yöntemlerini istatistiki olarak da anlamlı olarak, daha çok duyduğu tespit edildi ($p<0,00$) (Tablo 8).

Tablo 8

Eğitim düzeyi ile getat yöntemlerini duyma arasındaki ilişki		
Eğitim düzeyi	Ortalama±Standart sapma	P değeri
İlkokul/Ortaokul	3,65±2,69	**0,00**
Lise/Üniversite	**7,12±3,61**	

Anket katılımcılarımızdan lise ve üniversite mezunu olanların GETAT yöntemlerini, daha çok kullandığı ancak bu değerin istatistiki olarak anlamlı olmadığı tespit edildi (Tablo 9).

Tablo 9

Eğitim düzeyi ile getat yöntemlerini kullanma arasındaki ilişki		
Eğitim düzeyi	Ortalama±Standart sapma	P değeri
İlkokul/Ortaokul	1,23±0,76	**0,43**
Lise/Üniversite	**1,55±1,35**	

TARTIŞMA, SONUÇ

Sağlık Bakanlığının oldukça ayrıntılı hazırladığı genelgeler, GETAT yöntemlerinin kullanıldığı alanları, kimlerin uygulayabileceğini, kimlere uygulanabileceğini, uygulama yöntemlerini, uygulama yapılacak alanların özelliklerini en ince detayına kadar içermektedir ve son yıllarda bu konuda oldukça gelişim kaydedilmiştir (1).

Ancak hekimler bu yöntemlere ön yargıyla bakabilmekte ve bu durum hastaların da bu yöntemlerden uzaklaşmalarına veya bu yöntemleri hekimden habersiz kullanmalarına sebep olabilmektedir.

Yapılan bir çalışmada onkologların GETAT uygulamaları karşısındaki stratejileri incelenmiş ve onkologların hepsinin kendilerine göre bir strateji belirlediği görülmüştür (2). Özellikle kanser hastalarındaki tedavi modaliteleri belli standartları içermektedir ve GETAT yöntemlerini bu modalitelerin içine entegre etmek zor olabilmektedir.

Belli standartlar geliştirmek için daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu, aynı zamanda hekimlerin de GETAT uygulamaları ile ilgili daha yeterli bilgi ve birikime ulaşmalarının sağlanması gerektiği açıktır.

Yapılan başka bir çalışmada tıp fakültesi öğrencilerinin GETAT yöntemleri ile İlgili bilgi ve tutumları incelenmiş ve öğrencilerin bu yöntemlere karşı ilgili oldukları, bilgi ve deneyimlerinin yetersiz olduğu ve bu konuda fakülte eğitim müfredatında konu ile ilgili ders konulmasını istedikleri tespit edilmiştir (3).

Çeşitli ülkelerde GETAT uygulamalarından bir kısmı tıp eğitiminin içinde yer almakta ve öğrenciler mezun olduklarında bu yöntemi kullanabilir şekilde mezun olmaktadırlar. GETAT uygulamaları hakkında tıp fakültelerinde en azından genel bilgilendirici dersler bulunmalı, hekimlerin öncelikle bu konulara en azından ön yargılı olmamaları sağlanmalıdır.

Yine başka bir çalışmada hemşirelerin tamamlayıcı ve alternatif tedaviye ilişkin bilgi ve görüşleri değerlendirilmiş ve GETAT yöntemlerinden sadece bir kaçı hakkında bilgilerinin olduğu, büyük çoğunluğunun eğitim/kurs almak istemekte olduğu tespit edilmiştir (4).

Aile sağlığı merkezine başvuran hastalar ile ilgili, 2016 yılında yapılan bir çalışmada hastaların GETAT yöntemlerini daha çok yakın çevresinden (akraba, arkadaş) öğrendiği tespit edilmiştir (5). Bizim çalışmamızda ise anket katılımcılarımızın büyük çoğunluğunun GETAT yöntemlerini sağlık personelinden öğrendiği tespit edildi. Hem 2016 yılında yapılan çalışmada, hem de bizim çalışmamızda ulaşılan kişilerin eğitim düzeyi dağılımı benzer olmasına rağmen, bizim çalışmamızda GETAT yöntemlerini öğrenme kaynakları sağlık personeli lehine değişmiştir. Bu durum, 3 yıl içerisinde sağlık personelinin GETAT yöntemlerine ilgisinin artmış olabileceğini, sağlık personellerinin de çevresine bu yöntemleri tanıtmış olabileceğini ve bu konuda gerekli kurumlarca adım atıldığını gösteriyor olabilir.

Bir grup araştırmacı da kişilerin GETAT kullanım amaçlarını incelemiş ve hatta kullanma nedeni ölçeği geliştirmeye çalışmıştır. Bu çalışmada kişilerin, GETAT yöntemlerini en çok kendilerini rahat ve huzurlu hissetmek, endişelerinden kurtulmak için kullanmakta oldukları tespit edilmiştir (6). Bizim çalışmamızda GETAT yöntemlerini kullanmanın en sık sebebi ise sağlık problemi olarak tespit edildi.

Bizim çalışmamıza benzer bir çalışma 2005 yılında yapılmış ve eğitim ile GETAT yöntemi kullanım durumu arasında ters bir ilişki saptanmıştır (7). Bizim çalışmamızda ise eğitim seviyesi arttıkça GETAT kullanım durumu artmıştır. Fark her ne kadar istatistiki olarak anlamlı görünmese de bunun sebebinin anket katılımcı sayımızın kısmen az olmasına bağlı olduğunu düşünüyoruz. Daha fazla sayıda kişiye ulaşılarak, GETAT yöntemlerinin ayrı ayrı sorgulanması ile daha anlamlı verilere ulaşılabilecektir.

Sağlık personelleri, özellikle de hekimler tarafından bu yöntemlerin benimsenmesi, tanıtılması ve aktif olarak kullanılması, GETAT polikliniklerinin sayısının arttırılması ile bu yöntemler doğru bir şekilde uygulanabilir ve tanıtılabilir. Bu da en başta hekimler olmak üzere sağlık personellerinin GETAT yöntemleri ile ilgili eğitimlerinden geçmektedir. Sağlık personellerinin eğitiminin sağlanması ile, halk da en doğru bilgiyi en doğru kanaldan yani sağlık personellerinden alabilecektir. GETAT uygulamalarının; eğitimini almış hekimler tarafından ve bazılarının hekim gözetiminde sağlık personelleri tarafından uygulanması, bu yöntemlere hem güveni sağlayacak, hem de bu yöntemlerden alınacak faydayı arttıracaktır.

Hekimlerin bu yöntemleri benimsemesi ise, kanıta dayalı tıp eğitimi almış kişiler olarak bizler için zor olsa da, yapılan bilimsel çalışmalarla, hastalardan olumlu geri dönüşlerle, deneyimlerle bu durum aşılabilecektir.

GETAT uygulamaları tarih boyunca deneyimlenmiş ve faydalı olanlar her devrin hekimleri veya halkı tarafından kullanılmıştır ve bize değerli bir miras olarak kalmıştır. Bu yöntemlerin bilimsel temellerini tespit etmek, uygun şekilde kullanmak ve doğru şekilde tanıtmak; biz modern çağın hekimlerine, sağlık personellerine ve bilim insanlarına düşen çok önemli bir görevdir.

KAYNAKÇA

1. Resmi Gazete (2014), Gelenekseltamamlayıcı tıp uygulamaları yönetmeliği resmigazete.gov.tr sitesinden 24.04.2019 tarihinde http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3.htm adresinden erişildi.
2. Öğütle V.S., & Sarımuratoğlu D. (2018) Modern onkolog hekimin geleneksel tıp uygulamaları karşısındaki stratejileri. Sosyoloji Araştırmaları Dergisi, 21(2), 180-209.
3. Altan, S., Rahman, S., & Çam, S. (2014). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Yöntemleri ile İlgili Bilgi ve Tutumları. Turkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History, 22(3), 81-88.
4. Çevik, K., Bolsoy, N., & Beler, M. (2016). Hemşirelerin tamamlayıcı ve alternatif tedaviye ilişkin bilgi ve görüşleri. Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi, 6(1), 1-15.
5. Oral B., Öztürk A., Balcı E., & Sevinç N. (2016). Aile sağlığı merkezine başvuranların geleneksel/alternatif tıpla ilgili görüşleri ve kullanım durumu. TAF Prev Med Bull, 15(2), 75.
6. Çınar, F., Şengül, H., Çapar, H., & Bulut, A. (2019) Causes for Applications to Complementary Medicine Practices: A Scale Development Study. Tradit Complem Med, 2(1), 1-9.
7. Öztürk, M., Uskun, E., Özdemir, R., Çınar, M., Alptekin, F., & Doğan, M. (2005). Isparta İli'nde halkın geleneksel tedavi tercihi. Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History, 13(3), 179-186.

KOÇ SPERMASININ FLOW SİTOMETRİK YÖNTEM İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

(Evaluating the Ram Semen Quality With The Aid Of Flow Cytometry)

Ayhan Ata [1], Şükrü Güngör [1], Muhammed EnesİnançI[1], Harun Karaca [1]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Burdur/TÜRKİYE, ataayhan@mehmetakif.edu.tr*

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Burdur/TÜRKİYE, sukrugungor@mehmetakif.edu.tr*

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Burdur/TÜRKİYE, enesinanc@mehmetakif.edu.tr*

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Burdur/TÜRKİYE, harunkaraca0032@gmail.com*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı dondurma/çözdürme sürecinde trehaloz, katalaz ve sisteinin koç sperması üzerinde etkilerini flow sitometrik parametreler [plazma membran ve akrozomu bütünlüğü (PMAI) ve yüksek mitokondriyal membran potansiyeli (HMMP)] ile ortaya koymaktır. Çalışmada, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim dalı Klinik biriminde bulanan 5 baş Merinos koç (1-3 yaşlı) kullanıldı. Ejakülatlar elektro-ejakülatör yardımı ile toplandı. Ejakülatlardan >%70 motilite, ve konsatrasyonu $1x10^9$ spermatazoa/ml yüksek olanlar çalışmada kullanıldı. Pooling yapılan ejakülatlar 37^0C'de 4 eşit gruba bölünerek Tris bazlı sulandırıcıda 2mM sistein, 50 µg katalaz, 25 mM trehaloz içeren ve katkı maddesi olmayan (kontrol) olacak şekilde sırasıyla sulandırıldı, 5 ^{0}C'ye soğutuldu, 0.25 ml hacmindeki payetlerde dondurulduktan sonra sıvı azot içerisinde saklandı. 50 µg katalaz (52.49±1.04) içeren sulandırıcı grubunda en düşük plazma membran ve akrozom bütünlüğü elde edildi (P<0.05). Sistein 2 mM (32.29±1,94) grubunda plazma membran ve akrozom bütünlüğü oranı trehaloz 25 mM (27.96±2.00), katalaz 50 µg (24.62±1.43) ve kontrol (29.17±2.22) gruplarına kıyasla daha yüksek bulundu (P<0.05). Spermanın yüksek mitokondriyal aktivite oranı trehaloz 25 mM (32.81±2.65) grubunda katalaz 50 µg (10.64±1.65) grubuna göre daha iyi olduğu görüldü (P<0.05). Koç spermasının çözüm sonu spermatolojik parametrelerin geliştirilmesi bakımından; trehaloz 25 mM ve sistein 2 mM temel tris sulandırıcısına eklenebileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Koç sperması, katalaz, flow sitometri

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effects of trehalose, catalase and sistein on ram sperm flow cytometric parameters [plasma membrane and acrosome integrity (PMAI) and

high mitochondrial membrane potential (HMMP)] after the cryopreservation/thawing process. Five Merino rams (1-3 years of age) were housed at Burdur Mehmet Akif University Faculty of Veterinary Medicine Reproduction and Artificial Insemination Clinic Department, Burdur. Ejaculates were collected from the rams with the aid of electro-ejaculator. The ejaculates containing spermatozoa with >70% motility and concentrations higher than 1x10^9 spermatozoa/ml were used in the study. Ejaculates were pooled at 37°C, divided into four equal aliquots, and diluted (37°C) with the Tris based extender containing cysteine 2 mM, catalase 50 µg, trehalose 25 mM, and no additive (control) respectively, were cooled to 5 ˚C, frozen in 0.25 ml French straws and stored in liquid nitrogen. The extender supplemented with catalase 50 µg (52.49±1.04) resulted in lowest plasma membrane and acrosome integrity (P<0.05). Plasma membrane and acrosome integrity was higher in cysteine 2 mM (32.29±1,94) in comparison to trehalose 25 mM (27.96±2.00), catalase 50 µg (24.62±1.43) and control (29.17±2.22) (P<0.05). Sperm high mitochondrial membrane potential was better in trehalose 25 mM (32.81±2.65) than the catalase 50 µg (10.64±1.65) (P<0.05). Our data suggest that cysteine 2 mM and trehalose 25 mM could be added to Tris based extender for improving the post-thawed sperm quality in ram sperm.

Keywords: *Ram semen, catalase, flow cytometry.*

1. GİRİŞ

Koyunculuk, Anadolu insanının tarih boyunca uğraştığı en önemli hayvan yetiştiriciliği dallarından birisidir. Toplam et üretiminin % 24.75'i, süt üretiminin % 12.35'i, deri üretiminin % 63.18'i koyun ve keçiden sağlanmaktadır. Dünya'da yaklaşık olarak, 1,5 milyar koyun bulunmakta ve bunlardan yaklaşık 9 milyon ton et üretilmektedir. Çin 172 milyonluk koyun varlığı ile Dünya'nın en çok koyun yetiştirilen ülkesidir. Türkiye 25 milyonluk koyun varlığı ile Dünyada 9. sırada yer almaktadır (19). Koyunlar kuzey yarımkürede günlerin kısalmaya, sıcaklıkların düşmeye başladığı, yaz sonu, sonbahar ve kış ayları başlangıcında östrus gösterirler. Bu dönem halk arasında aşım sezonu ya da koç katım sezonu olarak adlandırılmaktadır (3).

Memeli spermatozoasının korunmasına ait ilk adım İtalyan fizyolog Spallanzani tarafından kurbağa, aygır ve insan spermasının karda dondurulmasının spermatozoonları öldürmediği yalnızca geçici bir hareketsizlik yarattığı ve sıcaklık arttıkça eski hallerine döndüklerinin bilgisiyle atıldığı bildirilmektedir (17).

Evcil memeli hayvanlarda spermanın saklanması, değerli damızlıkların genetik aktarımın bölgeler hatta ülkeler arası transportunun sağlanabilmesi acısından büyük önem arz etmektedir. Ülkemiz hayvancılığında dondurulmuş sperma ticareti diğer ülkelerde de olduğu gibi ön plandadır. Ancak, küçükbaş hayvancılıkta böyle bir yaygınlaşma görülmemektedir. Küçükbaş hayvancılığında suni tohumlama uygulaması genellikle natif ejakülatın eldesini takiben transervikal yolla ivedilikle yapılmaktadır. Buradaki en önemli sebep dondurulmuş-çözdürülmüş koç/teke spermatozoasında çözüm sonu motilite değerlerinin düşük olması ve bu yolla yapılacak olan suni tohumlama uygulamalarından elde edilecek gebelik oranlarının beklentiyi karşılamaması olarak gösterilmektedir. Koç sperması dondurmaya karşı oldukça hassastır (4). Bu durumun temel nedeni spermatozoa membranın önemli bir kısmını doymamış yağ asitlerinin (fosfolipit) oluşturmasıdır. Araştırmacılar, dondurulmuş payetlerin kullanılmasında trans-servikal yöntemden ziyade laparoskobik yöntem ile suni tohumlama uygulamasının daha iyi sonuçlar vereceğini belirtmektedir. Laparoskobik suni tohumlama yönteminden saha şartlarında elde edilen sonuçların çok değişken olması ve yardımcı personele ihtiyaç duyulması sebebiyle istenilen düzeyde kullanım alanının olmadığı belirtilmektedir (10).

Çalışmamızda koç spermasının dondurulmasında sulandırıcıya farklı konsatrasyonlarda eklenen trehaloz, katalaz ve sistein adlı katkı maddelerinin çözüm sonu etkinliğinin flow sitometrik yöntemle belirlenmesi.

2. YÖNTEM

Çalışmada Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı klinik bölümünde barındırılan 5 baş Merinos koç (1-3 yaş) kullanıldı. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan (2016/205 sayılı kararı) izin alınması ile koçlardan haftada iki defa elektro ejakülatör yardımıyla sperma alındı. Her bir koçtan alınan nativ ejakülatlar makroskobik ve mikroskobik yönden muayene edilerek normo-spermi değerleri gösteren (>%70 motilite, $\geq 1x10^9$/ml yoğunluk, sperma miktarı en az 0,5 ml) ejakülatlar birleştirildi. Birleştirilen ejekülatlar temel tris yumurta sarısı sulandırıcısı (3,63 gr Tris; 1,82 gr Sitrik asit, 0,5 gr glikoz/100 ml distile su, %20 yumurta sarısı) ile konsantrasyonu $150x10^6$/ml olacak şekilde sulandırıldı. Sulandırma sonrası sperma grupları antioksidan içermeyen (kontrol), trehaloz 25 mM, katalaz 50 µg ve sistein 2 mM dozlarında sulandırıcı grupları oluşturuldu. Payetlere sulandırılmış sperma çekildikten sonra uçları polivinil alkol ile kapatıldı. Gruplar oluşturulduktan sonra yaklaşık 2 saat süre ile ekilibrasyon amacıyla +5 ^{0}C'de saklandı. Sonrasında payetler 5.5 cm seviyesine kadar sıvı

azot dolu straforda sıvı azot buharında dondurulduğu. Dondurulan numuneler sıvı azot içerisinde muayeneleri gerçekleştirilinceye kadar saklandı.

Spermatolojik Parametrelerin Flow Sitometrik Yöntem ile Değerlendirilmesi

Plazma membrane ve akrozom bütünlüğü (PMAI)

Çözüm sonu PMAI değerlendirilmesi amacıyla çoklu floresan boyama yönteminden yararlanmaktayız. Bu amaçla floresin isosoyonat-konjuge olmuş küçük aglutinin (FITC/PNA)-propidyum iyodide (PI) floresan boyaları kullanıldı. Sperma 37 ^{0}C'de çözdürültükten sonra 5x10^{6} spermatazoon olacak şekilde PBS ile sulandırıldı. Sonrasında karışımın içerisine karanlık ortamda 5 µl FITC/PNA ve 3 µl PI eklenerek su banyosunda 15 dakika reaksiyon için beklendi. Inkubasyon sonrası numune analiz için CytExpert 2.2 yazılımına sahip Cytoflex Flow Sitometri cihazında yapıldı.

Mitokondriyal mebran potansiyeli (MMP)

Spermanın çözüm sonu mitokondriyal membran potansiyelini belirlemek amacıyla,5',6,6'-tetrachloro1,1'3,3'- tetramethylbenzimidazolyl-carbocyanine iodide (JC-1)-PI molecular probe kullanıldı. Bu amaçla 37 ^{0} C'de çözdürülen numune konstrasyonu ml de 5x10^{6} spermatazoon olacak şekilde PBS ile sulandırıldı. Karışımın üzerine 10 µl JC-1 ve 3 µl PI boyası eklendi. 30 dakika inkübasyon sonrasında yüksek mitokondriyal aktivite düzeyleri (HMMP) CytExpert 2.2 yazılımına sahip Cytoflex Flow Sitometri cihazında belirlendi.

3. İSTATİSTİK ANALİZ:

Elde edilen veriler tüm değişkenler önemlilik testlerinden önce parametrik test varsayımlarından normallik yönünden Shapiro Wilks test ile, varyansların homojenliği yönünden ise Levene's testi ile incelendi. Normal dağılan değişkenler arası farklılığın istatistiksel açıdan kontrolü tek varyans analizi (ANOVA) ile normal dağılmayan değişkenler arası farklılığın istatistiksel açıdan kontrolü Kruskal Wallis testi ile yapıldı. Gruplar arası farklılığın anlamlı çıktığı değişkenler için ileri aşama (post-hoc) testi olarak Tukey testi'nden yararlanıldı. Tüm istatistiksel analizler minimum %5 hata payı ile incelendi. SPSS 15.0 paket programından yararlanıldı. $P<0.05$ düzeyi anlamlı olarak kabul edildi. Sonuçlar ortalama ± standart hata olarak verildi.

4. BULGULAR

Sunulan çalışmada flow sitometrik yöntemle koç sperma sulandırıcısına katılan Trehaloz 25 mM, Sistein 2 mM, Katalaz 50 µg eklenmiş ve eklenmemiş (kontrol) grupların çözüm sonu

PMAI ve MMP analizleri yapıldı. Buna göre en düşük akrozom ve plazma membranı hasarlı spermatazon oranı Sistein 2 mM grubunda elde edildi ve katalaz 50 µg ve Trehaloz 25 mM gruplarına göre önemli bulundu ($p<0.05$). Akrozomu sağlam ancak membranı hasarlı spermatozon oranı en yüksek grup ise kontrol olarak belirlendi ($p<0.05$). En yüksek akrozom ve plazma membran bütünlüğü sağlam grup Sistein 2 mM olarak belirlendi ($p<0.05$). Mitokondriyel aktivite oranı incelemesinde yüksek mitokondriyal aktivite oranı bakımından Trehaloz 25 mM grubu kontrol grubu ile birlikte diğer gruplara kıyasla yüksek elde edildi ($p<0.05$, Tablo1).

Tablo 1. Koç spermasının farklı katkı maddeleri ile sulandırılmasının çözüm sonu flow sitometrik değerlendirilmesi.

GRUP	FITCH+PI+	FITCH-PI+	PMAI	HMMP
KONTROL	44.07±1.15^{ab}	37.80±2.94^{b}	29.17±2.22^{b}	26.89±3.11^{b}
Sistein 2mM	42.69±1.31^{a}	24.98±2.29^{a}	32.29±1.94^{c}	25.91±1.09^{b}
Katalaz 50 µg	52.49±1.04^{c}	22.87±2.45^{a}	24.62±1.43^{a}	10.64±1.65^{a}
Trehaloz 25 mM	44.99±0.70^{b}	27.04±1.44^{a}	27.96±2.00^{b}	32.81±2.65^{c}
P	*	*	*	*

FITCH+PI+: Akrozom membran hasarlı ölü spermatozoa,
FITCH-PI+: Akrozom membran sağlam ölü spermatozoa,
PMAI: Akrozom membrane sağlam canlı spermatozoa,
HMMP: Yüksek mitokondrial aktiviteye sahip spermatozoa

*;Gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemlidir. ($P<0,05$).
^{a,c};Sütün içi değerlendirmede istatistiksel fark var.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Trehaloz 25 mM, Sistein 2 mM ve Katalaz 50 µg dozlarının koç spermasının dondurularak saklanması sonucunda çözüm sonu flow sitometrik yöntem ile akrozom ve plazma membran bütünlüğü ile mitokondriyal aktivite düzeyine olan etkinlikleri araştırıldı. Spermanın kısa/uzun süreli saklanması amacıyla gerçekleştirilen işlemler ve bu süreçte spermatozanın 37 ^{0} C'den kademeli olarak -196 ^{0} C'ye düşürülmesi sırasında meydana gelen fiziksel, biyolojik ve kimyasal değişimler sperma üzerinde ciddi olumsuzluklar oluşturmaktadır (20). En önemli hasarın canlılık ve motilite üzerinde olduğu da belirtilmektedir (22). Bu hasarlarında sonucunda fertilite kaybının kaçınılmaz olduğu belirtilmektedir (21). Spermanın soğutulması sırasında metabolik hızın düşürülmesi ve sonucunda kullanılan enerji miktarının minimize edilmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla yapılan işlemler sonucu ATP miktarlarındaki azalma hücrenin hareket yeteneğini ve ortama

serbest oksijen türlerin (SOT) açığa çıkmasına sebep olmaktadır. Bu süreçte spermanın antioksidan potansiyeli oluşan SOT'u elimine etmeye ve hücrenin hasar görmesinin önüne geçmek istese de süreç içerisinde antioksidan potansiyelin yetersiz kalması ve hücrenin geri dönüşümsüz hasar görmesine neden olur (6, 7, 11). Sulandırıcıya ilave edilen antioksidan özellikli maddeler spermanın maruz kaldığı olumsuz durumları ortadan kaldırmak ya da minimize etmek amaçlı kullanılmaktadır (4).

Trehaloz, spermanın dondurulması sürecinde hücre içerisinde bulunan suyun diffüzyonu nu kolaylaştırırak hücre içi buz kristellerinin oluşumunun önüne geçtiği bildirilmektedir (2). Araştırmacıların büyük çoğunluğu trraholazun sperma sulandırıcısına eklenmesi ile kryoprotektif bir etki gösterdiğini vurgulamaktadırlar (2, 4, 16) Çalışmamızda sulandırıcıya 25 mM dozunda eklenen trehalozun çözüm sonu plazma ve akrozom bütünlüğü açısından koruyucu etkinliği kontrol grubuyla benzer çıkarkan yüksek mitokondriyal aktivite oranı açısından diğer katkı maddelerine kıyasla yüksek bulunduğu görülmektedir. Bu sonuçca benzer çalışmalar (4, 13) bildirilmesine karşın, plazma membrane bütünlüğü açısından karşıt sonuçlar da bulunmaktadır (1, 5, 18). Katalaz seminal sıvıda bulunan ve spermanın hareketliliğinde önemli görevleri bulunan bir enzimdir. Sunulan çalışmada sulandırıcıya eklenmiş olan 50 µg dozundaki katalzın çözüm sonu flow sitometrik incelemesinde en düşük plazma ve akrozom bütünlük ile en düşük yüksek mitokondriyal aktivite oranı elde edildi. Bu sonuca benzer sonuç daha önce 200 ve 400 µg katalaz ilave ederek koç spermasın dondurulması çalışmamızda da görüldü (8). Katalazın sperma sulandırıcısına eklenmesiyle dondurma sürecindeki olumsuzlukların sebebi olarak enzimin donma sürecinde koruyucu etkinlik göstermemesi ile açıklanabilir. Artan serbest radikallerin katalaz enziminin etkisini ortadan kaldırdığı düşünülmektedir. Ancak buna karşın domuz ve insan spermasının dondurulma amacıyla yapılan çalışmalarda canlılık ve motilite üzerine olumlu etkinlik gösterdiğini bildiren çalışmalarda bulunmaktadır (14, 15). Bu durum kullanılan hayvan türü, sulandırıcı tipi ve dondurma işlemlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sistein, yine sperma sulandırıcısında bulunan ve olumlu etkinlik gösteren bir amino asittir. Çalışmamızda en olumlu etkinlik sistein 2 Mm grubundan elde edildi. Benzer şekilde spermanın dondurulma amacıyla sulandırıcıya eklenmiş olan sistein çözüm sonu spermatolojik parametreler üzerine katkı sağladığı belirtilen çalışmalar bulunmaktadır (9, 12, 23).

Sonuç olarak çalışmamızda koç spermasının dondurulması amacıyla temel tris sulandırıcısına eklenmiş olan Sistein 2 mM dozunun çözüm sonu PMAI ve HMMP değerlerine olumlu etki gösterebileceği, Trehaloz 25 mM ise HMMP düzeyi açısından olumlu etkinlik gösterebileceği kanısına verilmiştir. Bunun yanın ileride yapılacak olan araştırmalarda bu katkı maddelerin etkinliklerinin daha iyi ortaya konması açısından fertilite denemelerinin de yapılmasının yaralı olacağı kanısındayız.

6. REFERANSLAR

1. Aboagla, E.M.E., Terada, T. (2003). Trehalose enhanced fluidity of the goat sperm membrane and its protection during freezing. Biology Reproduction. 69, 1245-1250.
2. Aisen, E.G., Quintana, M., Medina, V., Morello, H., Venturino, A. (2005). Ultramicroscopic and biochemical changes in ram spermatozoa cryopreserved with trehalose-based hypertonic extenders. Cryobiology. 50, 239-249.
3. Akdağ, C., Akal, E. (2018). Current Approaches In Control Of Reproduction On The Sheep. J Anim Prod, 59 (2), 65-75.
4. Bucak, M.N., Ateşşahin, A., Varişli, O., Yüce, A., Tekin, N., Akçay, A. (2007). The influence of trehalose, taurine, cysteamine and hyaluronan on ram semen Microscopic and oxidative stress parameters after freeze-thawing process. Theriogenology, 67, 1060-67.
5. Chen, Y., Foote, R.H., Brockett, C.C. (1993). Effect of sucrose, trehalose, hypotaurine, taurine, and blood serum on survival of frozen bull sperm. Cryobiology. 30, 423-431.
6. Fraser, L., Gorszczaruk, K., Strzezek, J. (2001). Relationship between motility and membrane integrity of boar spermatozoa in media varying in osmolality. Reprod Domest Anim, 36, 325-329.
7. Gogol, P., Szczęśniak-Fabiańczyk, B. Wierzchoś-Hilczer, A. (2009). The photon emission, ATP level and motility of boar spermatozoa during liquid storage. Reprod Biol, 9, 39-49.
8. Gungor, S., Ozturk, C., Omur, A.D. (2017). Positive effects of trehalose and cysteine on ram sperm parameters. Veterinary Medicine, 62, 245–252.
9. Kaeoket, K., Chanapiwat, P., Tummaruk, P., Techakumphu, M. (2010). Supplemental effect of varying L-cysteine concentrations on the quality of cryopreserved boar semen. Asian J Androl, 12(5), 760–765.
10. Langford, G.A., Marcus, G.J., Hackett, A.J., Ainsworth, L., Peters, H.F., Wolynetz, M.S. (1979). A comparison of fresh and frozen semen in the insemination of confined sheep. Can J Anim Sci, 59, 685–691.
11. Li, X., Wang, L., Zhao, Y., Li, N.L., Zhen, J., Fu, Q. (2016). YangCalcium regulates motility and protein phosphorylation by changing cAMP and ATP concentrations in boar sperm in vitro. Anim Reprod Sci, 172, 39-51.
12. Malo, C., Gil, L., Gonzalez, N., Martínez, F., Cano, R., de Blas, I., Espinosa, E. (2010). Anti-oxidant supplementation improves boar sperm characteristics and fertility after cryopreservation: Comparison between cysteine and rosemary (Rosmarinus officinalis). Cryobiology, 61(1).142-147.

13. Molinia, F.C., Evans, G., Casares, P.I.Q. & Maxwell, W.M.C. (1994). Effects of monosaccharides and disaccharides in Tris-based diluents on motility, acrosome integrity and fertility of pellet frozen ram spermatozoa. Animal Reproduction Science. 36, 113-122.
14. Roca, J., Rodriguez, M.J., Gil, M.A. (2005). Survival and in vitro fertility of boar spermatozoa frozen in the presence of superoxide dismutase and/or catalase. Journal of Andrology, 26, 15–24.
15. Rossi, T., Mazzilli, F., Delfino, M. (2001). Improved human sperm recovery using superoxide dismutase and catalase supplementation in semen cryopreservation procedure. Cell and Tissue Banking, 2, 9–13.
16. Sanchez-Partida, L.G., Setchell, B.P. & Maxwell W.M.C. (1998). Effect of compatible solutes and diluent composition on the post-thaw motility of ram spermatozoa. Reproduction Fertility Development. 10, 347-357.
17. Sunderland, Mary E., "Lazzaro Spallanzani (1729-1799)". *Embryo Project Encyclopedia* (2007-11-01). ISSN: 1940-5030.
18. Sztein, J.M., Noble, K., Farley, J.S., Mobraaten, L.E. (2001). Comparison of Permeating and Nonpermeating Cryoprotectants for Mouse Sperm Cryopreservation. Cryobiology. 41, 28-39.
19. TÜİK, Türkiye Hayvancılık İstatistikleri 2018, erişim tarihi:05.05.2019. Erişim adresi: www.tuik.gov.tr.
20. Uysal, O., Bucak, M.N. (2007). Effect of oxidized glutathione, bovine serum albumin, cysteine and lycopene on the quality of frozen thawed ram semen. Acta Veterinaria Brno, 76, 383–390.
21. Waberski, D., Henning, H., Petrunkina, A.M. (2011). Assessment of storage effects in liquid preserved boar semen. Reprod Domest Anim, 46, 45-48.
22. Yeni, D., Inanc, M.E., Avdatek, F., Tuncer, P.B., Cil, B., Türkmen, R., Tasdemir, U. (2018). Supplementation of rosmarinic acid has reduced oxidative stress on bull spermatozoa following the freeze thawing process. Cryo Letters, 39, 156-165.
23. Zhu, Z., Ren, Z., Fan, X., Pan, Y., Lv, S., Pan, C., Lei, A., Zeng, W. (2017). Cysteine protects rabbit spermatozoa against reactive oxygen species-induced damages. PLoS One, 10;12(7), e0181110.

KATKI MADDELERİNİN TEKE SPERMASININ ÇÖZÜM SONU SPERMA KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN FLOW SİTOMETRİK YÖNTEMLE BELİRLENMESİ

(Determination of Additives On Post-Thawed Buck Sperm Quality With Flow Cytometry)

Şükrü Güngör [1]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Burdur/TÜRKİYE, sukrugungor@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Bu çalışmada sistein, trehaloz ve katalazın donmuş-çözünmüş teke spermasının üzerine koruyucu etkinliklerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Her bir tekeden 5 ejakülat alınarak çalışmada kullanılmıştır. Tekelerden alınan ejakülatlar 4 eşit hacme bölünerek 37 ^{0}C'de sulandırıcı içerisinde 2 mM sistein, 50 µg katalaz, 25 mM trehaloz ve katkı maddesi olmayan (kontrol) olacak şekilde sırasıyla sulandırıldı, 5^{0}C'ye soğutuldu, payetlerde dondurulduktan sonra sıvı azot içerisinde saklandı. Dondurulan payetler 37 ^{0}C'de çözdürülerek flow sitometrik yöntemle incelendi. Trehaloz 25 mM (42.20±1.46) eklenen sulandırıcı grubunun plazma membran ve akrozom bütünlüğü diğer gruplardan yüksek bulundu (P<0.05). Sistein 2 mM (39.90±2.44) grubunda plazma membran ve akrozom bütünlüğü oranı kontrol grubuna göre (36.56±1.42) yüksek elde edildi (P<0.05). Ayrıca yüksek mitokondriyal membrane bütünlüğü oranı bakımından trehaloz 25 mM (38.54±5.21) grubu kontrole göre daha geliştirici bulundu (P<0.05). Sonuç olarak teke spermasının dondurulmasında sulandırıcıya eklenen Trehaloz 25 mM ve sistein 2 mM dozlarının çözüm sonu plazma membran-akrozom ve yüksek mitokondriyal membrane bütünlüğü üzerine iyi yönde koruma özellliği göstereceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: *Trehaloz, teke sperması, flow sitometri*

ABSTRACT

The present study was conducted to examine the protective role of cysteine, catalase and trehalose on post-thaw buck sperm. Five ejaculates for each buck were used in the study. Each ejaculate, splitted into four equal aliquots and diluted at 37 °C with tris base extenders containing cysteine 2 mM, catalase 50µg, trehalose 25 mM, and no additive (control), was cooled to 5 °C and then frozen with liquid nitrogen. Frozen straws were thawed in a water bath for flow cytometric evaluation.

The 25 mM trehalose (42.20±1.46) supplementation into semen extender was higher plasma membrane and acrosome integrity (PMAI) compared to other groups (P < 0.05). Sistein 2

mM (39.90±2.44) was better PMAI than control (36.56±1.42). Also, trehalose 25 mM (38.54±5.21) was improve high mitochondrial membrane potential (HMMP) compared to control (P < 0.05).

As a results, 25 mM Trehalose and Sistein 2mM supplementation in semen extenders provided great benefits in terms of plasma membrane-acrosome integrity and high mitochondrial membrane potential on frozen-thawed buck semen.

Keywords: *Trehalose, Buck sperm, Flow cytometry*

1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinin temelini oluşturan ve ülkemizin tarımsal anlamda en önemli geçim kaynaklarından olan keçi yetiştiriciliğinde üretimin hızlandırılması, ortam etkilerinin geliştirilmesinin yanı sıra, gen kaynaklarının ıslahı da gereklidir. Ilahın temelini hayvanların döl verimleri ile ilgili yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Döl verimleri ile ilgili çalışmalarda öne çıkan en önemli araç ise spermatolojik araştırmalar ve bunların önderliğinde yapılacak olan suni tohumlama çalışmalarıdır (10).

Spermanın dondurulması sırasında hücre fonksiyonlarını yerine getirememesi sonucu oksidatif stres oluşmakta ve bunun sonucu olarak ise kademeli olarak motilitede azalma, spermatozoa apoptozisi ile birlikte morfolojik bozukluklar ve fertilizasyon kabiliyetinde azalmalar görülmektedir (3). Hayvan türlerine göre değişmekle birlikte spermanın dondurulması amacıyla çeşitli katkı maddelerinin sulandırıcıya eklenmesi ile çözüm sonu spermatolojik parametrelerin iyileştirme çalışmaları oldukça yoğun bir şekilde devam etmektedir. Sperma sulandırıcılarında kullanılan antioksidan özelliklerinin iyi olduğu düşünülen katkı maddeleri ile temel olarak ortamda kabul edilebilir sınırların üzerinde oluşan serbest oksijen türevlerinin elemine edilmesi, kroyoprotektif etkinliklerinden yaralanılarak buz kristallerinin oluşturacağı mekanik ve fizyolojik stresin azaltılması temel amaçlar olarak araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (8, 11, 13).

Sunulan çalışmamızda da Honamlı teke spermasının dondurulmasında daha önce etkinliklerinin ortaya konduğu trehaloz, sistein ve katalaz maddelerinin çözüm sonu analizlerinde flow sitometrik yöntem kullanılarak spermatazoa üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, Burdur'da özel bir işletmede bulunan 3 baş Honamlı (1-3 yaşlı) tekesi kullanıldı. Tekelerden haftada iki defa elektroejakulatör yardımıyla sezon içinde sperma alındı. Her bir tekeden alınan nativ ejakülatlar makroskobik ve mikroskobik yönden muayene edilerek ve normospermi değerleri gösteren ejakülatlar birleştirildi. Birleştirilen ejekulatlar 4 eşit gruba bölünecek (split ejekulat); biri kontrol grubu olarak ayrıldıktan sonra diğer gruplar trehaloz 25 mM, katalaz 50 µg ve sistein 2 mM dozlarında sulandırıcı gruplarına eklenerek oluşturuldu. Deneydeki sulandırıcı grupları ile dozlanan spermalar + 4 derecede 2 saat alışıma bırakılacaktır. Alışım süresi sonunda payetler sıvı azot buharında – 120 ^{o}C 'de 15 dakikada dondurulduktan sonra sıvı azot içinde saklandı. Dondurulduktan 2 ay sonra her deneydeki gruplar için payetler 37°C'deki su banyosunda 30 saniyede çözdürüldü. Çözdürme sonrası Honamlı teke spermatozoonun plazma ve akrozom membran bütünlüğü ile yüksek mitokondriyal aktivite oranları flow sitometrik yöntem ile belirlendi.

Spermatolojik Parametrelerin Flow Sitometrik Yöntem ile Değerlendirilmesi

Plazma membrane ve akrozom bütünlüğü (PMAI)

Çözüm sonu PMAI değerlendirilmesi amacıyla çoklu floresan boyama yönteminden yararlanılarak; floresin isosoyonat-konjuge olmuş küçük agglutinin (FITC/PNA)-propidyum iyodide (PI) floresan boyaları kullanıldı. Payetlerin çözüm işlemini takiben 5x10^{6} spermatazoon olacak şekilde PBS ile sulandırıldı. Karanlık ortamda sulandırılmış sperma numunesinin içerisine 3 µl PI ve 5 µl FITC/PNA eklenerek 15 dakika süresince su banyosunda inkübasyona bırakıldı. Örneklerin incelenmesi CytExpert 2.2 yazılımına sahip Cytoflex Flow Sitometri cihazında gerçekleştirildi.

Yüksek Mitokondriyal mebran potansiyeli (HMMP)

Mitokondriyal membran potansiyelin belirlenmesi için, 5',6,6'-tetrachloro1,1'3,3'-tetramethylbenzimidazolyl-carbocyanine iodide (JC-1)-PI molecular probe kullanıldı. Numunelerin konstrasyonu ml de 5x10^{6} spz olacak şekilde PBS ile sulandırıldı. Sulanırma işleminin ardından numune içerisine 10 µl JC-1 ve 3 µl PI boyası eklendi. 30 dakika inkübasyon sonrasında yüksek mitokondriyal aktivite düzeyleri (HMMP) CytExpert 2.2 yazılımına sahip Cytoflex Flow Sitometri cihazında belirlendi.

3. İSTATİSTİK ANALİZ:

Verilerin normal dağılım gösterdiğinin değerlendirilmesi amacıyla önce parametrik test varsayımlarından Shapiro Wilks test ile, varyansların homojenliği yönünden ise Levene's testi

ile incelendi. Normal dağılım gösteren değişkenlerdeki istatistiksel açıdan farklılığın önem kontrolü tek varyans analizi (ANOVA) ile normal dağılım göstermeyen değişkenlerdeki farklılığın istatistiksel açıdan önem kontrolü Kruskal Wallis testi ile incelendi. Anlamlı bulunan gruplardaki farklılığın kontrolü için ileri aşama (post-hoc) testi olarak Tukey testi'nden yararlanıldı. Yapılan değerlendirmeler minimum %5 hata payı ile incelendi. SPSS 15.0 paket programından yararlanıldı. Anlamlılık değerlendirmesinde P<0.05 düzeyi anlamlı olarak kabul edildi. Sonuçlar ortalama ± standart hata olarak verildi.

4. BULGULAR

Sunulan çalışmada flow sitometrik yöntemle teke sperma sulandırıcısına katılan Trehaloz 25 mM, Sistein 2 mM, Katalaz 50 µg eklenmiş ve eklenmemiş (kontrol) grupların çözüm sonu PMAI ve HMMP analizleri yapıldı. Buna göre en düşük akrozom ve plazma membranı hasarlı spermatazon oranı kontrol grubunda elde edildi (p<0.05). Akrozomu sağlam ancak membranı hasarlı spermatozon oranı en yüksek gruplar kontrol ve katalaz 50 µg olarak belirlendi (p<0.05). Trehaloz 25 mM grubundaki yüksek akrozom ve plazma membran bütünlüğü sağlamlık düzeyi sistein 2 mM ile benzerlik gösterirken kontrol ve katalaz 50 µg gruplarından istatistiksel olarak yüksek bulundu (p<0.05). Yüksek mitokondriyel aktivite oranı incelemesinde trehaloz 25 mM grubu kontrol grubuna kıyasla yüksek elde edildi (p<0.05, Tablo1).

Tablo 1. Teke spermasının farklı katkı maddeleri ile sulandırılmasının çözüm sonu flow sitometrik değerlendirilmesi.

GRUP	FITCH+PI+	FITCH-PI+	PMAI	HMMP
KONTROL	8.48±1.32[a]	48.30±2.51[b]	36.56±1.42[a]	23.04±8.37[a]
Sistein 2mM	21.12±1.52[c]	42.45±2.76[a]	39.90±2.44[bc]	28.13±3.59[ab]
Katalaz 50 µg	15.69±1.13[b]	49.39±3.44[b]	38.22±1.00[ab]	31.97±8.19[ab]
Trehaloz 25 mM	19.00±2.83[c]	39.85±3.30[a]	42.20±1.46[c]	38.54±5.21[b]
P	*	*	*	*

FITCH+PI+: Akrozom membran hasarlı ölü spermatozoa,
FITCH-PI+: Akrozom membran sağlam ölü spermatozoa,
PMAI: Akrozom membrane sağlam canlı spermatozoa,
HMMP: Yüksek mitokondrial aktiviteye sahip spermatozoa

*;Gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemlidir. (P<0,05).
[a,c];Sütün içi değerlendirmede istatistiksel fark var.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Trehaloz 25 Mm, Sistein 2Mm ve Katalaz 50 µg dozlarının teke spermasının dondurularak saklanması sonucunda çözüm sonu flow sitometrik yöntem ile akrozom ve plazma membran bütünlüğü ile mitokondriyal aktivite düzeyine olan etkinlikleri araştırıldı. Memeli spermatozoası membranının doymamış yağ asitlerince zengin olması, donma esnasında gelişen oksidatif strese duyarlılığı arttırmaktadır, bu durum yapısında diğer türlere göre yüksek oranda lipit içeren koç ve teke spermatozoasında daha da önemli rol oynamaktadır. Gelişen oksidatif stres, spermatozoon plazma membran kaybına, hücresel fonksiyonların zarar görmesine ve spermatozoada motilite ve fertilite düşüşlerine neden olmaktadır. Bu olumsuz etkilerin ise temel nedenlerinden biri de, ortamda bulunan yüksek oksijen yoğunluğunun oluşturduğu ve lipit peroksidasyon sonrası oluşan reaktif oksijen türleri (ROS: başlıcaları süperoksit anyon radikali, (O_2^-), hidroksil radikali (OH), hidrojen peroksit (H_2O_2) dir (5). Sulandırıcıya ilave edilen antioksidan özellikli maddeler spermanın maruz kaldığı olumsuz durumları ortadan kaldırmak ya da minimize etmek amaçlı kullanılmaktadır (6). Sperma hücrelerinin membran yapısı protein, glikoprotein ve glikolipit içeren iki sıralı fosfolipit katmandan oluşan akıcı mozaik tarzındadır. Bu yapının %70 oranında doymamış fosfolipit içermesi, spermanın dondurulması sırasında dönüşümsüz sıvı fazdan jel fazına geçmesine neden olmaktadır. Bu değişim canlılığı azaltmak ve sonucunda soğuk şoku ve oksidatif stres kökenli hasarlar geliştirmektedir. Oksidatif stres, spermatozoa plazma membran kaybına, fonksiyonlarının zarar görmesi sonucunda motilite ve fertilite düşüşlerine neden olmaktadır (3, 19).

Serbest radikallerin zararlı etkilerinden korunmak için hücreler bunları nötralize eden antioksidanlar oluşturmaktadır. Spermatozoa seminal plazmada bulunan antioksidanlar ile kendisini oksidatif strese karşı korumaya çalışmaktadır. Serbest radikallerin oluşum hızı ve bunların antioksidanlar tarafından nötralize edilme hızı arasında bir denge olması gereklidir. Böylece hücre serbest radikallerin olumsuz etkilerinden korunmaktadır. Eğer bu denge serbest radikaller lehine bozulursa, üretimden daha yavaş nötralize edilirlerse, hücrede serbest radikallerin miktarı yükselir. Serbest radikallerin hücrede artışı ve hücre fonksiyonları üzerinde yaptıkları olumsuz etki (oksidatif hasar) ‘oksidatif stres’ olarak adlandırılır (18). Hücreler hafif oksidatif stresi tek başlarına giderebilseler de genellikle antioksidan enzim sistemlerini kullanırlar. Ancak, hücre içi savunma sistemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda, oksidan hasara duyarlı DNA, protein, karbonhidrat ve lipitler gibi hücresel makromoleküller hasar görmektedir (15).

Trehaloz, spermanın dondurulması sürecinde hücre içerisinde bulunan suyun diffüzyonu nu kolaylaştırırak hücre içi buz kristellerinin oluşumunun önüne geçtiği bildirilmektedir (2). Araştırmacıların büyük çoğunluğu trraholazun sperma sulandırıcısına eklenmesi ile kryoprotektif bir etki gösterdiğini vurgulamaktadırlar (2, 6, 16). Çalışmamızda sulandırıcıya 25 mM dozunda eklenen trehalozun çözüm sonu plazma ve akrozom bütünlüğü açısından koruyucu etkinliği ile yüksek mitokondriyal aktivite oranı açısından diğer katkı maddelerine kıyasla yüksek bulunduğu görülmektedir. Elde edilen sonuca benzer çalışmalar (6, 12) bildirilmesine karşın, plazma membrane bütünlüğü açısından karşıt sonuçlar da bulunmaktadır (1, 7, 17).

Katalaz seminal sıvıda bulunan ve spermanın hareketliliğinde önemli görevleri bulunan bir enzimdir. Sunulan çalışmada sulandırıcıya eklenmiş olan 50 µg dozundaki katalzın çözüm sonu flow sitometrik incelemesinde en düşük plazma ve akrozom bütünlük ile en düşük yüksek mitokondriyal aktivite oranı elde edildi. Bu sonuca benzer sonuç daha önce 200 ve 400 µg katalaz ilave ederek koç spermasın dondurulması çalışmamızda da görüldü (8). Spermada gelişen ROS ürünlerinin bazal düzeyde salınımı fertilizasyon işleminde spermatozoon füsogenetiği ve fertilizasyon esnasında gerekli membran kayganlığı için önemli olduğundan, ROS ürünlerinin eliminasyonun tamamen giderilmesi ve antioksidan kapasitenin aşırı düzeyde ortamda artırılması istenen bir durum değildir. Bu açıdan da antioksidanların optimum etkili katım dozları önem arz etmektedir (4,5,6). Katalazın sperma sulandırıcısına eklenmesiyle dondurma sürecindeki olumsuzlukların sebebi olarak enzimin donma sürecinde koruyucu etkinlik göstermemesi ile açıklanabilir. Artan serbest radikallerin katalaz enziminin etkisini ortadan kaldırdığı düşünülmektedir. Ancak buna karşın domuz ve köpek spermasının dondurulma amacıyla yapılan çalışmalarda canlılık ve motilite üzerine olumlu etkinlik gösterdiğini bildiren çalışmalarda bulunmaktadır (13, 14). Bu durum kullanılan hayvan türü, sulandırıcı tipi ve dondurma işlemlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sistein, yine sperma sulandırıcısında bulunan ve olumlu etkinlik gösteren bir amino asittir. Çalışmamızda en olumlu etkinlik sistein 2 Mm grubundan elde edildi. Benzer şekilde spermanın dondurulma amacıyla sulandırıcıya eklenmiş olan sistein çözüm sonu spermatolojik parametreler üzerine katkı sağladığı belirtilen çalışmalar bulunmaktadır (9, 11, 20).

Sonuç olarak çalışmamızda teke spermasının dondurulması amacıyla temel tris sulandırıcısına eklenmiş olan Trehaloz 25 mM ve Sistein 2 mM dozunun çözüm sonu PMAI ve HMMP değerlerine olumlu etki gösterebileceği kanısına verilmiştir. Bunun yanın da ileride yapılacak

olan araştırmalarda bu katkı maddelerin etkinliklerinin daha iyi ortaya konması açısından fertilite denemelerinin de yapılmasının yaralı olacağı kanısındayız.

6. REFERANSLAR

1. Aboagla, E.M.E., Terada, T. (2003). Trehalose enhanced fluidity of the goat sperm membrane and its protection during freezing. Biology Reproduction. 69, 1245-1250.

2. Aisen, E.G., Quintana, M., Medina, V., Morello, H., Venturino, A. (2005). Ultramicroscopic and biochemical changes in ram spermatozoa cryopreserved with trehalose-based hypertonic extenders. Cryobiology. 50, 239-249.

3. Aitken, R.J., (1996). A free radical theory of male infertility. Reprod Fertil Dev 6, 19–23.

4. Aitken, R.J., Baker, M.A., (2006). Oxidative stress, sperm survival and fertility control. Mol Cell Endocrinol, 250, 66–69.

5. Alvarez JG, Touchstone JC, Blasco L, Storey BT (1987). Spontaneous lipid peroxidation and production of hydrogen peroxide and superoxide in human spermatozoa. Superoxide dismutase as major enzyme protectant against oxygen toxicity. J Androl, 8, 338-348.

6. Bucak, M.N., Ateşşahin, A., Varişli, O., Yüce, A., Tekin, N., Akçay, A. (2007). The influence of trehalose, taurine, cysteamine and hyaluronan on ram semen Microscopic and oxidative stress parameters after freeze-thawing process. Theriogenology, 67, 1060-67.

7. Chen, Y., Foote, R.H., Brockett, C.C. (1993). Effect of sucrose, trehalose, hypotaurine, taurine, and blood serum on survival of frozen bull sperm. Cryobiology. 30, 423-431.

8. Güngör, S., Ozturk, C., Omur, A.D. (2017). Positive effects of trehalose and cysteine on ram sperm parameters. Veterinary Medicine, 62, 245–252.

9. Kaeoket, K., Chanapiwat, P., Tummaruk, P., Techakumphu, M. (2010). Supplemental effect of varying L-cysteine concentrations on the quality of cryopreserved boar semen. Asian J Androl, 12(5), 760–765.

10. Kulaksız R, Daşkın A, 2009: Farklı antioksidanlarla dondurulan Saanen teke spermasının in vitro ve in vivo değerlendirilmesi. Ankara Üniv Vet Fak Derg 56, 201-205.

11. Malo, C., Gil, L., Gonzalez, N., Martínez, F., Cano, R., de Blas, I., Espinosa, E. (2010). Anti-oxidant supplementation improves boar sperm characteristics and fertility after cryopreservation: Comparison between cysteine and rosemary (Rosmarinus officinalis). Cryobiology, 61(1).142-147.

12. Molinia, F.C., Evans, G., Casares, P.I.Q. & Maxwell, W.M.C. (1994). Effects of monosaccharides and disaccharides in Tris-based diluents on motility, acrosome integrity and fertility of pellet frozen ram spermatozoa. Animal Reproduction Science. 36, 113-122.

13. Roca, J., Rodriguez, M.J., Gil, M.A. (2005). Survival and in vitro fertility of boar spermatozoa frozen in the presence of superoxide dismutase and/or catalase. Journal of Andrology, 26, 15–24.

14. Rossi, T., Mazzilli, F., Delfino, M. (2001). Improved human sperm recovery using superoxide dismutase and catalase supplementation in semen cryopreservation procedure. Cell and Tissue Banking, 2, 9–13.

15. Sabuncuoğlu, S., Özgüneş, H., (2011). Kemoterapi, Serbest Radikaller ve Oksidatif Stres. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 31, 137-150.

16. Sanchez-Partida, L.G., Setchell, B.P. & Maxwell W.M.C. (1998). Effect of compatible solutes and diluent composition on the post-thaw motility of ram spermatozoa. Reproduction Fertility Development. 10, 347-357.

17. Sztein, J.M., Noble, K., Farley, J.S., Mobraaten, L.E. (2001). Comparison of Permeating and Nonpermeating Cryoprotectants for Mouse Sperm Cryopreservation. Cryobiology. 41, 28-39.

18. Tekcan, M. (2009). Oksidatif stres-antioksidan sistemler ve testis. Androloji Bülteni, 37, 131-136

19. Watson, P.F. (2000). The causes of reduced fertility with cryopreserved semen. Anim Reprod Sci 60, 481–492.

20. Zhu, Z., Ren, Z., Fan, X., Pan, Y., Lv, S., Pan, C., Lei, A., Zeng, W. (2017). Cysteine protects rabbit spermatozoa against reactive oxygen species-induced damages. PLoS One, 10;12(7), e0181110.

SÜRDÜRÜLEBİLİR AFET YÖNETİMİNDE ATIK YÖNETİMİ

Sinem DURMAZ[1] , Sena Nur ÜNALDI[2], Hilal Damla YILMAZ[3], Mehmet Zeki YILDIRIM[4]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi durmazsinem88@gmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi sena.ünaldi2834@outlook.com*

[3]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi hilal.damla48@hotmail.com*

[4]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi mzyildirim@mehmetakif.edu.tr.*

ÖZET

Bu araştırmada ülkemizde ve dünyada 1995 ve 2010 yılları arasında oluşmuş olan deprem felaketinde ortaya çıkan atıkların yönetimi incelenmiş ve ortak bir bakış açısı geliştirilmeye çalışılmıştır. Şimdiye kadar konuyla yapılan araştırmalar incelenmiş ve sürdürülebilir afet yönetiminde atık yönetimiyle ilgili incelemeler ve çalışmalar ortaya konmuştur.

ANAHTAR KELİMELER

Afet, Atık Yönetimi, Sürdürülebilir

GİRİŞ

AFET; Toplumun tamamını ya da belli başlı kısımlarının günlük yaşamını ve insan aktivitelerini sonlandıran ya da durma noktasına getiren can ve mal kayıplarına neden olan, toplumun başa çıkma olanaklarının yeterli gelmediği olaylardır.(AFAT , 2014)

SÜRDÜRÜLEBİLİR AFET YÖNETİMİ

Afet Yönetimi ; Afet sonucu doğabilecek olayların önlenmesi veya zararlarının azaltılması için yapılması gereken çalışmaların planlanması ve uygulanması için toplumun bütün kesimlerini içine alacak şekilde koordinasyonun sağlanması, gerekli yasal düzenleme ve kurumsal yapılanmaların tamamlanması ve etkin bir uygulama sağlamak için bütün kaynakların bu doğrultuda yöneltilmesi çalışmaların tümü olarak tanımlanmaktadır.(Büyükkaracıgan 2016 : Kadıoğlu 2008)

Atıklar: Tüketim ,üretim, kimyasal ,fiziksel özellikler gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak sınıflandırılabilir. Buna göre atıklar: Genel olarak katı atıklar, sıvı ve gaz atıkları, ambalaj atıkları şeklinde sınflandırılabilir.(Öztürk 2010)

Katı atıklar, oluştukları yer göre yedi alt bölüme ayrılmaktadır. Bunlar; evsel katı atıklar, endüstriyel atıklar, tehlikeli atıklar, özel atklar, tıbbı atıklar ,tarımsal ve bahçe atıkları, inşaat atığı ve moloz atıkları olarak belirtilmektedir.

a)Evsel Katı Atıklar: Normal belediye hizmetiyle toplanıp taşınan , evsel çöp depolama sağlarında bertaraf edilen ayırma yoluyla geri kazanılan evsel ve endüstri kökenli atıklardır. (Sayar , 2012)

b)Tehlikeli Atıklar: Patlayıcı, oksitleyici, tahriş edici, zararlı, toksit, tutuşabilen, enfeksiyon yapıcı atıklardır.(Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği, 2008)

c)Endüstriyel Atıklar: Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan atıklardır.(Sayar, 2012)

d)Tarımsal ve bahçe atıkları :Bitkisel ve hayvansal ürün elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda ortaya çıkan atık ve atıklardır.(Palabıyık ve Altunbaş , 2004)

e)Özel Atıklar: Uzaklaştırılması özel önem taşıyan atıklardır.(Palabıyık ve Altunbaş, 2004)

f)Tıbbi Atıklar: Ünitelerden kaynaklanan ,enfeksiyon, patolojik ve kesici, delici atıkları ifade eder.(Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005)

g)İnşaat Atığı ve Moloz Atıkları: Herhangi bir inşaatın yapılmasıyla ortaya ya da yıkılması sonucu ortaya çıkan atıklardır.(Sayar, 2012)

Bu çalışmada ülkemizin nüfusunun yoğun olduğu bölgelerin de atıklarının fazla olması ve bu atıkların azalması için toplumun bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi, çeşitli tesislerin kurulması, afet sonrası enkaz atıklarının geri dönüşümünün etkin bir şekilde sağlanması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bir derleme çalışmasıdır. Bu konu ile alakalı makaleler yardımıyla elde edilen bilgilerin bir araya getirilmesiyle deprem sonrası sürdürülebilir afet yönetiminde atık yönetimi incelenmiştir.

BULGULAR

Tablo-1: Afetlere Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Atık Miktarları(Brown vd,2011)

Yıl	Olay	Atık miktarı
2010	Haiti depremi	23-60 milyon ton
2009	İtalya-L'Aguila depremi	1.5-3 milyon ton
2008	Çin-Sichuandepermi	20 milyon ton
2005	ABD-Hurricane kasırgası	76 milyon m^3
2004	ABD/Florida, Frances ve Jeanne kasırgası	3 milyon m^3
2004	Hint okyanusu Tsunami	10 milyon m^3
2004	ABD-Charley kasırgası	2 milyon m^3
1999	Türkiye-Marmara depremi	13 milyon ton
1995	Japonya-Kobe, Büyük HansinAwaji depremi	15 milyon ton

Tablo-2: Toplanan Katı Atıkların Bertaraf Yöntemleri

Atık Bertaraf Yöntemleri	*1*		*2*		*3*		*4*	
	f	*(%)*	*f*	*(%)*	*f*	*(%)*	*f*	*(%)*
Depolama	56	(93,3)	2	(14,3)	-	-	-	-
Yakma	2	(3,3)	2	(14,3)	1	(33,3)	1	(50,0)
Kompostlama	1	(1,7)	2	(14,3)	1	(33,3)	-	-
Geri kazanım	1	(1,7)	8	(57,1)	1	(33,3)	1	(50,0)
Toplam	60	(100)	14	(100)	3	(100)	2	(100)

SONUÇ

Afetlerde önlem alınmadığı sürece insanlar ve çevre üzerinde yıkım yaratmaya devam edecektir.Bu yıkımlar önemli kayıplar doğurur. Afetlerden sonra yıkılan binalardan beton, moloz, tuğla, demir gibi atıklar ortaya çıkar. Bu atıkların yok edilmesi oldukça önemlidir .Bu atıkların toplanması ve taşınması ülkeyi ekonomik yönden olumsuz etkiler .Burada ger dönüşüm çok önemlidir. Maliyetlerin en seviyeye düşmesini sağlayıp ülke ekonomisine katkıda bulunur.

KAYNAKÇA

1. Atık Yönetimi Genel Esaslar Yönetmeliği (2008)
2. Büyükkaracığan N. (2016)
3. Öztürk İ.(2010)
4. Palabıyık H. , Altunbaş D. (2004)
5. Sayar Ş.(2012)

VETERİNER PATOLOJİ EĞİTİMİNİN KRİTİK OLAYLAR TEKNİĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem ÖZMEN[1], Mustafa SAYGIN[2]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji ABD, Burdur,*

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Fizyoloji ABD, Isparta.*

Özet

Giriş: Ders ile öğrenenlerin uyumu öğrenme sürecinin önemli bileşenlerindendir. Çalışmamızda Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi öğrencilerinin Patoloji eğitimi Kritik Olaylar Tekniği" (KOT) ile değerlendirildi.

Yöntem: Çalışmamız Klinik Çalışmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Tüm katılımcılardan sözlü onay alındı. Öğrencilerin uyumunu değerlendirmek için KOT envanteri kullanıldı. Çalışmamızda öncelikle cevaplar olumlu ve olumsuz olarak gruplandırıldı. Verilerin azaltılması için araştırma ekibi tarafından gruplardan betimleyici kodlama amacıyla çekirdek ifadeler elde edildi. Örüntü kodları için ise çekirdek ifadeler faktörler olarak yeniden gruplandırıldı. Eş zamanlı olarak not alma işlemi yapıldı. Kodlama yapılırken çalışma ekibinde oluşan genel kanaatler ile ilgili notlar alındı.

Bulgular: Çalışmamıza 34 (% 70,8) erkek ve 14 (% 29,2) kız olmak üzere toplam 48 öğrenci katıldı. Katılımcıların yaş ortalaması erkekler için 24±1,45 ve kızlar için de 24,14±2,34 olarak bulundu. Geribildirim sonuçlarına göre öğrenciler genellikle Patoloji dersleri ile ilgili olumlu geribildirimlerde bulunurken olumsuz geri bildirimlerde dersi doğrudan ilgilendirmeyen problemleri ön plana çıkarmışlardır. Kritik olaylar tekniğinde 49 olay (30'u olumlu, 19'u olumsuz) derlenmiştir. Öğrenciler olumlu bildirimlerde Patoloji eğitiminin uygulamalı ve kliniğe yönelik olma yönünü özellikle vurgularken, öğretim üyelerinin ilgili ve tecrübeli olmalarını olumlu bildirimler arasında belirtirken, olumsuz geri bildirimlerde Anabilim Dalı ve ders ile ilgili olmayan daha çok Fakülte geneli veya şehirle ilgili problemleri ön plana çıkarmıştır.

Tartışma: Öğrencilerin genel olarak Patoloji derslerinin özellikle uygulamalarından memnun oldukları gözlendi. Bu nedenle uygulamaların arttırılması ile ilgili önlemler alınması konusu yönetimle sonuçlar paylaşıldı ve Patoloji uygulamalarının klinik uygulamalar ile birlikte verilmesinin uygun olacağı kararlaştırıldı. Ayrıca yönetimi ilgilendiren olumsuz bildirimler konusunda Fakülte yönetimi bilgilendirilerek çözüm yolları aranması sağlandı.

Anahtar kelimeler: Patoloji eğitimi, KOT, Veteriner Hekimlik Eğitimi

Giriş

Kritik olaylar tekniği, John C. Flanagan ve havacılık psikoloji ekibinden arkadaşları tarafından 1954 yılında ikinci dünya savaşı zamanında niteliksel araştırma yöntemi olarak geliştirilmiştir. O tarihlerde, çok kısa bir zaman içinde acil bir uçuş ekibi eğitimine ihtiyaç duyulmuş ve görevin başarı ya da başarısızlığa yönlendirecek spesifik davranışları anlamak istemişlerdir. Geleneksel araştırmaların bu problemi çözmede kullanılmasının çok karışık olduğunu ve çok zaman alacağını düşünmüşlerdir. Flanagan, pratik ve etkili bir yoğun görüşme metodu geliştirerek, tam olarak gerçekleri saptamak ve kritik uçuş ekibi davranışlarını tanımlamayı sağlamak amacı ile kritik olaylar tekniğini (KOT) geliştirmiştir. Bu teknik pozitivist yaklaşımın etkisinde, sosyal bilimler ve diğer bilimlerde kullanılmak üzere ortaya çıkmıştır (1-5).

Kritik olaylar tekniğinin tıp eğitimi süresince yaşanan olaylardaki davranışları anlayabilmek ve kalıcı çözümler üretebilmek, reflektif öğrenmeyi arttırmak amacıyla kullanımı yaygınlaşmaktadır (6). Hemşirelikte hem araştırma hem de bakımın kalitesini değerlendirmek amacıyla da kullanılırken, tıp eğitiminde doktorların deneyimlerine odaklanma, etkili ve etkisiz davranışları tanımlama ve anestezi stajyer doktorlarının seçimine yardımcı olmada bilişsel olmayan özellikler için kategoriler geliştirme, aile hekimlerinin etkili öğretme davranışlarını ortaya çıkarma amacıyla kullanılmıştır (7-9). Bunların yanı sıra simüle hasta görüşmelerinde yaşanan olaylarda öğrenci, eğitici ve simüle hasta açısından bir değerlendirme yapılabilmektedir. Öğrencilerin öğrenci işleri ile ilgili yaşadığı durumlar incelenebilir. Diğer bir sağlık profesyoneli olarak görev yapacak olan hemşirelik öğrencilerinin hasta ile ilk karşılaşmaları ile ilgili yaşadıkları olaylar örneğin iğne batması (iş kazası) durumları incelenebilir. Öğrencilerin uygulamalı sınavlarda yaşadıkları olaylar, yurtta kalma deneyimleri, halk sağlığı uygulamaları sırasında yaptıkları ev ziyaretlerinde yaşanan olaylar, farklı bir eğitim stratejisi ile karşılaşma (PDÖ) durumlarındaki yaşanılan olayları ve nöbetlerde yaşadıkları anıları incelemede KOT kullanılabilir.

Sonuç olarak kritik olaylar tekniği, derinlemesine bir olayın analizini veren, davranışa odaklanan, geleceğe bir çözüm önerisi sunan ve genellenebilirliği bulunan bir tekniktir. Ayrıca araştırmacının veri analizi boyunca davranışın nedeninin ortaya çıkarılması sürecinde harcadığı çaba fazla olduğu için iş yükü ağır bir tekniktir.

Çalışmamızda Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Öğrencilerinin Patoloji eğitiminde performanslarına etki eden olumlu ve olumsuz faktörleri ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOT

Kritik Olay Tekniği, Flanagan tarafından 1954 yılında ortaya koyulmuş bir çeşit niteliksel başlangıç aşaması analizidir (1). Kişilerin performanslarına etki eden faktörlerin kişilerin öyküleştirmeleri üzerinden belirlenmesi için tasarlanmıştır. Öğrencilerimizin eğitim performanslarına etki eden faktörleri ortaya koymak ve ilgili makamlara yardımcı olabileceği düşünülerek bu yöntem tercih edilmiştir.

KOT için 50 ve üzeri kritik olay toplanması önerilmektedir (2).

KOT'un amacı performans başarısına etki eden olumlu ve olumsuz davranışların katkılarını belirlemektir. Bu olaylar yazılı veya sözlü görüşmeler ile elde edilebilir.

KOT'un yararları değerlendirildiğinde; KOT davranışsal verinin temel basamağıdır, bu aşama tamamlandığında çeşitli eğitimsel çalışmalara geçilebilir, ucuz ve prosedürel olarak esnektir. Aynı zamanda organizasyonel bilgiye kişisel bakış açısı geliştirir (3).

KOT hem eğitim işi hem de eğitim süreci ile ilgili veri vermesi yönünden önemlidir.

KOT etkinliklerinin herhangi bir riski yoktur. Gönüllülük esasına göre istenilen herhangi bir zamanda yapılabilir.

KOT Yönergesi:

KOT verileri toplanması;

KRİTİK OLAYLAR TEKNİĞİ İLE VERİ TOPLAMA FORMU 1

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesinde Veteriner Hekimlik Eğitimi almakta olan öğrencilerin performansları ile ilgili karşılaştıkları sorunları tespit etmek, genel uyum ve başa çıkma stratejilerini belirlemek amacıyla bu araştırma planlanmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgularla Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi öğrencilerinin Veteriner Fakültesi eğitim sürecinde karşılaştıkları olumlu ve olumsuz sorunlar incelenecektir. Çalışma sonuç raporu yetkili makamlar ile paylaşılarak çözüm sürecine katkı sağlanacaktır.

Veri toplama aracı iki başlıktan oluşmaktadır. İlk bölümde size ilişkin kişisel bilgiler, ikinci bölümde ise yaşadığınız olaylarla ilgili bölüm yer almaktadır. Bu anketteki veriler sadece bilimsel amaçla kullanılacak ve araştırma sorumlusu tarafından gizliliği korunacaktır. Kesinlikle bilimsel amaçlar dışında kullanılmayacaktır. Soruları cevaplandırarak araştırmaya yapacağınız önemli katkı için şimdiden teşekkür ederiz.

Demografik Bilgiler

Cinsiyetiniz: **Erkek …….** **Kadın ..……**

Yaşınız: …….

KRİTİK OLAYLAR TEKNİĞİ İLE VERİ TOPLAMA FORMU 2

Eğitim aldığınız dönem içerisinde **olumlu** olarak düşündüğünüz 3 olayı ayrıntılı olarak yazınız.

1.Olay
2.Olay
3.Olay

Eğitim aldığınız dönem içerisinde **olumsuz** olarak düşündüğünüz 3 olayı ayrıntılı olarak yazınız.

1.Olay
2.Olay
3.Olay

KOT veri değerlendirmesi;

1- Organizasyon: Maddelerin değerlendirilmesi için grup (Madde Düzenleme Ekibi-MDE) belirlenir. Bu ekibin kritik olay verisi vermemesi gerekir.
2- Veri toplama: Kritik olaylar kaydedilir/düzenlenir.
3- Pozitif ve negatif veriler çekirdek ifadeler haline getirilir. Her bir çekirdek ifade indeks karta yazılır.
4- Çekirdek ifadelerin benzer olanları gruplar halinde sıralanır. Bu gruplara "faktörler" denir. Bu aşamada MDE'nin konuyu tartışması değerlendirmesi ve fikir birliği içerisinde olmasına özen gösterilir.
5- Faktörleri pozitif ve negatif olarak ikiye ayrılır. Her bir faktör için 1 zayıf, 9 güçlü olan Davranışsal Dayanak Noktalı Değerlendirme Skalası (DDNDS) doldurulur.
6- Tüm çekirdek ifade kartları her bir faktör içerisinde DDNDS içerisinde yerini almış olur.
7- MDE kritik olayları yeniden değerlendirir. Fikir birliğine varılır. Tüm fikir ayrılıkları giderildikten sonra sonuç raporu hazırlanır.

8- Sonuç raporu yönetim toplantısında sunulur.

KOT çalışması ile toplanan veriler ile "Davranışsal Dayanak Noktalı Değerlendirme Skalası" (DDNDS) ile faktörlerin sıralanması, DDNDS doldurulması ve kaydedilen olayların düzenlenmesi aşamaları planlanmaktadır (4). DDNDS performans ölçümü (değerlendirmenin ölçülebilirliği) için tasarlanmış yukarıdan aşağı uzanan üzerinde 1-9 arasında noktalar olan bir ölçektir (4). 1 zayıf, 9 güçlü olarak değerlendirilir.

Pozitif faktörler	DDNDS	Negatif faktörler
	Güçlü performans davranışı.9 ↕ Zayıf performans davranışı.1	

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Grupların tanımlayıcı istatistikleri ortalama ve standart sapma (SD) şeklinde verilmiştir. Değerlendirme öncesinde, verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Kolmogorov-Simirnov testi ile değerlendiriliştir. İncelenen özelliklerin normal dağılım gösterdiği, sonrasında gruplar arası karşılaştırmalar parametrik testlerle yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri % 95 güven aralığında $p<0.05$ olarak alındı.

Bulgular

Çalışmamıza 34 (% 70,8) erkek ve 14 (% 29,2) kız olmak üzere toplam 48 öğrenci katıldı. Katılımcıların yaş ortalaması erkekler için 24±1,45 ve kız öğrenciler için de 24,14±2,34 olarak bulundu.

Çalışmada elde edilen, olumlu ve olumsuz geribildirimler tablo 1'de verildi.

Tablo 1: Olumlu ve olumsuz geribildirimler.

Olumlu Geri Bildirimler	**Olumsuz Geri Bildirimler**

Öğretim üyeleri ile iletişim	Biyogüvenlik
Öğretim üyelerinin içten ve samimi davranışları	Derslerdeki uygulamaların sürekli değişmesi
Nekropsi uygulamaları	Devamsızlıkların iyi takip edilmemesi
Preparatın çok olması	Kentsel sorunlar
Öğretim üyelerinin tecrübesi	Derslerin zor olması
İntörn eğitimi	Sözlü sınavlarda adaletsizlik
Öğrencilerin sunum yapması	Sınav ve derslerdeki çakışmalar
Pratik ve klinik açılı eğitim olması	Şubeler arası farklı uygulamalar
Öğretim üyelerinin öğrencilere güvenmesi	Fakültedeki fiziki ortam yetersizliği
Derslerde soru sorabilme	Konu yoğunluğu
Derslerde yeterli ve görsel materyal kullanım	Uluslararası olmama
	Uygulamaların yetersizliği
	Hoca ile iletişim zorluğu
	Uygulamada sürekli büyükbaş hayvan olması
	Klinikteki yetersiz uygulamalar

Tartışma

Bu çalışmada kritik olaylar tekniği ile patoloji eğitiminin temelindeki unsurlar incelenmiştir. Elde edilen verilerde en önemli bulgu derslerin nekropsi eşliğinde görsel materyaller ve vaka örnekleri kullanılarak işlenmesidir. Olumsuz olarak en sık karşımıza çıkan bulgu ise doğrudan Patoloji ile ilgili olmayıp Fakültedeki fiziki ortamda yetersizlikler ve uygulamadaki bazı eksiklikler olmuştur.

Araştırmacılar tarafından kritik öğretim elemanı davranışlarını belirlemek amacıyla kritik olaylar tekniğinin kullanıldığı bir çalışmada üç grup katılımcı yer almıştır. Yaş ortalaması 21 olan ilk grupta (Grup I), sosyal bilimler ve mühendislik bölümlerinden rastgele olarak seçilen 252 üniversite öğrencisi yer almıştır. Grup I, kendi deneyimlerine dayanarak olumlu ve olumsuz kritik öğretim elemanı davranışları örnekleri sağlamıştır. Bu süreç

sonunda toplam 436 kritik olay toplanmıştır. Kritik olayların toplanmasını takiben bu olaylar araştırmacılar tarafından, farklı öğrenci değerlendirme formlarını da dikkate alarak, etkili öğretme becerilerini temsil ettiği düşünülen 10 performans boyutu (konusuna hakimiyet, öğretmeye istekli olmak ve öğretmeyi sevmek, değerlendirmede adil olmak, derse hazırlıklı olmak, öğrencilerle iletişim becerileri, öğrenciyi yönlendirici, yardımcı ve destekleyici tutum sergilemek, öğrenciye ayrıntılı geribildirim vermek, ders anlatırken düzenli ve organize olmak, sorulara doyurucu cevap verebilmek ve iş ahlakı) altında gruplanmıştır. Bir olayı belirlenen performans boyutlarından birinin altında tutmak için araştırmacıların hepsinin aynı fikirde olması kriteri kullanılmış ve bu kriteri sağlamayan olaylar elenmiştir. Kritik öğretim elemanı davranışlarının ve performans boyutlarının belirlenmesini takiben iki psikoloji bölümü öğretim elemanı ve dört psikoloji bölümü yüksek lisans öğrencisi olmak üzere toplam altı değerlendirici (Grup II) kritik olayları belirlenen 10 performans boyutu altına yeniden yerleştirmiştir. Kritik olayların performans kategorileri içine yeniden yerleştirilmesi sırasında üzerinde %50'ın altında uzlaşma sağlanan 250 olay elenmiş ve geriye 180 olay kalmıştır. Sonraki aşamada 30 psikoloji yüksek lisans öğrencisi (Grup III) her bir kritik olayın yer aldığı boyut altında temsil ettiği performans derecesini 7-basamaklı Likert tipi bir ölçek (1 = Çok düşük performans, 7 = Mükemmel performans) kullanılarak değerlendirmiştir. Bu değerlendirmeleri takiben her bir performans boyutu altında yer alan her bir olayın ortalama ve standart sapması hesaplanmış ve standart sapması 1.4'ün üstünde olan olaylar elenmiştir ve bu elemeler sonrası 63 olay muhafaza edilmiştir. Bu aşamaya ulaşan olayların incelenmesi sonunda bazı performans boyutları için (örn., öğrenciyi yönlendirici, yardımcı ve destekleyici tutum sergilemek), orta düzey performansı gösteren örneklerin olmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle, araştırmacılar bu boyutlarda orta düzey performansı temsil eden (örn., "Öğrencilere karşı ılımlı ve hoşgörülü bir yaklaşımı vardır") yeni kritik öğretim elemanı davranışları geliştirmiş ve bunların görünüş geçerliğini sağlamıştır. Son olarak, her bir boyut altında kalan kritik olayların ortalamalarına bakılarak aynı 7-basamaklı ölçek kullanılarak kritik olaylar farklı performans düzeylerini temsil edecek şekilde boyutların altına yerleştirilmiştir. Aynı boyut altında ortalamaları çok yakın olan olaylardan sadece bir tanesi kullanılmıştır. Bu yerleştirme sonunda her bir boyut altında yer alan kritik olayların sayısı 4 ile 7 arasında değişmiştir (10). Çalışma da KOT tekniğinin uygulanması ile farklı 3 grup öğrencinin öğrenim deneyimleri karşılaştırılarak en geçerli olanlar tanımlanmıştır.

Şahin'in halk sağlığı stajında intörn öğrencilerin eğitim programının değerlendirilmesinde kritik olaylar tekniği kullanılmıştır. Geribildirim formu 121 intörnden (kapsama oranı:% 95.2) alınmıştır. Geribildirim sonuçları bazı staj hedeflerinin

gerçekleştirilemediğini ortaya koymuştur. Kritik olaylar tekniğinde 133 olay (65'i olumlu, 68'i olumsuz) derlenmiştir. Çözümlemede yaşanan (olumlu/olumsuz) olaylarda danışmanlarla iletişimin başlığı vurgulanmaktadır. Çalışmada staj eğitim programı yalnızca öğrenci bakış açısı ile değerlendirilmiştir. Oysa eğitim programı değerlendirme çalışmaları eğitim programının eğitici, eğitilen, materyal ve ölçme değerlendirme olmak üzere pek çok bileşenini içermelidir. Ancak bu şekilde, uygulanan eğitim programının bütünü hakkında görüş sahibi olmak olanaklı hale gelebilir. Öğrenci görüşleri eğitim programlarını değerlendirmede sıkça kullanılan veri kaynakları olmakla birlikte yeterli değildir. Kurumlarda oluşturulacak sürekli, izlenebilir ve yenilenebilir eğitim programı değerlendirme çalışmaları ile farklı taraflardan veriler alınarak ve sonuçlar mutlaka uygulamada kullanılarak eğitimde iyileştirmeler olabileceği vurgulanmıştır (11).

Kritik olaylar tekniğini Sağlık Bilimleri alanında kullanımında güncel bir yaklaşım olarak sunulmaktadır. Kritik olaylar tekniği kullanılırken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Kritik olayların anlamlı bir rapor haline getirilebilmesi için kritik olayı tanımlama sürecinde katılımcılardan olayın detaylı bir tanımının, olayın içerisinde yer alan davranışın tarifinin ve olayın çıktıları ve sonuçlarının ne olduğunun tam bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. KOT'un doğal koşullar altında veri toplanması, veri toplama aşamasında araştırmacının önemli olması, görüşmeler doğrultusunda veri olarak kelimelerin toplanması, katılımcının gözlemini yansıtması ve açık uçlu sorularla verinin toplanarak tümevarım analizinin olması gibi özelliklerinin var olması nitel araştırma tekniği olarak kabul görmesini sağlamıştır. Sağlık bilimleri alanında öğrencilerin ya da meslektaşların davranışlarının arkasında yatan inançları, fikirleri, önermeleri ortaya çıkararak yeni teori ve kuramlar geliştirebilmede nitel ve nicel araştırma yöntemleriyle birlikte kullanılabilmesi, daha nitelikli araştırmaların yapılmasına ve bunların sonuçlarının klinik ve eğitime yansıtılmasına olanak sağlaması açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (12).

Sonuç olarak KOT ile yapılan Patoloji dersinin geribildirimlerinin araştırıldığı bu çalışmada olumlu ve olumsuz geri bildirimler değerlendirildi. Bu geribildirimler ile eğitim kalitesinin ders bazında iyileştirilebilmesinin fakülte bazında ve üniversite bazında yapılacak düzenlemelerle de ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda Fakülte ve Üniversite ile ilgili faktörlerin çözüme kavuşması ile tam anlamı ile ideal eğitim seviyesinin yakalanabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Butterfield DL (2005). Fifty years of the critical incident technique: 1954–2004 and beyond. Qualitative Research 5(4): 475-497.

2. Flanagan, JC (1954) .The critical incident technique, Psychological Bulletin, 5(4): 327-358.

3. Gremler DD (2004). The critical incident technique in service research. Journal of Service Research,7(1):65-89.

4. Kemppainen JK (2000). The critical incident technique and nursing care quality research. Journal of Advanced Nursing, 32 (5): 1264– 1271.

5. Özkan S, Kocaman G, Öztürk C (2014). Kritik olay tekniğinin hemşirelik araştırmalarında kullanımı. Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi 3(2): 38-43

6. Branch, WT (2005). Use of critical incident reports in medical education a perspective. J Gen Intern Med 20:1063–1067.

7. Fitzgerald K, Seale S, Kerins CA, McElvaney, R (2008). The critical incident technique: A useful tool for conducting qualitative research. Journal of Dental Education 72(3):299-304.

8. Cox K, Bergen A, Norman IJ (1993). Exploring consumer views of care provided by the Macmillan nurse using the critical incident technique. Journal of Advanced Nursing 18(3): 408–415.

9. Altmaier EM, From RP, Pearson KS, Gorbatenko-Roth KG, Ugolini KA (1997). A prospective study to select and evaluate anesthesiology residents: phase I, the critical incident technique. J Clin Anesth 9(8):629–36.

10. Ok AB, Sümer HC, Bilgiç R. H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi [H. U. Journal of Education] 44 (2013), 237-248.

11. Şahin H (2007). Eğitim programı değerlendirmede öğrenci geribildirimleri ve kritik olaylar tekniğinin kullanılması: halk sağlığı intörn staj programı. Tıp Eğitimi Dünyası 24:1-8.

12. Sezer H, Şahin H (2015). Sağlık bilimleri araştırmalarında güncel bir yaklaşım: Kritik olaylar tekniği. Tıp Eğitimi Dünyası 44:13-21

VETERİNER FAKÜLTESİ PATOLOJİ EĞİTİMİNE ÖĞRENME BİÇEMLERİNİN ETKİSİ

Özlem ÖZMEN[1], Mustafa SAYGIN[2]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji ABD, Burdur,*

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Fizyoloji ABD, Isparta.*

Amaç: Öğrenme stilinin temel boyutlarından biri olan öğrenme biçeminin 3 boyutu vardır. Bunlar bedensel (kinestetik), işitsel (auditory) ve görsel (visual) biçemlerdir. Bu araştırmanın amacı Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji derslerini alan öğrencilerin öğrenme biçemlerini belirlemektir.

Yöntem: Çalışmamız Süleyman Demirel Üniversitesi Klinik Çalışmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Öğrencilerin öğrenme biçemlerini değerlendirmek için BİG-16 anketi kullanıldı. BİG-16, 48 maddeden oluşan ve 3 alt grubu (görse, işitsel ve bedensel) temsil eden bir ankettir. Envanter "Kesinlikle Katılıyorum= 2, Katılıyorum= 1, Kararsızım= 0, Katılmıyorum= -1, Kesinlikle Katılmıyorum= -2" seçenek ve puanlarından oluşmaktadır. Buradaki Katılmıyorum ve Kesinlikle Katılmıyorum olumsuz yanıtları hangi öğrenme stiline aitse o stilin öğrenci tarafından tercih edilmediğini, öğrencinin o stile tepkili olduğunu göstermektedir.

Bulgular: Çalışmamıza yaş ortalaması 24,04±1,73 olan 48 öğrenci (K: 14 (%29,2), E: 34 (% 70,8)) katıldı. BİG-16 anketine göre öğrenciler; 3'ü (% 6,3) Baskın stili olmayan, 7'si (% 14,6) Bedensel, 3'ü (% 6,3) İşitsel, 19'u (% 39,6) Görsel, 5'i (% 10,4) Bedensel görsel, 8'i (% 16,7) İşitsel görsel, 2'si (% 4,2) Tepkili görsel, 1'i (% 2,1) Tepkili işitsel öğrenme biçemlerine sahipti. Öğrencilerin ağırlıklı olarak görsel, işitsel-görsel ve bedensel öğrenme biçemlerine sahip olduğu saptandı.

Tartışma ve öneriler: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi öğrencilerinin bu envanter ile değerlendirilmesiyle ağırlıklı olarak görsel, işitsel-görsel ve bedensel öğrenme biçemleri içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu öğrenme biçemleri göz önüne alınarak Patoloji eğitiminde görsel ve işitsel materyallerin ağırlıklı kullanımı ve uygulamaların arttırılmasının eğitimin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Öğrenme Biçemleri, BIG-16, görsel, işitsel, bedensel.

Giriş

Öğrenme stili bir öğrencinin öğrenme çevresini psikolojik olarak nasıl algıladığını, çevresi ile nasıl etkileşimde bulunduğunu ve nasıl tepki verdiğini ortaya koyan bireysel özellikler ve tercihler grubu olarak tanımlanır.

Öğrenme stillerinin değişik boyutları vardır. Öğrenme stillerinin boyutlarından biri de öğrenme biçemleridir. Bunlar; Dokunsal (Kinestetik), İşitsel (Auditory), Görsel (Visual)'dir. Öğrencinin eğilimli olduğu biçem genellikle zaman içerisinde ustalık da kazandığı biçemdir.

Öğrenme stillerini görsel, işitsel, dokunsal olarak üç ana başlık altında toplanır (1). Görseller, görerek öğrenirler, onlar için önemli olan renkler ve görüntülerdir. Her zaman etrafındakileri görebilecek mesafede dururlar. Daha çok yazarak öğrenirler. Görsellerin zihinleri bir video kamera gibi çalışır. Onlar için yüzler isimlerden daha anlamlıdır, göz teması kurmaya özen gösterirler. Genelde yukarı bakarak düşünürler. Kıyafetlerinin rahatlığından çok renk uyumunu önemserler. Vücut yapıları; genellikle sıkı ve incedir. Göz hareketleri, sık ve ritmik bir şekildedir. Nefes alma göğsün üst kısmından olur. Ses tonu genizden gelir ve yüksektir. Konuşma temposu hızlı ve kelimelerin patlaması biçimindedir. Eller ve kollar, konuşma anında çok fazla kullanılır. Deri renkleri, soluktur (2). İşitseller, duyarak öğrenirler ve konuşmayı çok severler. Daima işitebilecekleri mesafede dururlar. Kulak hizasına bakarak düşünürler. Şiir gibi konuşurlar. İşitsellerde konuşurken konuyu dağıtıp başka şeylerden bahsetmek çok yaşanan bir durumdur. Ritmik yürürler ve kıyafetlerini parlak, hışırtılı veya birbirine değdiğinde ses çıkarabilen kumaşlardan seçerler. İşitsel temsil sistemini ağırlıklı kullanan kişilerin duruşları, kambur gibidir. Başları bir tarafa doğru yana yatık vaziyettedir. Göz hareketleri, kulak hizasında sağa sola doğru hareket eder. Göğüsün orta kısmından nefes alıp verirler. Ses tonları berrak ve akıcıdır. Konuşma tempoları, ritmik ve ahenklidir. Eller ve kollar, telefonla konuşuyormuş gibi kulağa yakındır ya da ellerini çene ve ağızda tutarlar. Deri renkleri, parlaktır (2). Dokunsal kişiler kararlarını işitsellik veya görsellikten ziyade hislerine göre verirler. Dokunarak hissetmek onlar için önemlidir. Dokunabilecekleri mesafede dururlar. Konuşmaları ve hareketleri çok yavaştır. Bir şeyi yaparak öğrenirler. Konuşurken karşılarındaki kişilere daha yakın dururlar. Genelde konuşurken hisleriyle bağlantı kurmak için aşağıya ve sağa bakarak cevap verirler (1). Rahat, yumuşak ve bol kıyafetler giyerler ve rahat bir şekilde otururlar. Vücut yapıları, kilolu ya da atletiktir. Duruşları, kilolu olanlarda kafa omuzların arasında gömülmüş şekildedir. Atletik yapıdakilerin geniş omuzları vardır ve dik dururlar. Göz hareketleri, aşağıya ve sağa doğrudur. Nefes alma, karından, derin ve tam şekildedir. Ses tonları, duygusal, derin ve alçak seviyededir. Konuşma tempoları, düşüktür ve konuşurken sık sık ara verme şeklindedir. Bu karşılıklı konuşmaları kesintiye uğratır (2). Görüldüğü gibi bireylerin hangi öğrenme stiline sahip olduklarını ortaya koymaya çalışan çok çeşitli modeller ortaya atılmıştır. Gün geçtikçe de bu modeller ve bireylerin öğrenme stillerindeki farklılıklar artmakta ve bu konu güncelliğini korumaya devam etmektedir. Bu konu üzerinde yapılan çalışmaların güncelliğini

korumasının en büyük sebeplerinden birisi de Ekici (3)` ye göre bireylerin kariyer seçiminde, doğru ve yanlış arasındaki farkı anlayabilmesinde, boş zamanını iyi değerlendirebilmesinde, kendini iyi bir şekilde ifade edebilmesinde öğrenme stillerinin etkili olmasıdır. Özellikle de üniversite öğrencileri açısından kazanılması oldukça yararlı olan bu özelliklerin bu yolla tespit edilerek kullanılması başarıyı beraberinde getirebilir.

Çalışmamızda Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji derslerini alan öğrencilerin Patoloji eğitiminde öğrenme biçemlerini belirleyerek, Patoloji eğitiminde öğrencilerin öğrenme biçimlerine uygun değişiklikleri planlamak amaçlanmıştır.

MATERYAL-METOT

Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Klinik Çalışmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji derslerini alan 5. sınıf öğrencilerine BİG-16 envanteri uygulandı.

Veteriner Fakültesi öğrenci profili üzerinden bu öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek üzere, Nurettin Şimşek tarafından (4), ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencilerinin (16–24 ya grubu) öğrenme stillerini tespit etmek amacıyla geliştirilen "BİG-16 Öğrenme Biçemleri Envanteri" uygulandı. Envanter öğrenme stillerini; bedensel, işitsel ve görsel olmak üzere ayırmakta ve her bir öğrenme biçemi ile ilgili 16 madde olmak üzere toplam 48 maddeden oluşmaktadır.

Envanter;
"Kesinlikle Katılıyorum=2,
Katılıyorum=1,
Kararsızım=0,
Katılmıyorum=-1,
Kesinlikle Katılmıyorum=-2" seçenek ve puanlarından oluşmaktadır. Buradaki Katılmıyorum ve Kesinlikle Katılmıyorum olumsuz yanıtları hangi öğrenme stiline aitse o stilin öğrenci tarafından tercih edilmediğini, öğrencinin o stile tepkili olduğunu göstermektedir (5-7).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Grupların tanımlayıcı istatistikleri ortalama ve standart sapma (SD) şeklinde verilmiştir. Değerlendirme öncesinde, verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Kolmogorov-Simirnov testi ile değerlendirildi. İncelenen özelliklerin normal dağılım gösterdiği, sonrasında gruplar arası karşılaştırmalar parametrik testlerle yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri % 95 güven aralığında $p<0.05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması 24,04±1,73 olan 48 öğrenci (K: 14 (%29,2), E: 34 (% 70,8)) katıldı.

Cinsiyete göre öğrenme biçemleri tablo 1 ve 2'de verildi.

Tablo 1: Kız öğrencilerde öğrenme biçemlerinin dağılımı

Öğrenme Biçemleri		Sayı	Yüzde
	İşitsel	2	14,3
	Görsel	6	42,9
	Bedensel görsel	2	14,3
	İşitsel görsel	2	14,3
	Tepkili görsel	2	14,3
	Total	14	100,0

Kız öğrenciler için baskın olan öğrenme biçeminin görsel olduğu diğer biçemlerin eşit oranda dağılım gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 2: Erkek cinsiyete göre öğrenme biçemlerinin dağılımı

Öğrenme Biçemleri		Sayı	Yüzde
	Baskın stili olmayan	3	8,8
	Bedensel	7	20,6
	İşitsel	1	2,9
	Görsel	13	38,2
	Bedensel görsel	3	8,8
	İşitsel görsel	6	17,6
	Tepkili işitsel	1	2,9
	Total	34	100,0

Erkek öğrenciler için baskın olan öğrenme biçeminin görsel biçem olduğu, ardından bedensel öğrenme biçemi ile işitsel-görsel öğrenme biçeminin geldiği saptanmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Teknoloji ve innovasyonun hayatımıza kattığı yenilikler ve kolaylıklar çerçevesinde çevremizi ve hayatımızı değiştirmeye devam edecek ve kaliteli tedavi için anlamlı eğitim zorunlu olacaktır. Literatürde sınırlı bilgi bulunmasına rağmen, bu çalışma görsel öğrenenler için eğitim ortamlarının uygulanmasının öğrenme daha etkin olacağı fikrini desteklemektedir. Bu durum değişen ve ilerleyen şartlarda da rekabetçi ve yenilikçi bireylerin yetişmesi için

çeşitli formatlarda eğitim ihtiyacını zorunlu hale getirmektedir. Bu araştırma ile Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi öğrencilerinin Patoloji eğitiminde kullanılmak üzere baskın öğrenme biçemleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin ağırlıklı olarak görsel öğrenme biçemine sahip olduğu görülmüştür.

Sağlık alanındaki görevlilerin işe alınması ve sürdürülmesi için eğitim, yetkinlik ve sürekli eğitim ile ilgili mesleki gelişim fırsatlarının hazırlanmasında etkin ve yenilikçi öğretim gereçleri gerekmektedir (8). İyi eğitmenlerin tüm öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için sahip olunan farklılıkların farkında olması gereklidir. Öğrencilerin öğrenme stilleri (bilgi edinme ve işleme karakteristikleri), öğrenmeye yaklaşımları (yüzeysel, derin ve stratejik) ve entelektüel gelişim düzeyleri hakkında bilginin doğası ve nasıl anlaşılıp değerlendirildiği her çalışılan konuda farklılıklar arz eder (9).

Öğrenme stilleri kuramları eleştirmenleri bir dizi kaygıyı tanımlarlar. Bunlar, tercih edilen öğrenme ile etkili öğrenmeye en iyi yol gösteren öğrenme yöntemi, farklı gruplar için tercihin sınıflandırılması (öğrenme stilleri sürekliliğinin varlığına işaret etmemek), öğrenme stilleri için zayıf açıklayıcı çerçeveler ve öğrenme stilini belirlemek için kullanılan araçların yetersiz güvenilirlik ve geçerlilik bulunmasıdır. Bizim çalışmamızda kullandığımız BİG-16 envanteri güvenilirlik ve geçerlilikleri üzerindeki çalışmalar tamamlanmış olup, Türkiye eğitim sisteminde bulunan öğrencilere uygulanmasında ve bu gibi eleştirileri ekarte etmek için bu anketin seçildiğini rapor etmişlerdir (4, 10).

Bugüne kadar, birçok çalışma eğitim değil, yönetim stratejileri ile ilişkili olarak nesil çeşitliliğini incelemiştir. Bazı yazarlar, öğrenenlerin öğrenme tarzlarının kendi nesillerine göre nasıl değişebileceğine dair tahminlerde bulunmuştur. Örneğin, hemşirelik yönetimi alanındaki araştırmalar, hemşire yöneticilerinin her jenerasyonun farklı özelliklerini anlamalarına ihtiyaç olduğunu göstermiştir, bu nedenle bu yöneticiler çok kuşaklı çalışma ortamları oluşturulabilirse yapılan etkin öğretim gereçlerin oluşturulmasında çevrenin, kişiyi etkileyen yaş faktöründe devrede olduğu yeni stratejiler kurulabilir (11).

Pilcher, yenidoğan ve anne/çocuk bölümündeki hemşirelerinde öğrenmenin en çok ders anlatımı yoluyla öğrenildiğini buna ek olarak simülasyon, kendi kendine çalışma, web seminerleri ve son olarak yalnızca ses podcastleri nin öğrenmede etkili olduğunu bildirmiştir (12).

Dickerson, hemşirelerin mesleki gelişimlerinin, onların tercih edilen öğrenme biçimlerini belirleyerek artırılabileceğini bildirmiştir. Bizim araştırma yaptığımız grup da sağlık alanında etkin çalışan bireyler yetiştiren bir alan olduğu için çalışmamızda bu görüş üzerinden hareket ederek öğrencilerin Patoloji dersini nasıl bir biçem ile anlamaya

çalıştıklarını anlamak gerektiğinden bu çalışma yapılarak elde edilen bulgulara göre düzenlemeler yapılmıştır (13).

Bireylerin yaşlandıkça daha soyut düşündükleri görülmüş ve mesleki eğitim şeklinin öğrenme tarzında edinilen alışkanlıklar üzerinden gerçekleştirilmesi önerilmiştir. Yapılan bir çalışmada hemşirelerden alınan veriler, eski nesillerin deneyime dayalı sezgi üzerinde daha çok çalıştıklarını ve farklı veya uyumlu bir öğrenme stilini tercih ettiklerini göstermektedir. Bu bulgular, yaşam deneyimlerine değer verdiklerini ve konuyla ilgili deneyimler eşleştiğinde en iyi şekilde öğrenebileceklerini öne süren Strauss ve Howe'nin (1991) kuşak kuramını da desteklemektedir (14, 15).

McCrow ve ark. (2014) yaptıkları araştırmada, cinsiyet, yaş veya deneyime bakılmaksızın, öğrenme stillerinden görsel tercihin olduğunu bildirmiştir (16). Çalışmamızda cinsiyet farkına bakıldığında her iki cinsiyette de baskın öğrenme biçeminin görsel olduğu, ilginç bir şekilde kız öğrencilerde baskın başka bir öğrenme biçemi olmadığı saptanmıştır. Bu durum çalışmaya katılan kız öğrenci sayısının azlığından kaynaklanmış olabilir. Bir diğer neden de genel olarak Veteriner Hekimlik mesleğini erkeklerin tercih etmesi ile de açıklanabilir. Erkek cinsiyette ise görsel öğrenme biçemine ek olarak bedensel ve görsel işitsel öğrenme biçemlerinin baskın olduğu tespit edilmiştir. Bu durum da bize görsel eğitimin yanında daha çok uygulama ve işitsel öğretim materyallerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Sonuç olarak; araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin genel olarak yukarıda tartışılan literatüre göre uyumlu olarak görsel öğrenme biçemine sahip olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmaya katılan öğrencilerde ağırlıklı öğrenme biçemi görsel çıkmasına karşın, erkek cinsiyette ek olarak bedensel öğrenme biçemde baskın olarak bulunmuştur. Bu da bu meslek grubundaki bireylerin öğrenme biçemlerinin genele uymadığı ve yaptıkları riskli iş türü ile alakalı olduğunu düşündürmüştür. Bu tür çalışmaların hedefe yönelik olarak faydalı olduğu ve ihtiyaç alanlarının belirlenip ona göre teorik ve uygulamalı derslerin daha faydalı hale nasıl getirilebileceği sorusuna cevap getireceği muhakkaktır. Bulgular ışığında Veteriner Patoloji eğitiminin kalitesi ve verimliliği arttırılabilecektir. Bu sayede günümüz şartlarına uygun Veteriner Hekim yetiştirilmesi ile özgün ve yetkin bireyler olmalarına katkı sağlanabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Molden D (2001). NLP Business Masterclass. Great Britain: Pearson Education Limited.
2. Sikes RS (1997).Untimate NLP Home Study Course. Island: IDEA Seminars, Inc.

3. Ekici G (2003). Öğrenme stiline dayalı öğretim ve biyoloji dersi öğretimine yönelik ders planı örneği. (Birinci Baskı). Ankara: Gazi Kitapevi.
4. Şimşek N (2002). BİG16 öğrenme biçemleri envanteri. Eğitim Bilimleri ve Uygulama, 1(1): 33–47.
5. Aşkar P, Akkoyunlu B (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. Eğitim ve Bilim 17:87
6. Ferguson GA, Takane Y (1989). Statistical analysis in psychology and education 6.
7. Alumran, JIA (2008). Learning styles in relation to gender, field of study, and academic achievement for bahraini university students. Individual Differences Research 6.4
8. Mangold K, Kunze KL, Quinonez MM, Taylor LM, Tenison AJ (2018). Learning style preferences of practicing nurses. J Nurses Prof Dev. 34(4):212-218.
9. Felder MR, Brent R (2005). Understanding student differences. journal of engineering education. 94(1); 57-72.
10. Kirschner PA (2017). Stop propagating the learning styles myth. Computers & Education, 106, 166-171.
11. Apostolodis B, Polifroni C (2006). Nurse work satisfaction and generational differences. Journal of Nursing Administration, 36 (11): 505–509.
12. Pilcher, J (2013). Learning preferences among neonatal and maternal child nurses. Neonatal Network. 32(2), 117-119.
13. Dickerson P. (2017). Core curriculum for nursing Professional development (5th ed.). Chicago, IL: Association for Nursing Professional Development.
14. Strauss W, Howe N (1991). Generations: The history of America's future, 1584–2069. New York.
15. Robinson JA, Scollan-Koliopoulos M, Kamienski M, Burke K (2012) Generational differences and learning style preferences in nurses from a large metropolitan medical center. Journal for Nurses in Staff Development 28(4):166–172.
16. McCrow J, Yevchak A, Lewis P (2014). A prospective cohort study examining the preferred learning styles of acute care registered nurses. Nurse Education in Practice. 14(2): 170-175.

HİPERTİROİDİ VE HİPOTİROİDİ OLUŞTURULMUŞ RATLARDA DERİ LEZYONLARININ PATOLOJİK İNCELEMESİ

Özlem ÖZMEN[1], Şenay TOPSAKAL[2]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Burdur,*

[2]*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Denizli,*

Özet

Tiroid bozukluklarından etkilenen organlardan biri deri olmasına rağmen, tiroid ile ilişkili deri lezyonlarının patogenezi iyi bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı, hipo-hipertiroidizm oluşturulan ratlara deri lezyonlarının patogenezini incelemektir. Bu çalışmada hipotiroidizm, hipertiroidizm ve kontrol gruplarında toplam 30 rat kullanıldı. Çalışmanın sonunda kan, tiroid ve deri örnekleri toplandı. Deri numuneleri melan-A, Lenfatik damar endotelyal hiyalüronik asit reseptörü 1 (LYVE1), CD31, PGP9.5, calretinin, kromogranin, sinaptofizin ve panitotokeratin yönünden incelendi. Deri kesitlerinin histopatolojik incelemesinde hipertiroidizm grubunda epidermiste kalınlaşma ve kıl foliküllerinde azalma, hipotiroidizm grubunda dermisinde yağ hücrelerinin sayısında artış olduğu görüldü. Gruplar arasında, pansitokeratin, PGP9.5, CD31 ve sinaptofizinin immüno-reaksiyonları açısından anlamlı bir fark gözlenmedi. Kontrol grubunda hafif melan-A ekspresyonu gözlenirken, hipertiroidi ve hipotiroidi gruplarında immünoreaksiyonunda belirgin bir artış görüldü. hipertiroidizm grubunda LYVE-1 kromogranin ve calretinin expresyonları artarken, hipotiroidizm grubunda azalmıştı. Bu çalışma tiroid hastalıklarında ortaya çıkan deri lezyonlarının patogenezinde melan-A, LYVE-1, kromogenin ve calretininin önemli bir rol oynadığını göstermiştir.

* Bu çalışma, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Projeler Komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: 312-NAP-16).

Anahtar Kelimeler: Deneysel hipertiroidizm, hipotiroidizm, deri, patoloji

GİRİŞ

Tiroid hormonları birçok memeli türünde dokulardaki bazal metabolizma ve enerji metabolizmasını hızlandırmaktadır (Goswami ve ark., 2003). Tiroksin (T4) ve triiyodotironin (T3) tiroid bezinden salgılanan hormonlardır. Amino asit türevleri olan ve tiroglobulindeki tirozin kalıntılarının iyodinasyonu sonucu oluşan bu hormonlar, genel metabolik aktivitenin denetiminde görev alırlar (Guyton ve Hall, 1996; Özata, 2003). Tiroid bezinin fonksiyonu hakkında en iyi bilgiyi TSH ölçümü verir. TSH düzeyinin normalden yüksek bulunması (hipotiroidi) tiroid bezinin az çalıştığını gösterir. TSH ölçümünün normalden düşük olması (hipertiroidi) tiroid bezinin aşırı çalıştığının göstergesidir. T4 ve T3 hormonlarının normal

sınırın altında veya üstünde olması tiroid bezinin iyi çalışmadığını gösterir (Guyton ve Hall, 1996). Tiroid hastalıklarında gözlenen deri bulguları, tiroid hormonlarının epidermisin keratinize epiteline, kıllara, tırnaklara ve dermisin stromal hücrelerine direk etkisiyle oluşmaktadır. Tiroid hormonları deride adneksiyal yapıları, derinin ısısını ve dolaşımını etkilemektedir (Guyton ve Hall, 1996; Özata, 2003).

Tiroid hormonları, epidermal mitotik aktivitenin ve protein sentezinin düzenlenmesinde, deri eklentilerinin gelişiminde ve fonksiyonlarında önemli rol oynar (Roberts ve Weismann, 1986; Freinkel ve Freinkel, 1987; Heymann, 1992). Pigmentasyon bozuklukları tiroid hastalıklarında sık olarak görülmektedir. İnsanlarda hipertiroidi olgularında lokalize ve generalize hiperpigmentasyon görüldüğü bildirilmiştir. Hipotiroidili hastalarda özellikle el ayası, ayak tabanı ve nazolabial sulkuslarda karoten birikimine bağlı olarak sarı renk görülebilir. Vitiligo özellikle otoimmuntiroid hastalıklarında sık olarak görülebilmektedir (Hegedüs ve ark., 1994; Baysal ve ark., 1996).

Tiroid hastalıkları hem insan hem hayvanları etkileyen ve deri dahil birçok organda lezyon oluşturan hastalıklardır (Bojanic ve ark. 2011). Tiroid hormonlarının, metabolik yollardaki etkileri iyi bilinmektedir ancak, bu güne kadar yapılan çalışmalarda tirod hormon eksikliğinin veya fazlalığının deri hücreleri üzerine etkileri net olarak ortaya çıkarılamamıştır (Purysheva et al., 2009; Amerion et al., 2012). Bu çalışmanın amacı tiroid hastalıklarının deri hastalıklarının patojenezinde nasıl bir rol aldığının incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Yetiştirme Merkezi'nden alınan 180-200 gr ağırlığında toplam 30 adet genç erişkin dişi ve erkek Albino Wistar rat kullanılmıştır.

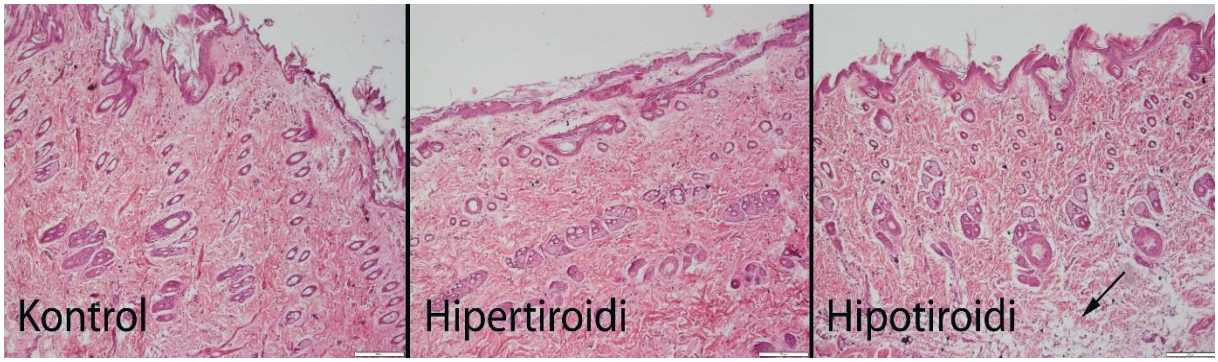
Deney grupları; 1- Kontrol grubu (n=10), 2- Hipotiroidi oluşturulan grup (n=10), 3- Hipertiroidi oluşturulan grup (n=10) olarak oluşturulmuştur. Kontrol grubuna intraperitoneal olarak 0,01 ml serum fizyolojik verilmiştir. Hipotiroid grubuna intraperitoneal propylthiouracil (PTU) (Sigma, P 3755) 10mg/kg/gün dozunda 30 gün boyunca uygulanmıştır (Benavides ve ark., 2012). Hipertiroid grubuna subkutan olarak 250µg/kg L-tiroksin verilerek, hipertiroidi oluşturulmuştur (Ayala ve ark., 2011). Alınan kan örneklerinde T3, T4 ve TSH düzeyleri ELISA yöntemiyle ölçülmüştür. Nekropsi sırasında ratların deri örnekleri toplanmış ve % 10'luk formaldehidde tespit edilmiştir. Alınan deri örneklerinden 10 kesit alınarak birisi hematoksilen- eozin diğeri Masson's trikrom tekniği ile boyanarak

histopatolojik olarak incelenmiştir. Diğer kesitler üretici firma tavsiyelerine göre immunohistokimyasal olarak boyanmıştır. İmmunohistokimyasal incelemelerde Abcam firmasının MelanA, LYVE1, PGP9.5, sinaptofizin, kromogranin, sitokeratin, kalretinin ve CD31 antikorları kullanılmıştır. İmmunohistokimyasal boyamalarda doku reaksiyonu her antikor için ayrı ayrı değerlendirildi. Bu amaçla rastgele seçilmiş 5 alanda 20'şer hücre olmak üzere 100 hücre sayılarak pozitif hücre sayıları belirlendi. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi ve grafik haline getirildi. Gruplar arasındaki farkların istatistik incelemesinde one-way ANOVA ile Duncan testleri kullanıldı, $p<0,05$ olan değerler önemli olarak kabul edildi. İstatistik inceleme için SPSS 13.00 paket program kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmanın gruplarında tiroidlerde şekillenen histopatolojik bulgular incelendiğinde kontrol grubundaki ratların tiroid foliküllerinin benzer büyüklüklerde ve lümenlerinde homojen kolloid içerdikleri dikkati çekti. Çalışma gruplarındaki ratların tiroidlerinin irregüler bir görünüm aldığı görüldü. Hipertiroidi grubunda ise oldukça büyümüş bazılarında ise kistik hal almış folliküler bulunduğu ve birçok folikül lümeninde dökülmüş epitel hücrelerinin bulunduğu gözlendi. Hipotiroid grubundaki ratların histopatolojik yoklamasında folliküllerin oldukça küçüldüğü hatta bazı foliküllerde kolloid bulunmadığı dikkati çekti.

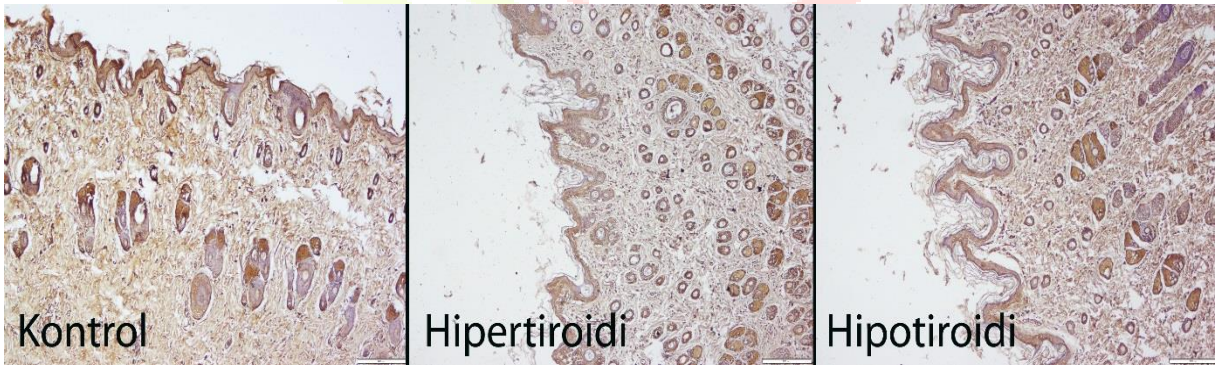
Bu çalışmada deri örneklerinin histopatolojik incelemesinde kontrol grubundaki ratların derilerinin tüm bölgelerde normal görünümde oldukları gözlendi. Hipertroidi grubundaki ratların derilerinin incelenmesinde epidermisin yer yer kalınlaştığı ve kaba bir görünüm aldığı dikkati çekti. Hipotiroidi grubundaki ratların derilerinde ise kıl foliküllerinin sayısında azalma ve bazı folikülde kıl oluşumunun şekillenmediği ve dermiste yağ hücrelerinin arttığı gözlendi (Resim 1). Yağlanma bazı ratlarda deri kalınlığında artışa sebep olacak düzeyde belirgindi.



Resim 1: Gruplar arasında derinin histopatolojik görünümü, hipotiroidi grubunda artmış yağ hücreleri (ok), HE, Barlar: 200µm.

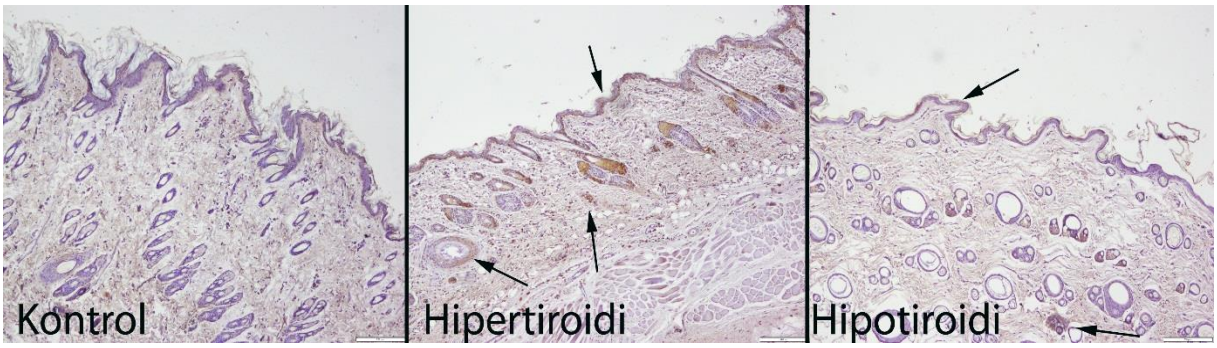
Deri lezyonlarının incelenmesinde bazen özel boyama yöntemlerin kullanılması gerekebilmektedir. Bu yöntemler içinde bağdoku boyamaları burada şekillenen reaksiyonların değerlendirilmesi için önemli yöntemlerdir. Massons trikrom boyaması bağ dokunun ayırt edilmesi için kollajen boyamasında kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada deri kesitlerine uygulanan Masson's trikrom boyamasında bağ dokudaki kollajen yoğunluğunun hipertiroidi grubunda daha fazla olduğu, hipotiroidi grubunda ise bağdokunun daha gevşek özellikte ve kolajenin daha seyrek bir yapıda olduğu gözlendi.

Değişik intermediate filamentler dokuya özeldir. Sitokeratinler ki bu gruba çok katlı yassı keratinize epitelde bulunan keratin de dahildir ve epitel hücrelerinin bütün çeşitlerinde ve tonofilamentlerin yapısal proteininde bulunur. Epiteller içerdikleri sitokeratin tipine göre alt sınıflara ayrılabilirler. Bu çalışmada gruplar arasında deride pansitokeratin immunoreaksiyonu açısından önemli bir fark saptanmadı. Tüm gruplarda epidermal hücreler, kıl folikül hücreleri ve bez epitelleri belirgin şekilde pansitokeratin pozitif reaksiyon gösterdiler (Resim 2).



Resim 2: Gruplar arasında benzer özelliklerde pansitokeratin immunoreaksiyonları, streptavidin biyotin metodu, Barlar: 200µm.

Melanin genellikle melanositlerde, epidermal hücrelerde ve gözün pigmentli epitel hücrelerinde bulunan normal bir pigmettir. Gruplar arasında Melan-A immunoreaksiyonu karşılaştırıldığında kontrol grubunda çok hfif reaksiyon gözlenirken hiper ve hipotiroidi gruplarında reaksiyonun belirgin şekilde arttığı dikkati çekti. Artış hipertiroidi grubunda daha belirgin olarak saptandı. Melan-A reaksiyonu özellikle epidermiste artarken dermiste de artış dikkati çekti (Resim 3). Kontrol grubundaki ratlarda oldukça az sayıda olan melanositlerin hiper ve hipotiroidi gruplarında arttığı gözlendi.

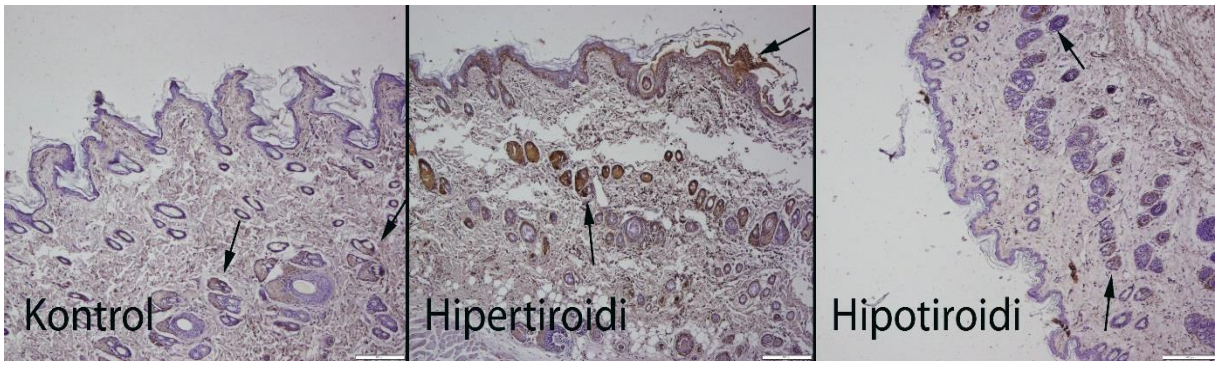


Resim 3: Melan-A immunoreaksiyonu, hiper ve hipotiroidi grublarında belirgin artış (oklar), kontrol grubunda negatif reaksiyon, streptavidin biyotin metodu, Barlar: 200µm.

Platelet endoteliyal hücre adezyon molekülü (PECAM veya CD31) normal dokulardaki önemli bir endotel hücre markırıdır ve kan ve lenf damarlarının endotel hücreleri tarafından güçlü bir şekilde eksprese edilir. CD31 immunoglobulin benzeri reseptörü, T ve B lenfositlerinde dahil olduğu birçok lenfositik ve dendritik hücre tarafından sentezlenir ve adaptif immunitede önemli rol oynar. T lenfositlerin homestazisi, efektör fonksiyonları ve trafiklerinin ayarlanmasında önemli rolü bulunmaktadır. Bu çalışmada grupların CD-31 ekspriesyonları arasında herhangi bir fark saptanmadı. Tüm gruplarda hafif düzeyde ya da negatif immunoreaksiyonlar gözlendi.

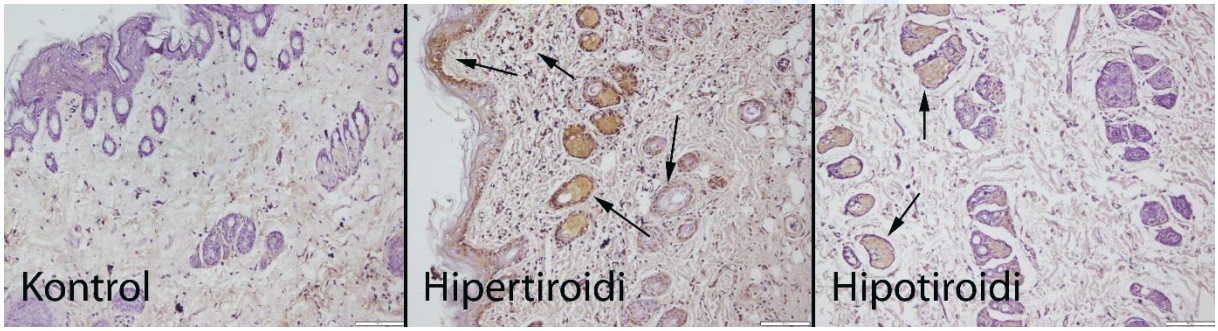
Lenfatik damar endotelial hyaluronan reseptör-1 (LYVE) hyaluronan reseptör lenf damarı endotel markırı olarak bilinir. Ancak bunun fizyolojik ve morfolojik rolü tam olarak bilinmemektedir. Lenf damarları ile kan damarlarının oluşum ve gelişimleri arasında çok sayıda benzerlikler bulunmaktadır. Kapillar damar gelişimi oksijenin sağlanmasını ve aerobik enerji mekanizmasını desteklemektedir. Bu çalışmada LYVE-1 aktivitesinin kontrol grubunda orta düzeyde iken hipertiroidi grubunda arttığı, hipotiroidi grubunda ise azaldığı dikkati çekti.

Kalretinin 29–30 kilo dalton kalsiyum bağlayıcı protein olup başlıca sinirlerden eksprese edilir. Birçok tümörden kalretinin eksprese edildiği de bilinmektedir. Bunlar arasında mezoteliomalar ve adamantinomalar oldukça önemlidir, adenokarsinomlarda ise kalretininin negatif olduğu bilinmektedir. Kalretininin, epitelyal tip mezotelyoma ile seröz effüzyonlarda adenokarsinoma arasındaki farkı belirlemede yararlı bir belirteç olduğu da bilinmektedir. Kalretinin ayrıca birçok normal hücreden de salınmaktadır. Bu çalışmada kalretin immunoreaksiyonu kontrol grubunda hafif şekilde iken hipertiroidi grubunda şiddetli, hipotrioidi grubunda ise orta şiddette artmış reaksiyon gözlendi (Resim 4). Bu çalışma kalretinini deride epidermis te ve bez epitellerinde de eksprese edildiğini ve tiroid hormon bozukluklarına karşı önemli ölçüde reaksiyon verdiğini gösterdi.



Resim 4: Grupların kalretininin immunoreaksiyonları, kontrollerde hafif immunoreksiyon gözlenirken, hiper ve hipotiroidi gruplarında artmış kalretinin reaksiyonu (oklar), streptavidin biyotin metodu, Barlar: 200µm.

Kromogranin A, nöroendokrin tümörlerin önemli markırlarından birisidir ve nöroendokrin hücrelerden salınır. Graninler birçok endokrin ve nöroendokrin hücrelerin salgı granüllerinin önemli bileşenlerinden olan asidik proteinler ailesine aittir. Bu hücreler, nöroendokrin tümörlerin transformasyonunda potansiyel bir kaynak kabul edilmektedir. Enzimlerin aktivitesi, bir takım biyolojik olayların şekillenmesinde aktif peptidlerin şekillendiğinin göstergesidir ve aktif proteinlerin öncüsü olarak kabul edilirler. Bu çalışmada kromogranin kontrol dokularında çok hafif veya hiç reaksiyon göstermezken, hipertiroidi grubunda şiddetli, hipotiroidi grubunda ise orta şiddette immunoreaksiyon gösterdi (Resim 5). Bu çalışma sonuçları Kromogranin-A nın derinin epidermisindeki hücreler, bez hücreleri ve kıl kökü folikül epitellerinde tiroid hormonlarına bağlı olarak eksprese edildiklerini gösterdi.



Resim 5: Gruplar arasında kromogenin immunoreaksiyonu, kontrol grubunda negatif ekspresiyona karşın hipertiroidi grubunda epidermiste, dermişte bez epitelerinde, kıl folikül epitellerinde ve bağ doku hücrelerinde şiddetli immunpozitif reaksiyon (oklar), hipotiroidi grubunda dermişteki bez epitellerinde orta şiddette reaksiyon (oklar), streptavidin biyotin metodu, Barlar: 200µm.

Protein Gene Product 9.5 (PGP 9.5) ubikuitin C-terminal hidrolaz 1 (UCHL-1) olarak bilinir ve nöronlar ile nöroendokrin hücreler ve bunların tümörlerinde belirgin olarak eksprese edilir. PGP9.5'nin beyindeki tüm proteinlerden %1-2'sini oluşturduğu bilinmektedir. İmmunohistokimyasal olarak merkezi ve periferal tüm sinirlerde identifikasyon için kullanılır. Bu çaışmada tüm gruplarda benzer şekilde hafif şiddette PGP9.5 immunoreaksiyonu saptandı. Bu çalışma PGP9.5'nun aynı zamanda derideki bez epitellerinde de hafif şiddette eksprese edildiğini gösterdi.

Nörotransmiter maddelerin sinaptik veziküllerden salınımı için çok sayıda bağlayıcı proteinler ve bunların plazma membranları üzerinde bulunan reseptörlerinin birlikte çalışması gereklidir. Bu proteinler birçok salgı yapan hücrelerde de bulunur. Sinaptofizin, birçok normal ve neoplastik hücre tarafından sentezlenen bir integral membran proteinidir. Bu çalışmada bütün gruplarda benzer şekilde negatif veya hafif sinaptofizin immunoreaksiyonu gözlendi.

Nekropsi sırasında toplanan kanların serumları çıkarılarak TSH, T3 ve T4 düzeyleri incelendi. Kontrol grubundaki hayvanlarda normal sınırlar içerisinde değerler saptanırken, TSH'nin hipertiroidi grubunda düşük hipotiroidi grubunda ise normale göre yüksek olduğu saptandı. T3 ve T4 değerleri hipertiroidi grubunda yüksek, hipotiroidi grubunda ise düşük olarak saptandı. Değerler tablo 1'te verildi. P<0.052ten büyük olan değerler istatistik olarak önemli kabul edildi. Çalışmada bütün serum hormon değerleri istatistik olarak çok önemli bulundu.

Tablo 1: Gruplar arasında serum TSH, T3 ve T4 değerlerinin istatistik analizi

Gruplar	**TSH (ng/ml)**	**T3 (pg/ml)**	**T4 (ng/ml)**
Kontrol	1.93±0.63	541.00±42.54	24.80±10.33
Hipertiroidi	1.14±0.83	1248.90±137.47	49.50±10.08
Hipotiroidi	2.73±0.70	163.90±64.72	17.30±6.49
P değeri	<0.000	<0.000	<0.000

TARTIŞMA

Tiroid bezi iki önemli hormon sentezler bunlar triiyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) dir. Etkili olan, yani hücre içerisine girerek metabolizmada etkili olan T3 hormonudur. Tiroid hormonlarının enerji metabolizması üzerindeki etkilerinin oksijen tüketiminde, mitokondriyal

oksidatif fosforilasyonda ve bazı mitokondriyal solunum zinciri komponentlerinin aktivite ve sayısında değişikliklere sebep olarak mitokondriyal solunumu arttırma şeklinde olduğu bilinmektedir (Bianchi ve Solaroli, 1999). Hipertiroidi, tiroid hormonlarının sentezinin artışıyla oluşan bir klinik tablodur. Bu durumda kanda tiroid hormonlarının artışına bağlı olarak metabolizma hızlanmakta, oksijen tüketimi artmakta, enerji metabolizması ve ısı oluşumu normale nazaran daha çok uyarıldığından bazal metabolizma hızlanmaktadır (Özata, 2003).

Tiroid hastalıkları insan hekimliğinde yüksek oranda görülen endokrin hastalıklardandır. Bu hastalıklardan en fazla etkilenen ve belirgin klinik bulguları en iyi gösteren organlardan biri deridir. Birçok çalışmada, tiroid anormallikleri sebebiyle doğrudan veya dolaylı olarak meydana gelen çok sayıda dermopati tanımlanmıştır (Niepomniszcze ve Amad 2001). Tiroid bozukluklarına bağlı olarak deride şekillenen değişikliklerin patojenezi pekiyi bilinmemektedir. Bu çalışma ile deri ve bileşenlerinde hipo ve hipertiroidizm nedeniyle oluşan lezyonların patojenezini açıklayabilecek değişiklikler immunohistokimyasal olarak incelenmiştir. Bu amaçla hiper ve hipotiroidi oluşturulan ratların deri örnekleri melanositlerdeki değişiklikler için MelanA, lenf damarlarındaki değişiklikler için LYVE1 ve CD31, nöronal hücreler için PGP9.5, Calretinin ve Chromogranin A, synaptik vezikülleri için synaptophysin, epitel hücre değişiklikleri için pansitokeratin ile boyanarak incelenmiştir. İmmunohistokimyasal inceleme sonucunda gruplar arasında deride pansitokeratin, PGP9.5, CD-31, sinaptofizin immunoreaksiyonu açısından önemli bir fark saptanmamıştır. Melan-A immunoreaksiyonunun kontrol grubunda çok hafif iken hiper ve hipotiroidi gruplarında belirgin şekilde arttığı dikkati çekmiştir. Lenf damarı endoteliyal hyaluronan reseptör-1 (LYVE-1), kromogenin ve kalretin aktivitesinin kontrol grubunda orta düzeyde iken hipertiroidi grubunda arttığı, hipotiroidi grubunda ise azaldığı gözlenmiştir.

Kromogranin A (CgA) nöroendokrin dokunun salgı granüllerinde bulunan bir proteindir. Nöroendokrin tümörlerin immunohistokimyasal markırı olarak sıklıkla kullanılır (Deftos, 1991). Bu çalışma kromogranin aktivitesinin derideki epidermal hücrelerde, bez hücrelerinde ve kıl foliküllerindeki hücrelerde de bulunduğunu ve aktivitenin hipertiroidide artarken, hipotiroidide azaldığını göstermiştir. Sinaptofizin birçok normal ve neoplastik hücre tarafından sentezlenen bir integral membran glikoproteinidir (Wiedenmann ve ark., 1987). Aynı zamanda snaptik vezikül proteini olarak ta görevlidir (Buckley et al., 1987). Bu çalışmada sinaptofizin immunoreaksiyonu açısından gruplar arasında önemli bir fark saptanmamıştır. PGP9.5 bir ubiquitin hidrolazıdır ve noronal difeensiyasyonun bütün

evrelerinde nöronal dokular tarafından geniş ölçüde eksprese edilir (Schofield ve ark., 1995). Bu çalışmada PGP9.5 immunoreaksiyonunun hiper veya hipotiroidi durumların da etkilenmediği gözlenmiştir. Melan-A / MART-1, sitotoksik T-lenfositleri tarafından melanoma hücrelerine karşı üretilen bir melanositik farklılaşma markırıdır. Son zamanlarda melanositik tümör teşhisleri için rutin olarak kullanılmaya başlamıştır (Busam and Jungbluth, 1999). Bu çalışmada melanA'nın hiper veya hipotiroidizm olaylarında belirgin şekilde arttığı ve tiroid hormonlarının bu markırı doğrudan etkilediği saptanmıştır. LYVE-1(Lenfatik Damar Endotel Reseptörü 1) başlıca lenfatik endotel hücrelerinde bulunan bir CD44 homologudur. LYVE-1 fonksiyonları tanımlanmaya devam ederken, hiyaluronan (HA) transport ve turnover olaylarında veya HA'nın lenfatik endotelin yüzeylerine lokalizasyonu uyarmada potansiyel rolleri olduğu bildirilmiştir. HA, hücre göçü, doku morfogenezisi, inflamasyon ve tümör metastazlarında önemli rolleri olan deri ve bağ dokularında bol miktarda bulunan bir bileşendir (Lee ve Spicer, 2000). Bu çalışmada LYVE-1 immunoreaksiyonunun kontrol grubuna göre kıyaslandığında hiprttiroidi grubunda arttığı, hipotiroidi grubunda ise azaldığı gözlenmiştir. Bu bulgu da LYVE-1 aktivitesinin tiroid hormonlarına Bağımlı olduğunu göstermiştir. Kalretinin özellikle retina ve merkezi ve periferal sinir sistemi nöronları tarafından ekspirese edilir (Devilliers ve ark., 2008). Bu çalışma kalretininin derideki hücrelerde de eksprese edildiğini göstermiştir. Serum hormon düzeyleri ve tiroid histopatolojisi de daha önceki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. Amerion, M., Tahajjodi, S., Mahdavi Shahri, N., Nikravesh, M.R., Jalali, M. 2013. The effect of maternal thyroid disorders (Hypothyroidism and Hyperthyroidism) during pregnancy and lactation on skin development in Wistar rat newborns. Iran Journal of Basic Medical Science **16**, 665-674.
2. Ayala, C., Valdez, S.R., Morero, M.L., Soaje, M., Carreno, N.B., Sanchez, M.S., et al. 2011. Hypo- and hyperthyroidism affect NEI concentration in discrete brain areas of adult male rats. Peptides **32**(6),1249-1254.
3. Benavides VC, Mallela MK, Booth CJ, Wendler CC, Rivkees SA. Propylthiouracil is teratogenic in murine embryos. PLoS One 2012;7(4):e35213.
4. Baysal, V., Alan, H., Yıldırım, M. 1996. Tiroid hastalarında görülen deri bulguları. SDÜ tıp Fakültesi Dergisi **3**(2), 71-74.
5. Bianchi, G., Solaroli, E.VZ. 1999. Oxidative stress and antioxidant metabolites in patients with Hyperthyroidism: effect of treatment. Hormon and Metabolism Research **31**(11), 620-624.
6. Bojanic, K., Acke, E. Jones, B.R. 2011. Congenital hypothyroidism of dogs and cats: A review. New Zealand Veterinary Journal, **59**, 115-122.
7. Buckley, K.M., Floor, E., Kelly, R. 1987. Cloning and sequence analysis of cDNA encoding p38, a major synaptic vesicle protein. Journal of Cell Biology **105**, 2447–2456.

8. Busam, K.J., Jungbluth, A.A. 1999. Melan-A, a new melanocytic differentiation marker. Advances in Anatomic Pathology **6**(1), 12-18.
9. Deftos, L.J. 1991. Chromogranin A: its role in endocrine function, and as an endocrine and neuroendocrine tumor marker. Endocrinological Review **12**, 181–187.
10. Devilliers, P., Liu, H., Suggs C., et al., 2008. Calretinin expression in the differential diagnosis of human ameloblastoma and keratocystic odontogenic tumor. The American Journal of Surgical Pathology **32**(2), 256–260.
11. Freinkel, R.K., Freinkel, N. 1987. Cutaneous manifestations of endocrine disorders. In: Fizpatrick TB, Eisen AZ, Wolf K, Freedberg IM, Austen KF, Eds. Dermatology in General Medicine. Third edition. New York. McGrawHill Company, 2063.
12. Goswami, K., Nandakumar, D.N., Koner, B.C., Bobby, Z., Sen, S.K. 2003. Oxidative changes and desialylation of serum proteins in hyperthyroidism. Clinical Chimistry Acta **337**, 163-168.
13. Guyton, A.C., Hall, J.E. 1996. Textbook of Medical Physiology. 9.Edition (Çeviri).Çeviren: Çavuşoğlu H. Philadelphia,
14. Hegedüs, L., Heidenheim, M., Gervil, M., Hjalgrim, H., Hoier-Madsen, M. 1994. High frequency of throid dysfunction in patients with vitiligo. Acta Dermology and Venerology (Stockh) **74**, 120-123.
15. Heymann, W.R. 1992. Cutaneous manifestation of thyroid disease. Journal of American Academy of Dermatology **2**, 885-902
16. Lee, J.Y., Spicer, A.P. 2000. Hyaluronan: a multifunctional, megaDalton, stealth molecule. Current Opinion Cell Biolology **12**(5),581-586.
17. Niepomniszcze, H., Amad, R.H. 2001. Skin disorders and thyroid diseases. Journal of Endocrinological Investigation **24**(8), 628-638.
18. Özata, M. 2003. Tiroid Hormonları ve Tiroid Hastalıklarının Fizyopatolojisi. Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavisi. Ankara: GATA Basimevi, p.1-15.
19. Purysheva, V.I., Kudokoceva, O.V., Volina, V.V., et al. 2009. Premature aging of skin, caused by hypothyroid- ism, and methods of its correction. Bukovynsky Medical Herald, **13**, 236-239.
20. Roberts, S.O.B., Weismann, K. 1986. The skin in systemic disease. In: Rook A, Wilkinson DS, Ebling FJG, Champion RH, Burton JL. Eds. Text book of Dermatology. Fourth edition, Oxford, Blacwell Scientific Publications, 2343.
21. Schofield, J.N., Day, I.N., Thompson, R.J., Edwards, Y.H. 1995. PGP9.5, a ubiquitin C-terminal hydrolase: pattern of mRNA and protein expression during neural development in the mouse. Brain Research and Developmental Brain Research **85**, 229–238.
22. Wiedenmann, B., Kahn. C., Schwechheimer, K., Waldherr, R., Raue, F., Brandeis, W., Kommerell, B., Franke, W. 1987. Synaptophysin identified in metastases of neuroendocrine tumors by immunocytochemistry and immunoblotting. American Journal of Clinical Pathology **88**, 560-569.

LİPOPOLİSAKKARİD İLE OLUŞTURULAN PANKREATİK PATOLOJİDE AGOMELATİNİN ÖNLEYİCİ ETKİSİ

Özlem ÖZMEN[1], Şenay TOPSAKAL[2]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye*

[2] *Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Denizli, Türkiye*

Özet

Giriş: Bu çalışmada, ratlarda lipopolisakkarid (LPS) ile oluşturulan sepsis modelinde agomelatinin (AGO) pankreas patolojisi üzerine olası profilaktik etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada 1 yaşlı, 24 dişi, Wistar Albino rat üç grupta kullanıldı. Grup I (kontrol grubu), Grup II (çalışma grubu - 5 mg / kg LPS intraperitoneal, tek doz) ve Grup III (tedavi grubu - AGO, tek doz gavajla 20 mg / kg AGO ve AGO uygulamasından 30 dakika sonra 5mg / kg intraperitoneal LPS) olarak ayrıldı. Hayvanlar LPS uygulamasından altı saat sonra ötenazi edildi. Nekropsi sırasında, biyokimyasal, patolojik ve immünohistokimyasal analizler için kan ve pankreas doku örnekleri toplandı.

Bulgular: LPS, serum amilaz ve lipaz seviyelerinde artışa neden olurken, glikoz seviyelerinde düşüşe neden oldu. Histopatolojik incelemede, pankreasta interstisyel dokuda ve damarlarda çok sayıda nötrofil lökosit infiltrasyonu görüldü. Ek olarak, endokrin ve ekzokrin pankreas dokusunda hafif vakuoler dejenerasyon gözlendi. Immunohistokimyasal incelemede LPS grubunda pankreasın hem endokrin hem de ekzokrin bölümlerinde kaspaz-8, haptoglobin, interleukin-4 ve interleukin-10 immunoreaksiyonlarında artma, SIRT-1 ekspresyonunda ise azalma gözlendi. AGO uygulanan grupta, biyokimyasal, histopatolojik ve immünohistokimyasal bulgularda düzelme tespit edildi.

Tartışma: Bu çalışmanın sonuçları, LPS'nin pankreasta hem endokrin hem de ekzokrin hücrelerde hasar oluşturduğunu gösterdi. Ancak AGO'nun, ratlarda hem biyokimyasal hem de patolojik bulguları düzeltici etkisi olduğu gözlendi.

Anahtar Sözcükler: Lipopolisakkarit (LPS), Agomelatin, Pankreas, Patoloji, İmmünohistokimya.

GİRİŞ

Lipopolisakkarid (LPS), *E.coli*'nin ürettiği ve sepsis oluşturan ve bir toksindir. Sepsis, kanda bakteri toksinlerinin bulunmasıyla şekillenen ciddi bir durumdur. İnsan ve hayvanlarda insidansı ve mortalite oranları sürekli artan bu durum, sağlık açısından önemli bir problemdir (Marlene ve ark., 2014). İnsanlarda sepsis, hastaneye ve özellikle yoğun bakım ünitelerine

başvuruların yaklaşık %10'unun sebebidir. Ciddi sepsis ayrıca yoğun bakım ünitelerinde meydana gelen ölümlerin onuncu nedenidir (Hagiwara ve ark., 2009). Sepsis hastalarda genel bir inflamasyon, dissemine intravasküler koagülasyon ve sistemik hipotansiyon ile birliktedir (Léger ve ark., 2017). Sistemik inflamasyon durumunda özellikle sitokinler (TNF-α ve IL), akut faz proteinler ve serbest radikaller aşırı şekilde kanda yükselir. Yoğun inflamatuar cevap ve oksidatif stres vasküler hasara, intravasküler koagülasyona, multiorgan yetmezliğine ve hatta ölüne neden olabilir (Ozer ve ark., 2014).

Bir naftalen derivesi olan Agomelatin (Ago), melatonin ile benzer yapıda olan bir antidepresandır (Karakus ve ark., 2013). Yapılan bir çalışmada, Ago'nun parasetamol aracılı hepatotoksisitede karaciğer hücrelerini antioksidan aktivite ve proinflamatuar sitokinlerin azaltılması aracılığıyla koruduğu gösterilmiştir (Karakus ve ark., 2013). Diyabetik ratlarda yaplan bir çalışmada da özelikle Ago'nun potansiyel bir anti-inflamatuar ve antifibrotik ajan olarak kullanılabileceği ve bu özelliklerini TNF-α blokajı üzerinden inflamatuar sitokinlerin ekspresyonunu inhibe ederek oluşturduğu belirtilmiştir (Yigitturk ve ark., 2017).

Bu çalışmada, antiinflamatuar ve antioksidan özelliği olan Ago'nun, ratlarda LPS ile indüklenen deneysel sepsis modelinde meydana gelen pankreas hasarları üzerindeki etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylandı (Etik No: 02.08.2017 / 307). Ratlar 22-24°C arasındaki ortam ısısında, 12 saat aydınlık 12 saat karanlık ayarlı odalarda tutuldu. *Ad libutium b*eslenme rejimi uygulandı. Toplam 24 rat 3 gruba bölünerek çalışma tamamlandı.

Grup 1 (Kontrol): Ratların sağ inguinal bölgelerinden 1 mL steril apirojen serum fizyolojik i.p. ve 1 ml hacmindeki serum fizyolojik oral olarak verildi.

Grup 2 (LPS ile indüklenen sepsis): Ratların sağ inguinal bölgelerinden 5 mg/kg dozunda LPS i.p. uygulandı. Katı haldeki LPS, serum fizyolojik içinde çözdürüldü (Marlene ve ark., 2014). Gavajla, 1 ml hacminde serum fizyolojik oral olarak verildi.

Grup 3 (LPS + Ago): Ratlara gavajla 20 mg/kg dozunda Ago oral olarak verildi ve 30 dakika sonra sağ inguinal bölgelerinden 5 mg/kg dozunda LPS i.p. olarak uygulandı (Hagiwara ve ark., 2009; Léger ve ark., 2017).

LPS uygulamasından 6 saat sonra (Ozer ve ark., 2014) ratlar Xylazine+Ketalar anestezisi altında sakrifiye edildi. Deney sonunda alınan kan örnekleri biyokimyasal incelemeler, pankreas örnekleri histopatolojik ve immünohistokimyasal incelemeler için toplandı. Pankreas örnekleri %10'luk formaldehitte tespit edildi. Rutin patoloji takibinden

geçirildi ve parafine gömüldü. Mikrotomla 5µm kalınlığında kesitler alındı ve hematoksilen eozinle boyandı. Immunohistokimyasal incelemer için kesitler kaspaz-8, haptoglobin, IL-4, IL-10 ve SIRT-1 ile boyandı.

İmmunohistokimyasal boyamalarda doku reaksiyonu her antikor için ayrı ayrı değerlendirildi. Bu amaçla rastgele seçilmiş 5 alanda 20'şer hücre olmak üzere 100 hücre sayılarak pozitif hücre sayıları belirlendi. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi ve grafik haline getirildi. Gruplar arasındaki farkların istatistik incelemesinde one-way ANOVA ile Duncan testleri kullanıldı, $p<0,05$ olan değerler önemli olarak kabul edildi. İstatistik inceleme için SPSS 13.00 paket program kullanıldı. Morfometrik analizler ve mikrofotografi Database Manual Cell Sens Life Science Imaging Software System (Olympus Co., Tokyo, Japan) kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

LPS serum amilaz ve lipaz aktivitesinde artışa sebep olurken glikoz düzeyinde azalmaya neden oldu. Glikoz düzeyi kontrol grubunda 112.00±10.08 mg/dl, LPS grubunda 66.14±17.32 mg/dl ve Ago grubunda 124.85±4.41 mg/dl olarak saptandı. Amilaz düzeyi kontrol grubunda 250.42±33.28 U/L, LPS grubunda 364.00±19.59 U/L ve Ago grubunda 192.00±11.25 U/L olarak bulundu. Lipaz ise kontrol grubunda 13.71±2.13 U/L, LPS grubunda 18.71±2.49 U/L ve Ago grubunda 15.71±3.14U/L düzeyinde ölçüldü. LPS ve diğer gruplar arasında glikoz, lipaz ve amilaz düzeyleri istatistiki olarak önemli bulundu.

Histopatolojik inceleme sonuçları, LPS'nin pankreas dokusunda yoğun nötrofil infiltrasyonuna ve damarlarda nötrofil artışına neden olduğunu gösterdi. Ayrıca endokrin ve eksokrin pankreas dokusunda dejeneratif değişikliklerin göstergesi olan sitoplazmik vakuollere rastlandı. İmmunohistokimyasal incelemede LPS grubunda kaspaz-8, haptoglobin, IL-4, IL-10 düzeylerinde azalma saptanırken SIRT-1 ekspresyonunda hem endokrin hemde eksokrin pankresta artış dikkati çekti. AGO biyokimyasal, histopatolojik ve immunohistokimyasal bulgularda düzelmeye neden oldu. LPS grubu ile diğer gruplar arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulundu.

TARTIŞMA

Sepsisli kritik hastalarda pankreasın etkilenme insidansı kullanılan metoda göre oldukça değişkendir. Tıbbi veya cerrahi tedavi için başvuran hastaların büyük bir çoğunluğunda yüksek amilaz seviyeleri bildirilmiştir (Rattner ve ark., 1989; Denz ve ark., 2007). Bununla birlikte, bu çalışmaların bazılarında, bu artışın her zaman pankreas ile ilgili olmadığı sonucuna varmıştır (Rattner ve ark., 1989). Bu nedenle, kritik hastalardaki ekzokrin

pankreas fonksiyon bozukluğunu değerlendirmek için diğer belirteçler kullanılmıştır. Lipaz, pankreatit tanısı için daha spesifik olan bir belirteçtir (Treacy ve ark., 2001). Daha yeni çalışmalar, bu iki enzimden birinin veya her ikisinin yükselişinin, akut pankreatit için yararlı bir kriter olarak kabul edilebilmesi için normal aralığın üst sınırının üç katından daha yüksek olması gerektiğini vurgulamıştır (Working Group, 2013). Serum glikoz düzeyleri sepsisli hastalarda genellikle yüksektir, düşük düzeyler çok daha az görülür (Miller ve ark.,1980). Bu çalışmada serum glikoz düzeyleri düşük, amilaz ve lipaz düzeyleri yüksek bulunmuştur.

Septik şok hastalarında pankreas yıkımının patofizyolojisi tam olarak anlaşılmamıştır. En sık kabul edilen hipotez, pankreas iskemisidir (Hiltebrand ve ark., 2000). Bununla birlikte, az sayıda deneysel ve insan çalışmaları, hücre apoptozisi (Kimura ve ark., 1998), endotel hücrelerinden artmış nitrik oksit salınımı (Ruetten ve ark., 1996), trombosit aktivasyonu (Emanuelli ve ark., 1994), iskemi - reperfüzyon fenomeni (Sakorafas ve ark., 2000) veya artmış trigliserit seviyeleri ve biliyer çamur gelişimi (Steinberg ve Tenner, 1994) gibi diğer mekanizmaların da rol oynayabileceğini göstermiştir. Bu çalışmada immunohistokimyasal olarak LPS grubunda pankreasın hem endokrin hem de ekzokrin bölümlerinde kaspaz-8, haptoglobin, IL-4 ve IL-10 immunoreaksiyonlarında artma, SIRT-1 ekspresyonunda ise azalma gözlendi. AGO uygulanan grupta, biyokimyasal, histopatolojik ve immünohistokimyasal bulgularda düzelme tespit edildi.

Sonuç olarak bu çalışma ratlarda LPS'nin hem endokrin hemde eksokrin pankreasta hasara sebep olduğunu, Ago'nun bu lezyonların düzeltilmesinde etkili olduğunu göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Denz C, Siegel L, Lehmann KJ, Dagorn JC, Fiedler F. Is hyperlipasemia in critically ill patients of clinical importance? An observational CT study. Intensive Care Med. 2007;33:1633–1636.
2. Emanuelli G, Montrucchio G, Dughera L, Gaia E, Lupia E, Battaglia E, De Martino A, De Giuli P, Gubetta L, Camussi G. Role of platelet activating factor in acute pancreatitis induced by lipopolysaccharides in rabbits. Eur J Pharmacol. 1994;261:265–272.
3. Hiltebrand LB, Krejci V, Banic A, Erni D, Wheatley AM, Sigurdsson GH. Dynamic study of the distribution of microcirculatory blood flow in multiple splanchnic organs in septic shock. Crit Care Med. 2000;28:3233–3241.
4. Karakus E, Halici Z, Albayrak A, Polat B, Bayir Y, Kiki I, Cadirci E, Topcu A, Aksak S. Agomelatine: an antidepressant with new potent hepatoprotective effects on paracetamol-induced liver damage in rats. Hum Exp Toxicol. 2013;32(8):846-857.
5. Kimura K, Shimosegawa T, Abe R, Masamune A, Satoh A, Takasu A, Koizumi M, Toyota T. Low doses of lipopolysaccharide upregulate acinar cell apoptosis in cerulein pancreatitis. Pancreas. 1998;17:120–126.

6. Léger T, Charrier A, Moreau C, Hininger-Favier I, Mourmoura E, Rigaudière JP, Pitois E, Bouvier D, Sapin V, Pereira B, Azarnoush K, Demaison L. Early sepsis does not stimulate reactive oxygen species production and does not reduce cardiac function despite an increased inflammation status. Physiol Rep. 2017 Jul;5(13). pii: e13231.
7. Marlene E Starr, Hiroşi Saito. Sepsis in old age: Review of Human and Animal Studies. Aging and Disease. 2014;5(2): 126-136.
8. Miller SI, Wallace RJ Jr, Musher DM, Septimus EJ, Kohl S, Baughn RE. Hypoglycemia as a manifestation of sepsis. Am J Med. 1980; 68(5):649-654.
9. Ozer EK, Goktas MT, Toker A, Bariskaner H, Ugurluoglu C, Iskit AB. Effects of Carvacrol on Survival, Mesenteric Blood Flow, Aortic Function and Multiple Organ Injury in a Murine Model of Polymicrobial Sepsis. Inflammation 2017;40:1654-1663.
10. Rattner DW, Gu ZY, Vlahakes GJ, Warshaw AL. Hyperamylasemia after cardiac surgery. Incidence, significance, and management. Ann Surg. 1989;209:279–283.
11. Ruetten H, Southan GJ, Abate A, Thiemermann C. Attenuation of endotoxin-induced multiple organ dysfunction by 1-amino-2-hydroxy-guanidine, a potent inhibitor of inducible nitric oxide synthase. Br J Pharmacol. 1996;118:261–270.
12. Sakorafas GH, Tsiotos GG, Sarr MG. Ischemia/Reperfusion-Induced pancreatitis. Dig Surg. 2000;17:3–14.
13. Satoshi Hagiwara, Hideo Uwasaka, Hayata Maeda, Takayuki Noguchi. Landıolol, An Ultrashort-Actıng "1 Adrenoceptor Antagonıst, Has Protectıve Effects In An Lps-Induced Systemic Inflammation Model. Shock. 2009;31(5):515-520.
14. Steinberg W, Tenner S. Acute pancreatitis. N Engl J Med. 1994;330:1198–1210.
15. Treacy J, Williams A, Bais R, Willson K, Worthley C, Reece J, Bessell J, Thomas D. Evaluation of amylase and lipase in the diagnosis of acute pancreatitis. ANZ J Surg. 2001;71:577–582.
16. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. Pancreatology. 2013;13:e1–15.
17. Yigitturk G, Acara AC, Erbas O, Oltulu F, Yavasoglu NUK, Uysal A, Yavasoglu A. The antioxidant role of agomelatine and gallic acid on oxidative stress in STZ induced type I diabetic rat testes. Biomed Pharmacother. 2017;87:240-246.

BİR KEÇİDE PULMONER TÜBERKÜLOZ OLGUSU

(Pulmonary Tuberculosis in a Goat)

Volkan İpek[1], Özlem Özmen[1], Zafer Özyıldız[1]

[1]*Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology, Burdur, Turkey*

ÖZET

Bu raporda 5 yaşlı, dişi bir keçide gözlenen pulmoner tüberkülozun patolojik bulgular eşliğinde sunulması amaçlanmıştır. Anamnezde sürüde bazı hayvanlarda kronik öksürük problemlerinin ve uzun süren hastalık tablosu ile birlikte kronik zayıflamanın olduğu belirtildi. Keçinin nekropsisinde akciğerlerde ve mediastinal lenf yumrularında belirgin kalsifikasyonlu kazeöz nekrotik alanlar gözlendi. Ek olarak, mezenteriyel lenf yumrularında nekroz ve kalsifikasyonlara rastlandı. Mikroskobik incelemede akciğerlerde ve lenf yumrularında merkezi nekrotik, çevresinde bağ doku artışı, kronik yangı hücreleri ve Langhans tipi dev hücrelerinin bulunduğu granulomatöz odaklar görüldü. Ziehl-Neelsen ile boyalı preparatlarda pozitif boyanan bakteriler gözlendi. Karakteristik makroskobik ve mikroskobik lezyonlar ile tüberküloz tanısı konuldu. Tüberküloz keçilerde nadir olarak karşılaşşılan bir hastalıktır ve Türkiye'de çok az rapor bulunmaktadır. Keçilerde kronik solunum probleminin görüldüğü olgularda, bu hastalığın ayırıcı tanıda düşünülmesi ve gerekli tedbirlerin alınması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Akciğer, keçi, tüberküloz*

ABSTRACT

In this report, we aimed to present pulmonary tuberculosis in a 5-year-old, female goat based on pathological findings. In the anamnesis, it was stated that some animals had chronic cough problems and progressive weakening with long lasting illness was seen in the herd. In the necropsy of the goat, caseous necrotic areas with marked calcifications were observed in the lungs and mediastinal lymph nodes. In addition, necrosis and calcification were observed in mesenterial lymph nodes. Microscopic examination revealed granulomatous foci with central necrosis surrounded by connective tissue, chronic inflammatory cells and Langhans type giant cells in the lungs and lymph nodes. Positively stained bacteria were observed in slides which were stained with Ziehl-Neelsen. Tuberculosis was diagnosed based on characteristic macroscopic and microscopic lesions. Tuberculosis is a rare encountered disease in goats and a few reports exist in Turkey. In case of chronic respiratory problems in goats, it is important to consider this rare disease in differential diagnosis and take necessary measures.

Keywords: Goat, lung, tuberculosis

GİRİŞ

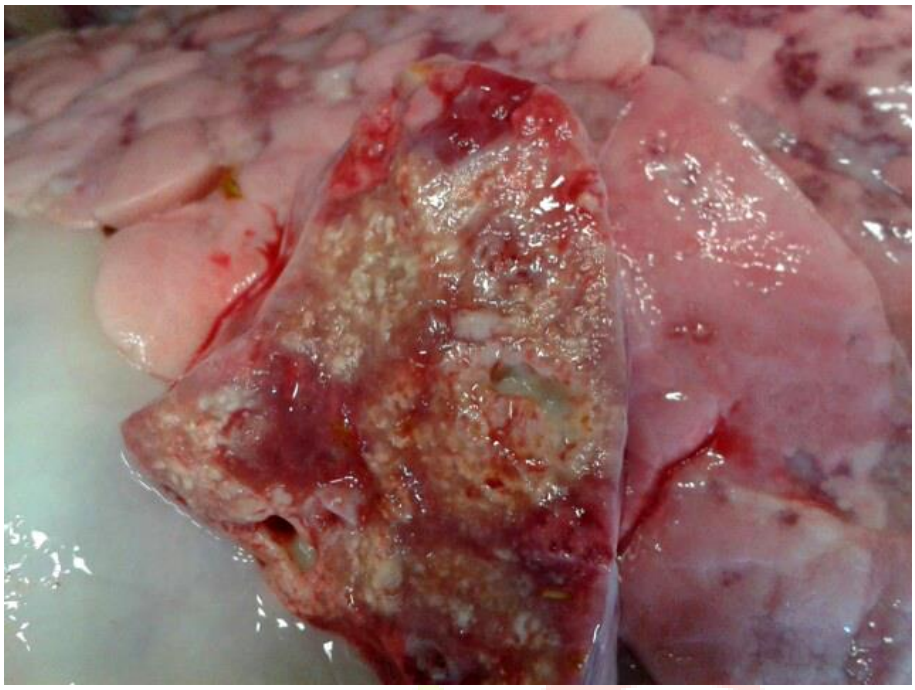
Sığır tüberkülozu dünyanın birçok ülkesinde önemli bir hastalık olarak önemli ekonomik kayıplara yol açar ve kontrolü zordur (1). Etken Mycobacterium bovis olup, aynı zamanda keçi ve diğer önemli çiftlik hayvanlarında da tüberküloz oluşumundan sorumludur (2). Keçi tüberkülozu (TB) başlıca Mycobacterium bovis ve M. Caprae tarafından (2–4) ve daha az olarak da M. Tuberculosis tarafından oluşturulur (5). Bu patojenler sığır sürülerine olası yayılma ve ekonomik etki nedeniyle ciddi bir endişe kaynağıdır. Dahası enfeksiyon pastörize edilmemiş süt ürünleri ve direk temas yoluyla insan bulaşmasında da potansiyel bir risk kaynağıdır (6). Bu olguda oldukça nadir olarak karşılaşılan keçi tüberkülozunun patolojik bulgular eşliğinde sunulması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

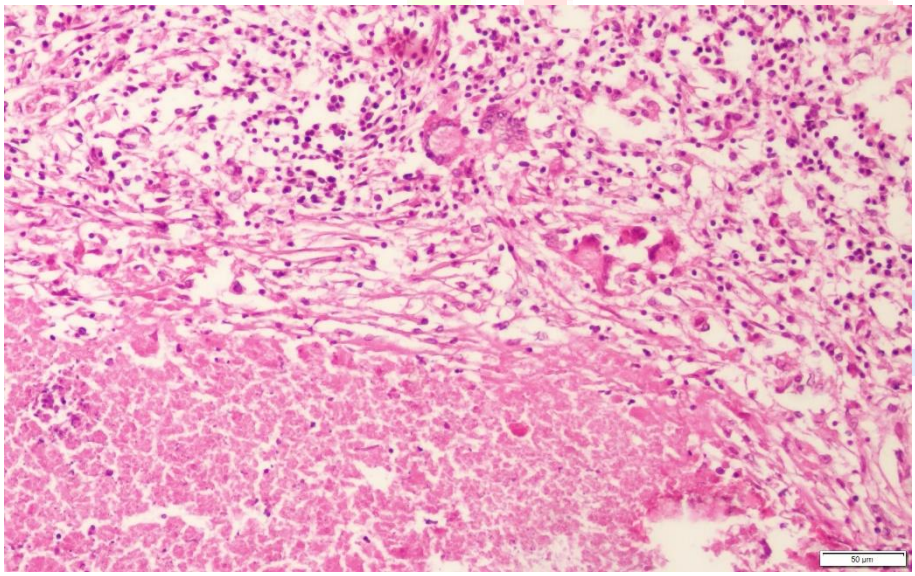
Nekropsi sonrası alınan doku örnekleri %10'luk formaldehit içerisinde tespit edilmiş, rutin takip aşamalarından geçirilerek parafine gömülmüş ve mikrotom ile 5 mikron kalınlığında kesitler alındı. Alınan kesitlere hematoksilen-eozin ile Ziehl Neelsen boyamaları yapıldı ve preparatlar ışık mikroskobunda incelendi.

BULGULAR

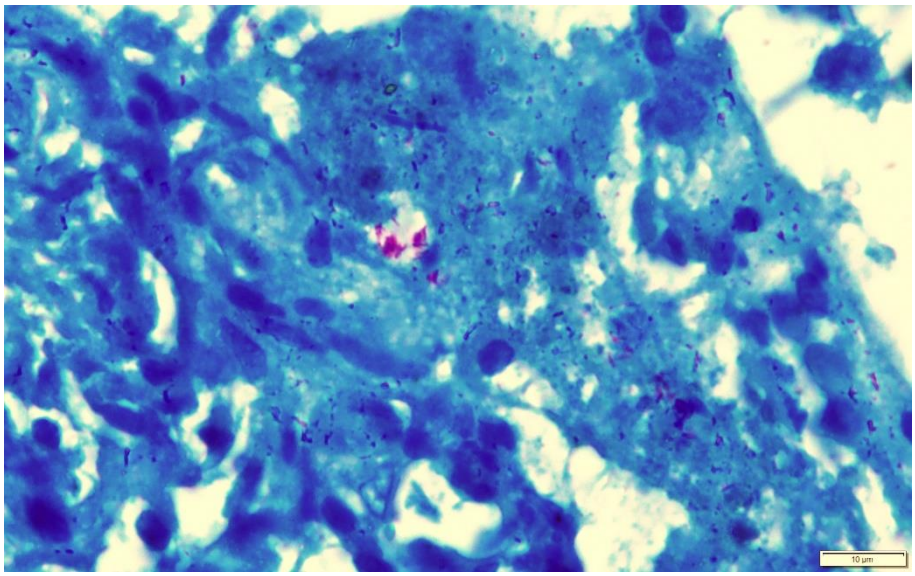
Olgumuzda 5 yaşlı, dişi bir keçi solunum problemleri ve zayıflama şikâyeti ile kliniğe getirildi. Sürüde de bazı hayvanlarda kronik solunum problemleri ve ilerleyici karakterde zayıflama şekillendiği belirtildi. Hasta sahibinin talebi üzerine ötenazisi yapılan keçide mediastinal lenf yumrusunda şiddetli kireçlenme ve nekroz, akciğerde de kazeifikasyon nekrozu ve kireçlenmeye rastlandı (Şekil-1). Bununla beraber akciğerde ekinokok kistlerine de rastlandı. Ayrıca mezenteriyel lenf yumrularında da nekroz ve kireçlenmeler dikkati çekti. Mikroskobik incelemede merkezi nekrotik ve çevresinde fibröz bağ doğru proliferasyonu ile birlikte mononükleer lökositleri, histiyositleri ve Langhans tipi dev hücreleri içeren granulomatöz yangı şekillendiği gözlendi (Şekil-2). Yapılan ZN boyaması sonucunda kırmızı renkli boyanan basiller görüldü (Şekil-3). Maalesef olgumuzda etken izolasyonu ve identifikasyonu yapılamadı, bu nedenle de etkenin alt tiplendirmesi mümkün olmadı. Bununla birlikte lezyonların karakteristik makro ve mikro görünümlerinin yanısıra, yapılan ZN boyaması sonucunda görülen aside dirençli bakteriler ile hastalığın tanısı konuldu.



Şekil-1: Akciğerin kesit yüzünde kireçlenme odakları ile birlikte kazeifikasyon nekrozu.



Şekil-2: Akciğerde kazeifikasyon nekrozu ile çevresinde bağ doku artışı, kronik yangısal infiltrasyon ve Langhans tipi dev hücrelerinin varlığı, Hematoksilen-Eozin.



Şekil-3: Kırmızı renkli boyanan aside dirençli basiller, Ziehl-Neelsen.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tüberküloz geçmişte keçilerde nadir bir hastalık olarak düşünülürdü. Fakat günümüzde keçi tüberkülozu birçok ülkede önemli bir hastalık olarak kabul edilmektedir (7). Geçmişte keçilerin hastalığa karşı immun olarak veya dışsal bir konak olarak kabul edildikleri için TB epidemiyolojisinde genellikle küçük bir role sahip olduğu zannedilirken (4,8), sonraki çalışmalar ile keçilerin tüberküloza özel bir direncinin olmadığı gösterildi (4,9,10). Nitekim bu raporda sunulan olgunun getirildiği sürüde, birden fazla benzer semptoma sahip keçinin hastalıktan etkilendiği belirtilmiştir. Bu durum, her ne kadar sürü bazında bir tarama yapılamamış olsa da, klinik bulgular ve hastalığın olgumuzda tespit edilmiş olmasından dolayı, keçiler arasında bulaşmanın varlığına dair önemli bir izlenimdir.

Keçiler arasındaki bulaşmanın dışında, sığırlar ve keçiler arasında çapraz enfeksiyon olayları rapor edilmiştir (11). Bu bağlamda keçi tüberkülozu sığır tüberkülozu için yapılan programları tehlikeye atması ve halk sağlığını tehdit etmesinden dolayı oldukça önemli bir hastalıktır (12). Ülkemizde keçi tüberkülozu daha önce Konya bölgesinde gözlenmiş ve kongre bildirisi olarak sunulmuştur (13). Bunun dışında yazarların bilgisine göre Türkiye'den bildirilen bir rapora rastlanamamıştır. Sonuç olarak keçilerde oldukça nadir olarak karşılaşılabilen tüberkülozun akciğer problemli sürülerde ayırıcı tanıda düşünülmesi ve gerekli tedbirlerin alınması ülke ekonomisi, hayvan ve insan sağlığı açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

1. Higino, S. S. D. S., Pinheiro, S. R., de Souza, G. O., Dib, C. C., do Rosário, T. R., Melville, P. A., Alves, C. J., de Azevedo, S. S. (2011). Mycobacterium Bovis Infection in Goats from the Northeast Region of Brazil. Braz. J. Microbiol. 42(4), 1437–1439.
2. Gutiérrez, M., Samper, S., Gavigan, J. A., García Marín, J. F., Martín, C. (1995). Differentiation by Molecular Typing of Mycobacterium Bovis Strains Causing Tuberculosis in Cattle and Goats. J. Clin. Microbiol. 33(11), 2953–2956.
3. Aranaz, A., Liebana, E., Gomez-Mampaso, E., Galan, J. C., Cousins, D., Ortega, A., Blazquez, J., Baquero, F., Mateos, A., Suarez, G., et al. (1999). Mycobacterium Tuberculosis Subsp. Caprae Subsp. Nov.: A Taxonomic Study of a New Member of the Mycobacterium Tuberculosis Complex Isolated from Goats in Spain. Int. J. Syst. Bacteriol. 49(3), 1263–1273.
4. Daniel, R., Evans, H., Rolfe, S., de la Rua-Domenech, R., Crawshaw, T., Higgins, R. J., Schock, A., Clifton-Hadley, R. (2009). Outbreak of Tuberculosis Caused by Mycobacterium Bovis in Golden Guernsey Goats in Great Britain. Vet. Rec. 165(12), 335–342.
5. Tschopp, R., Bobosha, K., Aseffa, A., Schelling, E., Habtamu, M., Iwnetu, R., Hailu, E., Firdessa, R., Hussein, J., Young, D., et al. (2011). Bovine Tuberculosis at a Cattle-Small Ruminant-Human Interface in Meskan, Gurage Region, Central Ethiopia. BMC Infect. Dis. 11(1), 318.
6. Kubica, T., Rüsch-Gerdes, S., Niemann, S. (2003). Mycobacterium Bovis Subsp. Caprae Caused One-Third of Human M. Bovis-Associated Tuberculosis Cases Reported in Germany between 1999 and 2001. J. Clin. Microbiol. 41(7), 3070–3077.
7. Quintas, H., Reis, J., Pires, I., Alegria, N. (2010). Tuberculosis in Goats. Vet. Rec. 166(14), 437–438.
8. Liébana, E., Aranaz, A., Urquía, J. J., Mateos, A., Domínguez, L. (1998). Evaluation of the Gamma-Interferon Assay for Eradication of Tuberculosis in a Goat Herd. Aust. Vet. J. 76(1), 50–53.
9. Crawshaw, T., Daniel, R., Clifton-Hadley, R., Clark, J., Evans, H., Rolfe, S., de la Rua-Domenech, R. (2008). TB in Goats Caused by Mycobacterium Bovis. Vet. Rec. 163(4), 127.
10. Shanahan, A., Good, M., Duignan, A., Curtin, T., More, S. J. (2011). Tuberculosis in Goats on a Farm in Ireland: Epidemiological Investigation and Control. Vet. Rec. 168(18), 485.
11. Cadmus, S. I., Adesokan, H. K., Jenkins, A. O., van Soolingen, D. (2009). Mycobacterium Bovis and M. Tuberculosis in Goats, Nigeria. Emerg. Infect. Dis. 15(12), 2066–2067.
12. 1Álvarez, J., de Juan, L., Bezos, J., Romero, B., Sáez, J. L., Gordejo, F. J. R., Briones, V., Moreno, M. Á., Mateos, A., Domínguez, L., et al. (2008). Interference of Paratuberculosis with the Diagnosis of Tuberculosis in a Goat Flock with a Natural Mixed Infection. Vet. Microbiol. 128(1–2), 72–80.
13. Özdemir, Ö., Terzi, F., Hatipoğlu, F., Ateş, M., Çiftçi, M., Ortatatlı, M. (2017). An Extraordinary Tuberculosis Outbreak in a Herd of Goats, In U. Uslu, D. Ulukuş, İ. Uyanık, A. Altun (Eds.), 3rd International Conference on Science, Ecology and Technology (p. 58). Rome: Palet Yayınları.

UZMANLIK EĞİTİMİNDE KİLOMETRE TAŞLARI

Aysel BAŞER[1], Hatice ŞAHİN[2]

[1]*Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, aysel.akpinar@gmail.com*

[2]*Prof. Dr. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, , İzmir, Türkiye,*

hatice.sahin8@gmail.com

ÖZET

Uzmanlık eğitiminin yeterliliğe dayalı değerlendirilmesi için, eğitim odağının süreç temelli eğitimden çıktı temeli eğitime dönüşmesi gereklidir. Uzmanlık eğitimi alan asistanın eğitim gereksinimine yeterli dikkatin gösterilemediği uzun çalışma saatleri, yapılandırılmış bir müfredatının olmaması, eğitim kaynaklarının yetersizliği, eğitim aşamaları arasında kopukluk, eğiticilerin pedagojik becerilerinde ki yetersizlik başta olmak üzere uzmanlık eğitiminde pek çok sorun yaşanmaktadır.

Uzmanlık eğitiminde verilmesi gereken ile verilen arasında ortaya çıkan farkın ortadan kaldırılması için yeni bir paradigmaya gereksinim vardır. Kilometre taşları bu paradigma değişimi için yol gösterici dir. Kilometre Taşları, uzmanlık eğitimi süresince her bir aşama için gerekli olan yeterlikleri tanımlar. Yani uzmanlık eğitiminde ulusal düzeyde yetkinlik alanındaki bilgi, beceri ve tutumları içerir.

Uzmanlık eğitiminde yaşanan sorunlara çözüm arayan Amerikan Lisansüstü Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu ve Amerikan Tıp Uzmanlıkları Kurulu, uzmanlık eğitimini süreç odaklıdan çıktı odaklı eğitime kaydırmak üzere 1999 yılında Temel Yetkinlikleri belirlemiştir. Kilometre Taşları ilk kez 2009 yılında Amerikan Lisansüstü Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu'nun Outcome Project kapsamında tanımlanmıştır.

Kilometre Taşları kavramı her uzmanlık alanındaki temel yeterlikleri tanımlar, bunların değerlendirmeleri için rehber niteliğindedir. Uzmanlık öğrencilerinin ve öğretim üyelerinin mesleki gelişimlerine odaklı öğrenme planları oluşturmaya olanak sağlar. Böylece toplumsal düzeyde hekimlerin hastaları için kaliteli sağlık bakım hizmeti vermelerini sağlar.

Kilometre taşları, her uzmanlık alanında iç-dış paydaşlardan oluşan çalışma grupları tarafından geliştirilmelidir. Çalışma grupları; uzmanlık öğrencileri, TTB-UDEK, TUK üyeleri, uzmanlık eğitimi program sorumluları ve uzmanlık derneklerinin temsilcilerinden oluşmalıdır. Uzmanlık öğrencileri kilometre taşlarını belirleyen çalışma gruplarının ayrılmaz bir parçasıdır.

Ülkemizde uzmanlık eğitimi programlarının 2012'den beri TUKMOS tarafından belirlenen Çekirdek Eğitim Programı doğrultusunda yürütülmesi hedeflenmektedir. Ancak Çekirdek Eğitim Programının her bir uzmanlık alanı için uygulanması ve değerlendirilmesi gereği gibi yapılmamaktadır. Kilometre taşlarını belirlemek, uygulamaya ilişkin bu sorunların ortadan kaldırılmasında yardımcı olacak ve uzmanlık eğitiminin değerlendirilmesinde bir araç olarak kullanılacaktır.

Anahtar Kelimeler

Kilometre Taşları, Çekirdek Eğitim Müfredatı, Uzmanlık Eğitimi

ABSTRACT

In order to assess competence-based assessment of residency program the focus of education needs to be transformed from process-based curriculum to the output-based urriculum. There are many problems in residency training, such as especially long working hours, lack of structured curricula, insufficiency of educational resources, lack of educational resources, lack of pedagogical skills of trainers, where there is not enough attention.

There is a need for a new paradigm in order to eliminate the difference between what should be given in residency training and the given in residency training. Milestones are the guide for this paradigm shift. The Milestones define the qualifications required for each phase during their residency training. This includes knowledge, skills and attitudes in the post graduate medical education of national curriculum competencies.

The Accreditation Council for Graduate Medical Education and The American Board of Internal Medicine, which seek solutions to the problems experienced in post graduate medical education, have identified the six Core Competencies in 1999 to shift their residency training from process-based to output-based curriculum. The Milestones were first described in 2009 under the Outcome Project of The Accreditation Council for Graduate Medical Education.

The concept of milestones defines the basic competencies in each area of post graduate medical education and is a guide for their evaluation. It allows to create learning plans focused on the professional development of residents and faculty members. This allows physicians at the social level to provide quality health care for their patients.

Milestones should be developed by working groups consisting of internal and external stakeholders in all residency program.. Working groups; residents should be composed of TTB-UDEK, TUK members, residency training program representatives and representatives of post graduate medical associations. Residents are an integral part of the working groups that determine the milestones.

In Turkey, it is aimed to carry out residency training programs in line with the Core Curriculum Program determined by TUKMOS since 2012. However, the Core Curriculum Program does not apply as it should be applied and evaluated for each residency program. Determining the milestones will help eliminate these problems related to implementation and will be used as a tool for evaluating residency training.

Keywords

Milestones, core curriculum, residency training.

GİRİŞ

Birçok araştırma uzmanlık eğitiminde, eğitim kurumları tarafından yapılan rotasyon sonu değerlendirmelerinin güvenilirlikten yoksun olduğunu ve uzmanlık öğrencilerinin performansındaki önemli eksikliklerin tespit edilemediğini göstermiştir. Uzmanlık eğitiminin

yeterliliğe dayalı yöntemlerle değerlendirilmesi için, eğitim odağının süreç temelli eğitimden çıktı temeli eğitime dönüştürülmesi gereklidir (1,2).

Uzmanlık eğitim süreci değerlendirildiğinde eğitim süreci, kurum ve eğitimin değerlendirilmesi gibi pekçok sorunun yaşandığı görülmektedir. *Uzmanlık eğitiminde yaşanan sorunlar aşağıda özetlenmiştir;* (3–6)

1. Eğitim alanında yaşanan sorunlar; uzmanlık öğrencisinin eğitim gereksinimine yeterli dikkati gösteremediği aşırı uzun çalışma saatleri, nöbet ertesi izin haklarının olmaması, uzmanlık eğitim kaynaklarının yetersizliği, uzmanlık eğitimin iyi planlanmamış olması, eğitim kademeleri arasında kopukluk, eğiticilerin pedagojik ve sistem organizasyonundaki yetersizliği, yapılandırılmış bir müfredatının olmaması,

2. Eğitim veren kurum bazında yaşanan sorunlar; kurumlarının fiziki ve teknik alt yapılarındaki yetersizlikler, eğitim ve insan gücü eksiklikleri, eğitim ortamında bilgiye ulaşım hizmetlerinin olmaması, sağlık hizmetlerindeki değişim, kurumların sorumlu oldukları ağır hizmet yükü,

3. Eğitimin değerlendirilmesi ile ilgili sorunlar; eğitim kurumları akredite olsa bile asgari koşulları karşılamaması, yasal mevzuatın yetersizliği, kurumları ulusal düzeyde akredite eden ve denetleyen mekanizmaların olmaması,

4. Yaşanan diğer sorunlar; uzmanlık öğrencisinin araştırma yapma ve kalite gelişimini sağlama açısından yetersizliği, mesleki yabancı dil eğitiminde eksiklikler, tıp bilgisinin sürekli artması, aşırı uzmanlaşma, eğiticilerin özlük haklarındaki yetersizlikler, uzmanlık öğrencisinin örgütsüzlüğü ve görüşlerinin alınmaması gibi sorunlar dikkat çekmektedir.

Uzmanlık eğitiminde yaşanan sorunlara çözüm arayan Amerika Lisansüstü Tıp Eğitimi Akreditasyon Kurulu (ACGME) ve Amerikan Tıp Uzmanlıkları Kurulu (ABMS), uzmanlık eğitiminin odağını süreç temelli eğitimden çıktı temeli eğitime dönüştürmek için 1999 yılında altı temel yetkinlikleri belirlemiştir. Bu girişimin amacı, belirlenen altı yetkinlik konusunda her uzmanlık alanlarının fikir birliğini sağlamaktır (4).

Uzmanlık alanlarına göre temel yetkinliklerin belirlenmesine rağmen, programlarda uzmanlık öğrencisinin eğitimin çıktılarına erişmesini değerlendirecek araçlar tam olarak geliştirilememiştir. Uzmanlık programlarını değerlendiren mekanizmalar ile eğitim kurumları arasında fikir ve bilgi paylaşımı olamamıştır. Bu nedenle, programlarda uzmanlık öğrencisinin eğitimin çıktılarına erişmesini ölçmek programı yürüten kurumlara bırakılmıştır. Bu nedenle, ACGME uzmanlık eğitiminde 2009 yılında yürüttüğü Outcome Project'de

'Kilometre Taşları'nı tanımlayarak ulusal çapta yeni bir paradigma değişimi başlatmıştır (2,4,5,7).

Türkiye'de ise aynı yıllarda Türk Tabipleri Birliği (TTB) ve Uzmanlık Dernekleri Eşgüdüm Kurulu'nun (UDEK) öncülüğünde 1994 yılında Birinci Tıpta Uzmanlık Eğitimi Kurultayı (TUEK) ile uzmanlık eğitimini standardize etmek ve nitelikli hale getirmek için önemli adımlar atılmaya başlanmıştır (8).

TTB-UDEK 2004 yılında yeterlilik kurulları olan dernekleri bir araya getirerek tıpta uzmanlık eğitiminin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için Ulusal Yeterlilik Komitesi (UYEK) kurmuştur. Aynı yıl TTB-UDEK-UYEK Birinci Tıpta Uzmanlık Eğitimi Programlama –Uygulama-Değerlendirme Çalıştayını yapmıştır. Çalıştayda çekirdek eğitim müfredatının geliştirilmesi gerekliliğine vurgu yapılmıştır. 2011 yılında TTB-UDEK öncülüğünde "Tıpta Uzmanlık Eğitiminde Ulusal Standartlar" başlığı ile bütün uzmanlık alanlarını kapsayacak temel yetkinlikler belirlenmiştir. 2012 yılında ayrıntılı Çekirdek Eğitim Müfredatı hazırlanmıştır. Böylelikle uzmanlık eğitiminin amacı; bilgi yüklenmesi yerine uygulama yapılmasına, öğreten merkezli eğitim modeli, öğrenen merkezli modele, summative ve tek değerlendirme ölçütünden (ör. test), formative ve çoklu değerlendirme ölçütlerine (örn. doğrudan gözlem) kayarak paradigma değişimi başlamıştır (7–9) .

Temel yetkinliklerin belirlenmesindeki amaç bir fikir birliği oluşturulmasıdır. Yeterliliklerin tanımının anlaşılabilir ve çıktıların değerlendirilebilir olması için kilometre taşlarının kolaylaştırıcı rol oynaması öngörülmüştür. Her kilometre taşı, uzmanlık öğrencilerinin uzmanlık eğitim program çıktılarına ulaşmasındaki ilerlemesini göstermek için gereklidir.

Kilometre Taşları Nedir?

Kilometre Taşları, tıpta uzmanlık eğitim süresince ilerleyici adımların her biri için özel yetkinlik tanımlarını ifade eder. Bu genel yetkinlik alanındaki ulusal olarak belirlenmiş bilgi, beceri, ve tutumları ifade eder. Yani kilometre taşları bir bireyin planlama ve öğretim sürecindeki gelişimsel yeteneğinin gözlemlenebilir bir işareti ve yükümlülüklere ulaşmasında gösterdiği ilerlemesi ile ilgilidir (4,10,11)

Kilometre taşı tanımı ile en çok karışan Devredilebilir Mesleki Etkinlikler (EPAs= Entrustable Professional Activities) kavramıdır. EPAs hedeflenen yeterlik düzeyine ulaşan uzmanlık öğrencisinin direk gözetim altında olmadan istenen düzeyde performans gösterebilmesi ve tek başına yürütmesi beklenen mesleksel etkinlikler olarak tanımlanır. Diğer bir tanımla EPAs uzmanlık öğrencisinin gerçekleştirilmesi gereken görevleri ve

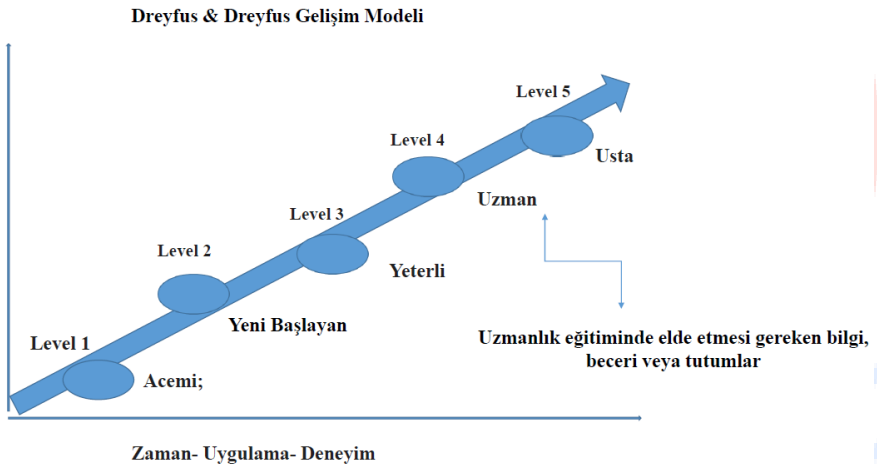
faaliyetleridir. Uzmanlık alanı ne olursa olsun, bir yetkinlik elde edildikten sonra neyin beklenip neyin ölçülebileceğinin ve gözlemlenebileceğinin net bir tanımını verir. Kilometre taşları ise bireyin yetenekleridir. Oysa her EPA birden fazla kilometre taşını bütünleştirir (12,13).

Kilometre taşları yeterliğin geliştiğinin anlamlı ve ölçülebilir bir işaretidir. "Belli bir aşamada öğrenen hangi yeteneklere sahiptir?" "Öğrenen kişiye hangi işler emanet edilebilir?" sorularına verilebilecek yanıtlarla ilgilenir (12).

Kilometre Taşı gelişim seviyeleri nelerdir?

Kilometre Taşı; başlangıç öğrenen seviyesinden, uzman seviyesine kadar beş farklı gelişim seviyesini kapsar (14).

Şekil 1:Dreyfus&Dreyfus Gelişim Modeli



Dreyfus& Dreyfus gelişim modelinde uzman adayları gösterdikleri performansa göre acemi, yeni başlayan, yeterli, uzman ve usta olarak beş aşamada değerlendirilmektedir. Dreyfus& Dreyfus gelişimsel tanımında uzmanlaşma, hatırlama, tanıma, karar verme ve farkındalık gibi dört mental fonksiyonun art arda dönüşümü sonucu sistematik olarak görülür. Beceri kazanımında yer alan beş basamak her bir mental fonksiyon tamamlandıktan sonra elde edilir.

Beceri Düzeyi / Mental Fonksiyon	**ACEMİ**	**YENİ BAŞLAYAN**	**YETERLİ**	**UZMAN**	**USTA**
Hatırlama	Durumsal Olmayan	Durumsal	Durumsal	Durumsal	Durumsal

Tanıma	Ayrışmış	Ayrışmış	Bütünsel	Bütünsel	Bütünsel
Karar	Analitik	Analitik	Analitik	Sezgisel	Sezgisel
Farkındalık	İzleme	İzleme	İzleme	İzleme	İçselleştirme

Level1: Acemi; en düşük seviye uzmanlık öğrencisinin kritik eksikliklerini vurgular, uzmanlık öğrencisi sadece kurallara karşı sorumludur. Mental fonksiyon olarak hatırlama aşamasının tamamlanmaya başladığı aşamadır.

Level2: Yeni başlayan, uzmanlık öğrencisi kurallara bağlıdır ve kişisel sorumluluğu yoktur. Mental fonksiyon olarak hatırlar ama tanıma kısmı henüz ayrışmamıştır.

Level3: Yeterli, uzmanlık öğrencisinin mental fonksiyon olarak karar verme ve sorumluluğun arttığı aşamadır.

Level4: Uzman; uzmanlık öğrencisinin uzman olarak çalışmaya hazır olduğunu simgeleyen eşik değerdir. Ne yapılacağını belirler. Sorumluluk riski deneyimle artar. Mental fonksiyon olarak hatırlar, tanır, karar verir ve farkındalığın gelişmiştir.

Level5: Usta; ise yaptığı işe fark katan, görülmemiş çok nadir vakaları dahi çözebilmesi beklenebilecek adaylar için kullanılan bir üst başarı derecesidir (14).

Neden Kilometre Taşları?

- Her uzmanlık alanındaki temel yetkinlikleri tanımlar ve değerlendirmeleri daha anlamlı ve tıbbın uygulanmasına uygun hale getirir.
- Hekimlerin hastalar için kaliteli sağlık hizmeti sunmasına yardımcı olur.
- Uzmanlık öğrencilerinin, farklı oranlarda yeterlik geliştirmesini sağlayarak bireysel geribildirim almasına yardımcı olur.
- Uzmanlık öğrencilerinin ve öğretim üyelerinin başarılarına ve bireysel mesleki gelişime odaklanan öğrenme planları oluşturmalarına yardımcı olur.
- Öz değerlendirme ve refleksiyon ile uzmanlık öğrencilerinin aktif olarak kendi öğrenme ve değerlendirme süreçlerine katılmalarını sağlar.

Özetle, uzmanlık eğitiminde verilmesi gereken ile verilen arasında ortaya çıkan açığın önlenmesi için gereken paradigma böylece karşılanır (15).

Kilometre Taşlarını Kim Geliştirmelidir?

Kilometre taşları, her uzmanlık alanında ilgili paydaşlardan oluşan çalışma grupları tarafından geliştirilmelidir.

Çalışma grupları; uzmanlık öğrencileri, TTB,UDEK, TUK üyeleri, uzmanlık programı sorumluları ve derneklerin (uzmanlık alanı) temsilcilerinden oluşmalıdır. Uzmanlık öğrencileri kilometre taşları gelişiminin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Kilometre taşları, benzer şekilde yapılandırılmış olmasına rağmen, uzmanlık alanları arasında oldukça farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar, (1) kilometre taşlarının ne derece spesifik ve gözlenebilir olduğu; (2) bir seviye içinde kümelenmiş kilometre taşları sayısı; veya (3) toplam alt yeterliliklerin ve kilometre taşlarının sayısı oalbilir. Örneğin "hastalarla etkili iletişim kurarlar" gibi genel bir kilometre taşı değerlendirmesine ilgili alan uzmanlık dernekleri kendi standartlarını ve kriterlerini geliştirmelidir. Bunlar uzmanlık eğitiminde hangi gelişim seviyesinde ne kadar beceri geliştirmesi gerektiği, kendi uzmanlık seviyelerine göre değişmelidir(4,16).

Kilometre Taş Seviyeleri Nasıl Değerlendirilmeli?

Kilometre taşları uzmanlık öğrencilerinin ilgili bölümde alınan bilgilere dayanarak nasıl ilerlediğini belirlemek için kullanılmalıdır. Ayrıntılı bilgi toplamak için kullanılacak değerlendirme araçları değildir. Kilometre taşları çeşitli değerlendirmelerle toplanan bilgilerin bir özetini oluşturmalıdır.

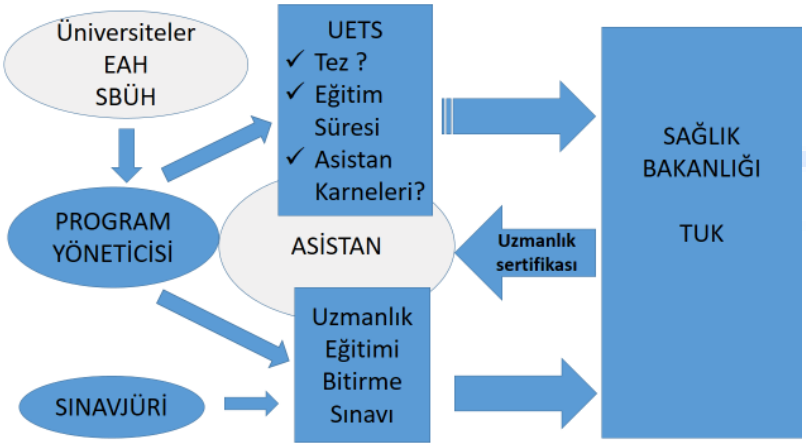
ACGME tarafından planlanan uzmanlık öğrencisinin ve programın değerlendirilmesi şöyle yapılır;

Program yöneticisi tarafından Klinik Yeterlilik Komitesi (CCC –Clinical Competency Committee) atanır. CCC en az üç doktor öğretim üyesini içermesi gerekir. Öğretim üyelerinin en az iki tanesi değerlendirmenin yapılacağı ilgili uzmanlık alanından olmalıdır. İyi bir değerlendirme için en az üç öğretim üyesi gereklidir. Literatürde, beş-yedi arasında bir grup büyüklüğünün ideal olduğu ve komitenin işleyişi için sekizden fazla önerilmediği görülmektedir. Program yöneticisi, uzmanlık eğitiminden sorumlu öğretim üyelerini belirlemek, aynı zamanda doktor olmayan öğretim üyelerine de değerlendirme sürecinde fırsat vermelidir. Diğer sağlık çalışanları (hemşire, başasistan, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanı) bu değerlendirme sürecine katkısı olacağı gözardı edilmemelidir. Uzmanlık eğitiminin nitelikli ve standart hale getirilmesi için CCC görevlerinin yazılı olduğu bir doküman mutlaka olmalıdır (10,11).

Türkiye'de uzmanlık öğrencisinin değerlendirilmesi ise aşağıda özetlenmiştir (17);

Yönetmelikte Sağlık Bakanlığı tarafından takip ve değerlendirme yapılacağı belirtilmektedir. Uzmanlık eğitimi takip ve değerlendirme sistemi (UETS) Bakanlık tarafından kurulacak elektronik ağ ortamıdır. Bu ağ kullanılarak Türkiye'de uzmanlık öğrencisi ve eğitim programının takibi yapılacaktır. Program yöneticisi uzmanlık öğrencisi ile ilgili kanaatini 6 ayda bir UETS' ne girmek zorundadır. UETS içinde genişletilmiş eğitim müfredatına uygun bir karne oluşturulur. Uzmanlık eğitim karnesinin çekirdek eğitim müfredatı ile belirlenen kısmı ilgili program yöneticisi tarafından onaylanır. Eğitim süresini dolduran, ilgili rotasyonları tamamlayan, tezini tamamlayarak ve kabul ettiren uzmanlık öğrencisi uzmanlık sınavına girmeye hak kazanır. Sınav jürisi en az üçü ilgili uzmanlık alanı olmak üzere beş eğiticiden oluşmaktadır. Beş aday jüri başkanını seçer. Uzmanlık sınavı, mesleki bilgi ve uygulama ve beceri sınavı olmak üzere iki aşamada yapılır. Sınav jürisinin ortak kararı ile belirlenen uzmanlık öğrencisinin sınav ortalama puanı ile birlikte sınav jüri başkanı tarafından sınav tutanağı doldurularak bakanlığa iletilir. Sağlık Bakanlığı uzmanlık belgelerini düzenler ve tescil eder. Türkiye'de yönetmelikte belirtilen değerlendirme programının işlerliği ile ilgili ve UETS sisteminin uygun kullanıldığı ile ilgili henüz yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla ilgili nitelikli çalışmalara ihtiyaç vardır (17).

Şekil 2: Türkiye' de Uzmanlık Öğrencilerini Değerlendirme Şeması



SONUÇ

Türkiye'de şuan için standart bir uzmanlık eğitimi verilememekte ve standart bir değerlendirme yapılamamaktadır. Uzmanlık öğrencilerinin yetkinliğe odaklanmaları, bilgiyi uygulamaları, geribildirimi eğitimlerinin bir parçası haline getirmeleri için kilometre taşlarına ihtiyaç vardır.

Tüm eğitim süreçlerinde olduğu gibi uzmanlık eğitiminde de geribildirim ve koçluk olmadan öğrenen gelişimi beklenemez.

Eğer ileri hareket etmek istiyorsak, iki olayı gerçekleştirmek zorundayız.

- ✓ İlk olarak, her disiplindeki yetkinliklerin gelişmesi için 'kilometre taşları' üzerinde uzmanlık öğrenciler ile mutabakata varmak zorundayız.
- ✓ İkincisi, her disiplinde ortak değerlendirme araçlarını belirlemeli ve uygulamalıyız .

KAYNAKÇA

1. Schwind CJ, Williams RG, Boehler ML, Dunnington GL. Do Individual Attendings' Post-rotation Performance Ratings Detect Residents' Clinical Performance Deficiencies? Acad Med. 2004;79(5):453–7.
2. Raj JM, Thorn PM. A Faculty Development Program to Reduce Rater Error on Milestone-Based Assessments. J Grad Med Educ. 2014;6(4):680–5.
3. Candan Çiçek CT. Tıpta Uzmanlık Eğitimi. Ankara:Türk Tabipleri Birliği Yayınları; 2006. 1-133 s. Available at: https://www.ttb.org.tr/kutuphane/tipta_uzmanlik_egitimi.pdf
4. Swing SR, Beeson MS, Carraccio C, Coburn M, Iobst W, Selden NR, vd. Educational Milestone Development in the First 7 Specialties to Enter the Next Accreditation System. J Grad Med Educ. 2013;5(1):98–106.
5. Beeson MS, Carter WA, Christopher TA, Heidt JW, Jones JH, Meyer LE, The development of the emergency medicine milestones. Acad Emerg Med. 2013;20(7):724-9.
6. Yılmaz Y, Uçar E, Ertin H. Tıpta Uzmanlık Eğitimi ve Asistan Hekimlerin Sorunlarının İrdelenmesi:Bir Anket Çalışması. Tıp Eğitimi Dünyası. 2019;18(54):21–9.
7. Jardine D, Deslauriers J, Kamran SC, Khan N, Hamstra S, Edgar L. ©2017 Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) Milestones Guidebook for Residents and Fellows. 2017;(June).
8. Münir Kınay YÇ. Ulusal Yeterlik Kurulu (UYEK) Tarihçesi. TTB-Uzmanlık Dernekleri Eşgüdüm Kurulu; 2016. Available at: http://www.ttb.org.tr/udek/haber_goster.php?Id=378
9. Çete Y, Kınay M. Tıpta Uzmanlık Eğitiminde Rehber. Ankara: Türk Tabipleri Birliği; 2006. 1-225 s.
10. Andolsek K, Padmore Medstar-Georgetown Karen Hauer UCSF Laura Edgar ACGME Eric Holmboe ACGME JE. Accredıtatıon Councıl For Graduate Medıcal Educatıon Clinical Competency Committees A Guidebook for Programs (2 nd Edition). 2017;
11. Holmboe ES, Yamazaki K, Edgar L, Conforti L, Yaghmour N, Miller RS, vd. Reflections on the First 2 Years of Milestone Implementation. J Grad Med Educ. 2015;7(3):506–11.
12. Lamba S, Wilson B, Natal B, Anana M, Nagurka R, Sule, HarshSule H. A suggested emergency medicine boot camp curriculum for medical students based on the mapping of Core Entrustable Professional Activities to Emergency Medicine Level 1 milestones. Adv Med Educ Pract. 2016;115.
13. Ten Cate O, Chen HC, Hoff RG, Peters H, Bok H, Van Der Schaaf M. Curriculum development for the workplace using Entrustable Professional Activities (EPAs): AMEE Guide No. 99. Med Teach. 2015;37(11):983–1002.
14. Dreyfus S, Dreyfus H. A five-stage model of the mental activities involved in directed sk [Internet]. C. 80, Operations Research Center. California: California Univ Berkeley Operations Research Center; 1980. s. No. ORC-80-2.

15. Harden R.M. Trends and the future of postgraduate medical education. Emerg Med J. 2006;23(10):798–802.
16. The American Board of Internal Medicine (ABIM). Competence Milestones for Resident Performance_ABIM. Available at: https://www.abim.org/program-directors-administrators/milestones.aspx
17. T.C. Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü. Tıpta Ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliği.2014; s. 28983. Available at: http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.19629&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=T%C4%B1pta%20ve%20Di%C5%9F%20Hekimli%C4%9Finde%20Uzmanl%C4%B1k%20E%C4%9Fitimi%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi

TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN ACİL TIP EĞİTİMİ HAKKINDAKİ METAFORLARI

Mehmet Emre Erimşah[1], Melih Yüksel[2]

[1] *Bolu İzzet Baysal Devlet Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Bolu, Türkiye, dremreerimsah@gmail.com*

[2] *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye, melihdr@gmail.com*

ÖZET

Etkili ve verimli bir Acil Tıp eğitimi için aktarılmaya çalışılan bilgi kadar öğrencinin beklentilerinin ve farkındalığının da etkili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada amaç öğrencilerin Acil Tıp eğitimi hakkında beklenti ve kaygılarının ortaya konmasını sağlamaktır. Metafor yöntemi ile bireyler bir kavram, olgu veya olayları somutlaştırarak daha net, daha açık olarak belirtebilmekte ve duygu, düşüncelerini tam olarak ifade edebilmektedir. Araştırmamızda gönüllülerin Acil Tıp konusundaki görüşlerini direk sorularla öğrenmek yerine bu konuda metafor yapmaları sağlanmıştır.

Bu araştırma 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında Bolu Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi Dönem II, Dönem VI öğrenci grubu ve Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem VI öğrenci grubuna anket yöneltilmiştir. Toplam 13 Dönem VI öğrencisi ve 49 Dönem II öğrencisi gönüllü olarak anketimize katılmıştır. Gönüllülere demografik veri olarak yalnızca yaşları ve cinsiyetleri sorulmuştur. Metafor sorusu olarak "Acil Tıp…….. benzer. Çünkü….." şeklindeki cümleyi tamamlamaları istenmiştir. Gönüllülerin vermiş oldukları cevaplar gruplandırılarak 8 ayrı kategoriye ayrılmıştır.

Kategorilerin cinsiyetlere göre dağılımına bakacak olursak erkek öğrencilerin yaptığı metaforların en çok bulunduğu kategori 5) Rehberlik – Bilgiye yatırım, kız öğrencilerin yaptığı metaforları en çok bulunduğu kategori 2) Ümitsiz Mücadeledir.

Genel olarak metaforların kategorilere göre dağılımına bakıldığında farklı cinsiyet ve farklı eğitim dönemi faktörlerine rağmen "Ümitsiz Mücadele" kategorisi ön plana çıkmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasındaki etmenler arasında zorlu çalışma koşullarının, sağlık kurumlarında yaşanan şiddet olaylarında acil servislerin ön planda olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Acil Tıp, Tıp Eğitimi, Metafor

1.GİRİŞ

Acil Tıp stajı, tıp öğrencileri için mezuniyet öncesi en gerçekçi deneyimleri yaşayabilecekleri stajlardan biridir. Acil Tıp stajında edinilen tecrübe öğrencilerin mezuniyet sonrası hasta ile doğru iletişim kurabilmeleri ve kendilerini yeterli hissetmeleri ve hasta hakkında doğru karar vermelerinde doğrudan etkilidir. Etkili ve verimli bir Acil Tıp eğitimi için aktarılmaya çalışılan bilgi kadar öğrencinin beklentilerinin ve farkındalığının da etkili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada amaç öğrencilerin Acil Tıp eğitimi hakkında beklenti

ve kaygılarının ortaya konmasını sağlamaktır. Araştırmamızda gönüllülerin Acil Tıp konusundaki görüşlerini direk sorularla öğrenmek yerine bu konuda metafor yapmaları sağlanmıştır.

Metafor yöntemi ile bireyler bir kavram, olgu veya olayları somutlaştırarak daha net, daha açık olarak belirtebilmekte ve duygu, düşüncelerini tam olarak ifade edebilmektedir (1). Metafor araştırmaları eğitim bilimlerinde yapılan araştırmalarda daha sık kullanılıyor olsa da tıp alanında da bazı araştırmalar vardır (1-5).

2. YÖNTEM

Çalışma Grubu:

Bu araştırma 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında Bolu Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi Dönem II, Dönem VI öğrenci grubu ve Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem VI öğrenci grubuna anket yöneltilmiştir. Toplam 13 Dönem VI öğrencisi ve 49 Dönem II öğrencisi gönüllü olarak anketimize katılmıştır.

Verilerin Toplanması:

Gönüllülere demografik veri olarak yalnızca yaşları ve cinsiyetleri sorulmuştur. Metafor sorusu olarak "Acil Tıp…….. benzer. Çünkü….." şeklindeki cümleyi tamamlamaları istenmiştir. Gönüllülerin vermiş oldukları cevaplar gruplandırılarak 8 ayrı kategoriye ayrılmıştır. Oluşturulan kategorilere göre öğrencilerin metaforlarının dağılımı Tablo 1 de gösterilmiştir.

Kategoriler	*Metaforlar*		
1 Kaybolma - Bilinmeyen Durum	Çocuk parkı	Mahşer yeri	Beden dersi
	Bankamatik sırası	Doğal afet	Maceralı yol
	Azrail ile çalışmaya	Trafik	Savaş alanı
2 Ümitsiz Mücadele	Saat (3)	Kötü anılar	Pizza kuryesi
	Hayat (3)	Trafik	Karadelik
	Pamuk ipliği (2)	Otobüs durağı	Kronometre
	Macera filmi (2)	Okyanusa	Maraton
	Savaş (2)		

3 Acı - Zevk	Hayat biçimi		
4 Keşfetme - Ortaya Çıkarma	Bulmak	Kabus	Doğum
	Youtube	Kapı	
5 Rehberlik - Bilgiye Yatırım	Fitness (2)	Kısa sınav	Metrobüs
	Pratisyen hekimlik	Tatbikat	Kitap özeti
	Uygulama		
6 Bir Soruna Çözüm Bulma	Cankurtaran	İyi sunum	Felsefe taşı
	Oksijen	Ağrı kesici	Can simidi
	Arka sokaklar	İlk yardım	Kahramanlık
	Yaşam zinciri		
7 Stres - Acı	Sıkıcı film	Kaos	
8 Uçma Hissi - Tehlikeli Zevk	Böbrek üstübezi (2)	Aksiyon filmi (3)	

Tablo 1 Kategorilere Göre Metaforların Dağılımı

3. BULGULAR

Kategorilerin cinsiyetlere göre dağılımına bakacak olursak erkek öğrencilerin yaptığı metaforların en çok bulunduğu kategoriler 5) Rehberlik – Bilgiye yatırım, 2) Ümitsiz Mücadele, 4) Keşfetme - Ortaya çıkarmadır. Erkek öğrencilerin oluşturduğu metaforların hiç birisi 7) Acı – Stress kategorisine uyumlu gelmemiştir. Kız öğrencilerin yaptığı metaforları en çok bulunduğu kategoriler arasında 2) Ümitsiz Mücadele (%40,9) ön sıradadır sonra sırasıyla 1) Kaybolma – Bilinmeyen Durum 6) Bir Soruna Çözüm Bulma gelmektedir. Kız öğrencilerin oluşturduğu metaforların hiç birisi 3) Acı – Zevk kategorisine uyumlu gelmemiştir. Erkek ve kız öğrencilerin kategorilere göre dağılımı Tablo 2 de gösterilmiştir.

Kategori	Erkek		Kadın	
	N	%	N	%
1	1	5,55%	8	18,18%
2	4	22,22%	18	40,90%
3	1	5,55%	0	0%

4	1	5,55%	4	9,09%
5	5	27,75%	3	6,81%
6	4	22,22%	6	13,63%
7	0	0%	2	4,54%
8	2	11,11%	3	6,81%
Toplam	18		44	

Tablo 2 Öğrencilerin cinsiyetlerine göre metafor kategorilerinin dağılımı

Kategorilerin eğitim dönemlerine göre dağılımına bakacak olursak Dönem II öğrencilerinin yaptığı metaforların en çok bulunduğu kategoriler 2) Ümitsiz Mücadele, 6) Bir Soruna Çözüm Bulma ve 1) Kaybolma – Bilinmeyen Durum olarak sıralanmaktadır. Dönem II öğrencilerinin oluşturduğu metaforların hiç birisi 3) Acı – Zevk kategorisine uyumlu gelmemiştir. Dönem VI öğrencilerinin yaptığı metaforların en çok bulunduğu kategoriler 2) Ümitsiz Mücadele, 5) Rehberlik – Bilgiye yatırım, 6) Bir Soruna Çözüm Bulma ve 1) Kaybolma – Bilinmeyen Durum olarak sıralanmaktadır. Dönem VI öğrencilerinin oluşturduğu metaforların hiç birisi 4) Keşfetme - Ortaya çıkarmak ve 8) Uçma Hissi - Tehlikeli Zevk kategorisine uyumlu gelmemiştir. Dönem II ve Dönem VI öğrencilerinin kategorilere göre dağılımı Tablo 3 de gösterilmiştir.

Kategori	Dönem VI		Dönem II	
	N	%	N	%
1	2	15,38%	7	14,28%
2	4	30,76%	18	36,73%
3	1	7,69%	0	0
4	0	0	5	10,20%
5	3	23,07%	5	10,20%
6	2	15,38%	8	16,32%
7	1	7,69%	1	2,04%

8	0	0	5	10,20%
Toplam	13		49	

Tablo 3 Öğrencilerin sınıflarına göre metafor kategorilerinin dağılımı

4. TARTIŞMA

Anket çalışmamızda en çok göze çarpan sonuç metaforların kategorilere göre dağılımına bakıldığında farklı cinsiyet ve farklı eğitim dönemi faktörlerine rağmen "Ümitsiz Mücadele" kategorisi ön plana çıkmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasındaki tek etkenin Acil tıp eğitiminin kendisi olmadığı ve farklı etkenlerin bu sonucu katkı sağladığı düşünülmektedir. Özellikle daha çok zorlu çalışma koşullarının, sağlık kurumlarında yaşanan şiddet olaylarında acil servislerin ön planda olmasının bu sonuçta etkisi büyüktür. Kategoriler arasında eğitim açısından olumlu sonuç olarak görülebilecek "Rehberlik – Bilgiye Yatırım", "Keşfetme – Ortaya Çıkarma", "Bir Soruna Çözüm Bulma" kategorileri Dönem II ve Dönem VI öğrencileri için %30-40 seviyelerinde bulunmuştur. Bununla birlikte bu kategorilerin cinsiyetlere göre dağılımına bakıldığında erkek öğrencilerde %55 iken kız öğrencilerde %30 olarak bulunmuştur. Bu durumu önemli oranda çalışma şartlarının zorluklarına ve yoğun temposuna bağlayabiliriz. Elde edinilen verilere göre Acil Tıp eğitiminin acil servisin çalışma şartlarından ve toplumdaki acil servis algısından etkilendiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

5. KAYNAKÇA

1. Aktekin M. Anatomi öğrenmenin kaçınılmaz acısı. Mersin Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı
2. Aybek H. Pamukkale üniversitesi tıp fakültesi dönem I, II ve III. sınıf öğrencilerinin Doktor kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. Tıp Eğitimi Dünyası Dergisi 2012:35/30–43.11

3. Kalyoncu R. Görsel sanatlar öğretmeni adaylarının "öğretmenlik" kavramına ilişkin metaforları. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2012: 9/471-484.
4. Gültekin M. İlköğretim Öğretmen Adaylarının Eğitim Programı Kavramına Yükledikleri Metaforlar. Eğitim ve Bilim Dergisi 2013: 38/126-141.
5. Çolak S, Metaphoric Perceptions Of Physical Education And Sports Students To The Concept "Computers Education". INTE 2014, International Conference On New Horizons In Education. Paris, France, 25-27, June, 2014.

MEME KANSERİ SONRASI GÖRÜLEN LENFÖDEMDE FİZYOTERAPİ

Betül YILDIRIM[1] , Özlem ÇINAR ÖZDEMİR[2]

[1]*İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İzmir, Türkiye,* fztbetuly@gmail.com

[2]*İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İzmir, Türkiye,* ozlemcinar314@hotmail.com

ÖZET

Meme kanseri, kadınlarda en sık görülen ve diğer kanserlerle karşılaştırıldığında ölümle sonuçlanma oranı en yüksek olan hastalıktır. Kanser tedavisi sonrası bireylerde bazı komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. Bu komplikasyonlardan birisi olan lenfödem, insanda beşinci gestasyonel haftada gelişmeye başlayan lenf sisteminde, çeşitli sebeplerle işlev bozukluğu meydana gelmesi sonucu subkutan dokuda anormal su ve protein birikimidir. Düğüm ve damar gibi lenfatik yapıların cerrahi ile çıkarılması, cerrahi skar oluşumu, lenf damarlarının tıkanması veya lenf damarlarında elastikiyet kaybı lenf taşıma kapasitesini bozabilir. Bu durum ödem ve rahatsızlığa, fiziksel fonksiyonlarda kısıtlanmaya, yaşam kalitesinde düşüşe ve sağlık bakım maliyetlerinde artışa bağlı olarak insanlarda büyük endişeye neden olmaktadır. Bazı durumlarda cilt parlak görünebilir, damarlar daha az görünür olabilir ve doku normalden daha sert hissedebilir. Cerrahi sonrası çeşitli koruyucu prosedürlere rağmen lenfödem ile sıklıkla karşılaşılmaktadır. Lenfödem tedavisinde kullanılan birçok yöntem vardır. Bunlardan biri olan Manuel Lenf Drenajı (MLD), lenf sıvısını sağlıklı lenf nodlarına ve damarlara yönlendiren özel manuel bir tekniktir. Lenfatik sıvıyı yönlendirerek ödemi azaltan bu tedavi hafif fakat spesifik bir uygulamadır. Alanında uzman, eğitim almış lenfödem terapistleri tarafından uygulanmalıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar lenfödem için en efektif yöntemin Manuel Lenf Drenajı (MLD), kompresyon teknikleri, cilt bakımı ve fiziksel egzersizden oluşan Kompleks Boşaltıcı (Dekonjestif) Fizyoterapi (KBF) olduğunu göstermiştir. Eksiksiz olarak yapılan dekonjestif tedavi, ödemin ortalama %45'e kadar azalmasını sağlar. Kompleks Boşaltıcı Tedavi dışında kinezyolojik bantlama (kinesiotaping) teknikleri, yoga, pilates, su içi egzersizler, progresif ağırlık kaldırma egzersizleri de lenfödem tedavisinde tamamlayıcı tedavi olarak kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Lenfödem, Meme Kanseri, Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi*

MEME KANSERİ SONRASI GÖRÜLEN LENFÖDEMDE FİZYOTERAPİ

Meme kanseri, kadınlarda en sık görülen ve diğer kanserlerle karşılaştırıldığında ölümle sonuçlanma oranı en yüksek olan hastalıktır. Genç yaşlarda meme kanseri görülme insidansı az olmasına rağmen daha agresif bir tiptedir ki bu durum genç kadınların yaşam sürelerinin neden daha kısa olduğunu açıklamaktadır. Meme kanserinin menopozdan sonra insidansı artmaktadır. Bu sebeple menopoz sonrası karşılaşılan meme kitlelerine şüphe ile yaklaşılıp iyi araştırılmalıdır. Erkeklerde ise meme kanseri görülmesi nadir olup genellikle geç fark edilmesi sebebiyle sonuçlar pek parlak değildir (1). Kanser tedavisi sonrası bireylerde bazı komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. Bu komplikasyonlardan birisi lenfödemdir (2).

Lenfödem dolaşım sisteminin bir parçası olan ve insanda beşinci gestasyonel haftada gelişmeye başlayan lenf sisteminde, çeşitli sebeplerle işlev bozukluğu meydana gelmesine bağlı olarak, subkutan dokuda anormal su ve protein birikimidir (3). Düğüm ve damar gibi lenfatik yapıların cerrahi ile çıkarılması, cerrahi skar oluşumu, lenf damarlarının tıkanması veya elastikiyet kaybı lenf taşıma kapasitesini bozabilir. Bunun yanında kas dokusunun zarar görmesi sonucu kas pompasının bozulması, radyasyon tedavisine bağlı gelişen skar veya fibröz doku oluşumu ile lenf taşıma kapasitesi azalmaktadır (4). Lenf taşıma kapasitesini azalması cerrahi sonrası dönemde lenfödem tablosu ile karşılaşmamıza neden olur. Her beş kadından en az birinde meme kanseri ile ilişkili lenfödem meydana gelmektedir. Bunun yanında araştırmalara göre herhangi bir cerrahi prosedür sırasında ne kadar fazla lenf nodülü çıkarılırsa, lenfödem insidansının o kadar yüksek olacağı düşünülmektedir. Tahminler değişkendir ve risk giderek azalmaktadır. Başlangıçta meme kanseri ameliyatı lenfödem gelişimi için %50 risk taşımasına rağmen günümüzde aksiller lenf nodülü diseksiyonu olan hastalar yaşam boyu %15-25 risk altındadır. Cerrahisi sentinel düğüm teknikleri ile sınırlı olan kişiler için radyasyon olmadan, risk yaklaşık %6 ila 10 arasındadır (2). Meme Kanseri sonrası lenfödem; kol, el, parmak, el bileği, dirsek, omuz, boyun, sırt ve meme gibi alanların herhangi bir kombinasyonunu etkileyebilir. Üst ekstremitede ağırlık ve uyuşukluk hislerine ek olarak hareket mesafesini sınırlandırarak kolun fiziksel işlevini bozabilir (5). Çoğu zaman ilk olarak distal ekstremiteyi etkiler ve daha sonra proksimale doğru ilerler. Erken evre ödemde gode bulgusuna rastlanırken, lenfödem zamanla adipoz birikimini ve fibröz dokuyu uyarır, bu da daha sonraki dönemde gode bırakmayan ödem ve pozitif stemmer işaretine neden olur. Lenfödemli ekstremitede ağrı görülmez ancak şişlik ve ekstremitedeki doluluk eklem ve kas ağrılarına neden olabilir (6). Bazı durumlarda cilt parlak görünebilir, damarlar daha az görünür olabilir ve doku normalden daha sert hissedilebilir (4). Yüzük veya saat gibi aksesuarlar takılırken zorluk yaşanabilir. Lenfödem fiziksel fonksiyonlarda kısıtlanmaya, yaşam kalitesinde düşüşe ve sağlık bakım maliyetlerinde artışa bağlı olarak insanlarda sıkıntılı durumlara neden olmaktadır (7). Genellikle hastalık, uzuv veya o bölgede rahatsızlık, gerginlik hissedip, ödem gibi semptomlar görene kadar teşhis edilemez (4). Lenfödem hastalarının %90'ı öykü ve fizik muayene ile değerlendirilerek teşhis edilirken, öykü ve fizik muayene dışında tanıda görüntüleme yöntemleri de kullanılabilmektedir. Örneğin Lenfosintigrafi lenfatik fonksiyonun değerlendirilmesi için “altın standart” görüntüleme çalışmasıdır. Lenfödeme %92 duyarlı ve %100 spesifiktir. Lenfatik kanalların bir radyopak boya ile doğrudan enjeksiyonu ile yapılan lenfanjiyografi nadiren kullanılan bir yöntemdir. Çünkü uygulanması zordur, alerjik reaksiyonlara, enfeksiyona ve lenfödemin kötüleşmesine

neden olabilir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT), ultrasonografi gibi görüntüleme yöntemleri lenfödem tanısında kullanılan yöntemler değildir. Ancak ultrasonografi, venöz patolojiyi değerlendirmek için kullanılabilir (6). Yapılan tetkikler sonucunda hasta lenfödem tanısı almış ise bir an önce tedaviye başlanması gerekmektedir. Lenfödem tedavisinde kullanılan birçok yöntem vardır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar lenfödem için en efektif yöntemin MLD, kompresyon teknikleri, cilt bakımı ve fiziksel egzersizden oluşan Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi olduğunu göstermiştir. KBF iki fazdan oluşmaktadır. İlk faz yoğun fazdır. Bu fazda MLD, kompresyon, egzersiz ve cilt bakımı komponentlerinin hepsi terapist tarafından uygulanır. Hasta günlük yaşamında dikkat etmesi gereken durumlar hakkında bilgilendirilir ve ikinci faza hazırlık yapılır. Terapist tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunda lenfödemli ekstremitenin çevre ölçüm değerleri platoya ulaştığında ikinci faza geçilir. İkinci faz ise kendine bakım fazıdır. Birinci fazda terapist tarafından uygulanan dekonjestif tedavinin komponentleri hastanın kendi tarafından uygulanır. Bu fazda hastalara kendileri için özel olarak yapılan kompresyon çorapları önerilir. Hasta günlük yaşamına devam eder ancak ev programları ile de kontrol altındadır (9). Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin komponentlerine bakacak olursak; Manuel Lenf Drenajı (MLD), lenf sıvısını sağlıklı lenf nodlarına ve damarlara yönlendiren özel manuel bir tekniktir. Yaklaşık 75 yıl önce keşfedilmiş olan bu teknik, lenfatik sıvıyı yönlendirerek ödemi azaltan, hafif fakat spesifik bir uygulamadır. Sezgisel olarak yapılan bir yöntem değildir. Alanında uzman, eğitim almış lenfödem terapistleri tarafından uygulanmalıdır. Hastalara özellikle kendine bakım fazında kendi kendine uygulamaları için basit MLD formları öğretilebilir. Lenfödem hastalarında lenf sisteminin hasar görmesi nedeniyle sıvının geri dönüşünde problem vardır. Kompresyon tedavisi eklem kas pompasının çalışmasına katkı sağlayarak lenf sıvısının geri dönüşüne yardımcı olur. MLD tarafından sağlanan boşalma halini koruyup, sıvının tekrar uzuvda birikmesini önler. Lenfödem tedavisinde kompresyonu sağlamak için temel olarak kısa çekişli bandaj kullanılmakta, tedavinin yoğun fazında kompresyon tedavisi günlük olarak uygulanmaktadır. Yapılan sarım kişinin tolere edebilmesine ve lenfödeminin durumuna bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca kısa çekişli bandajlara ek olarak gerek bandaj alternatifleri, bası giysileri ya da kombinasyonları kullanılabilir. Dekonjestif tedavinin diğer bir komponenti olan cilt bakımı asla göz ardı edilmemelidir. Çünkü lenfödem hastalarında lokal bağışıklık sistemi artmış difüzyon mesafesinden dolayı bozulmuş durumdadır. Ortam patojenlerin üremesi için idealdir, enfeksiyon için yüksek risk taşır. Bu nedenle, cildin kuruyup dokunun pul pul olup açılmasını önlemek için etkilenen bölge düzenli olarak yıkanır ve nemlendirilir ve hasta bu konuda

bilgilendirilir. Ekstremitede göllenmiş olan lenf sıvısının geri dönüşü için kasların pompalama aktivitesi kullanılabilir. Hastanın lenfödem şiddetine ve genel sağlık durumuna bakılarak uygun egzersiz programı oluşturulur. Hastalar egzersizi kompresyon uygulaması altında yapmalıdır. Egzersizleri yaparken abdominal solunumun kullanılması lenfatik dönüşü arttırır (2,9). Eksiksiz olarak yapılan dekonjestif tedavi, ödemin ortalama %45'e kadar azalmasını sağlar. Kompleks Boşaltıcı Tedavi dışında kinesiotaping teknikleri, yoga, pilates, su içi egzersizler, progresif ağırlık kaldırma egzersizleri de lenfödem tedavisinde tamamlayıcı tedavi olarak kullanılmaktadır (2). Ayrıca hastaların erken fizyoterapi ve eğitim programlarına katılımı da göz ardı edilmemelidir. Çünkü bu programlar ile bireylerin lenfödem gelişimine karşı bilgisi arttırılabilir ve kişiler yaşam tarzı değişikliği sağlayarak meme kanseri ile bağlantılı lenfödemin açığa çıkma riskini azaltabilirler (8). Lenfödem kronik bir hastalıktır ve bu nedenle tedavide asıl önemli unsur hasta ve yakınlarının eğitimidir. Hastaya ödem giderildikten sonraki dönemde kompresyon çorabını kullanma bilincinin öğretilmesi oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

1. Karakuşak, A., Şahin, M., Yaşar, M.A., Güler, N., Görmüş, C., Aydın, S,, Özer, E,, Pamak, S. (2011). Erken Evre Meme Kanserinde Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi Sonuçlarımız. Med Bull Haseki, 49(2), 69-72.
2. Rockson, S.G. (2016). Lymphedema. Vascular Medicine, 21(1), 77-81
3. Borman, P., (2018) Lenfödem Yönetimi Klinisyenler İçin Kapsamlı Rehber, Birinci Basım, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri.
4. Ezzo, J., Manheimer, E., McNeely, M. L., Howell, D. M., Weiss, R., Johansson, K.I., Bao, T., Bily, L., Tuppo, C.M., Williams, A.F., Karadibak, D. (2015). Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1.
5. Taghian, N.R., Miller, C.L., Jammallo, L.S., O'Toole, J., & Skolny, M.N. (2014). Lymphedema following breast cancer treatment and impact on quality of life: A review. Critical Reviews in Oncology/Hematology, 92(3), 227–234.
6. Maclellan, R.A., & Greene, A.K. (2014). Lymphedema. Seminars in Pediatric Surgery, 23(4), 191-197.
7. Schmitz, K.H., Ahmed, R.L., Troxel, A.B., Cheville, A., Lewis-Grant, L., Smith, R., Bryan, C.J., Williams-Smith, C.T., Chittams, J. (2010). Weight Lifting for Women at Risk for Breast Cancer–Related Lymphedema: A Randomized Trial. *JAMA*, 304(24), 2699–2705.
8. Lu, S.R., Hong, R.B., Chou, W., Hsiao, P.C. (2015). Role of Physiotherapy and Patient Education in Lymphedema Control Following Breast Cancer Surgery. Ther Clin Risk Manag. 11, 319–327.
9. Kaplan, E., AVCI, E.E., (2018) Meme Kanseri Ameliyatından Sonra Lenfödemin Önlenmesi ve Tedavisinde Multidisipliner Yaklaşım. Conference Paper, 3754-3759.

İNFERTİLİTE VE BESLENME

Infertility and Nutrition

Tuğba TATAR[1], Nilüfer ACAR TEK [2]

[1] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Burdur, Türkiye,* tugbatatar@mehmetakif.edu.tr

[2] *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye,* acarnil@hotmail.com

ÖZET

İnfertilite yani kısırlık dünya genelinde önemli bir halk sağlığı problemidir. Çiftler bu problemin üstesinden gelebilmek için tıbbi tedavinin yanı sıra birçok alternatif arayışa girmektedir. Beslenme; infertilitenin önlenmesi ve tedavisinde oldukça etkin bir role sahiptir. Kişilerin yaşam tarzlarını ve beslenmelerini daha sağlıklı bir yönde değiştirmesi bu yönde olumlu bir adım olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca infertilitenin önlenmesi ve tedavisinde yardımcı besin öğelerinden yararlanılması daha hızlı olumlu sonuca ulaşılması yönünden önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnfertilite, beslenme, fertilite

ABSTRACT

Infertility is an important public health problem worldwide. In order to overcome this problem, couples look for many alternatives in addition to medical treatment. Nutrition; has a very effective role in prevention and treatment of infertility. Changing people's lifestyles and nutrition in a healthier way is considered a positive step in this direction. In addition, in the prevention and treatment of infertility benefit from the use of nutrients is more important in terms of achieving a faster positive result.

Key words: Infertility, nutrition, fertility

GİRİŞ

İnfertilite yani halk dilinde kullanılan tabiri ile kısırlık; herhangi bir korunma yöntemi kullanılmadan en az bir yıllık süre içerisinde çiftlerin düzenli birlikteliğine rağmen gebeliğin gerçekleşmemesi durumudur (1). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre infertilite 15-49 yaş arasındaki çiftlerin yaklaşık %10-15'ini etkilemektedir (2). İnfertilite görülme sıklığı her toplumda farklı olmakla birlikte dünya genelinde 80 milyondan fazla insanı etkilediği tahmin edilmektedir (2). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması verilerine göre ise, 15-49 yaş arasında

hiç çocuk sahibi olmayan ve çocuk sahibi olmasının mümkün olmadığını belirten evli kadınların oranı 2008 yılında %3.9 iken, 2013 yılında %11.2 olarak saptanmıştır (4).

BESLENMENİN İNFERTİLİTE AÇISINDAN ÖNEMİ

İnfertilite, hem aileyi hem de toplumu etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Çiftler için psikolojik olarak stresli, finansal olarak maliyetli bir psikososyal duruma yol açmaktadır. Tanı-tedavi edici prosedürler ve kesin olmayan gebelik sonuçları nedeniyle çiftler alternatif tedavi arayışına girmektedirler (5). Halk arasında çeşitli yanlış uygulamalar söz konusu olsa da bu konuda yapılmış birçok bilimsel çalışma mevcuttur. Çocuk sahibi olmak isteyen çiftlerde yaşam tarzı, diyet ve diyet takviyelerinin fertilite üzerine etkisi büyük bir ilgi konusudur. (6).

Beslenmenin fertilite ve yardımcı üreme teknolojileri ile ilişkisine yönelik gittikçe artan bir kabul olmasına rağmen buna yönelik bir rehber bulunmamaktadır (3).

İNFERTİLİTEDE ENERJİ DENGESİ

Beslenmede enerji dengesi kişilerin doğurganlık durumu açısından önem taşımaktadır. Enerji alımına bağlı olarak BKİ oranının idealden yüksek veya düşük olması doğurganlık durumunu etkileyebilmektedir. Çok zayıf ve şişman bireylerde infertilite riskinin yüksek olduğu gözlenmiştir (8, 9).

Negatif enerji dengesi varlığında vücutta oluşan katabolizma nedeniyle ovulasyon öncesi folikül fonksiyonları azalmakta, östrojen düzeyi düşmekte, yumurta kalitesi azalmaktadır. Açlık durumunda gonadotropin releasing hormon (GnRH) baskılanır. GnRH salınımın değişmesi sporcuda östrojen azlığına sebep olmakta bu durumda LH ve FSH salımını değiştirmektedir. Östrojen azlığı düzensiz menstrüel siklusa yol açmaktadır. Östrojen azalmasına bağlı olarak amenore ve osteoporoz görülür. Bariyatrik cerrahi (obezite operasyonları) sonrasında hızlı kilo kayıpları olur. Bu süreçte benzer şekilde düşük düzeyde enerji alınması anovulasyona neden olur (10, 11).

Pozitif enerji dengesi sonucu oluşan vücut ağırlığı artışı ile görülen yüksek BKİ değerleri erkek ve kadınlarda infertiliteye neden olmaktadır. Obezite; erkeklerde androjen hormon seviyesini düşürmekte ve sperm kalitesinde, motilitesinde ve total sperm sayısında azalmaya neden olmaktadır (12, 13). Ayrıca BKİ artışı ile testesteron, folikül stimüle edici hormon (FSH) ve inhibin B seviyelerinde azalma gözlenmiştir (14). Kadınlarda ise obezite; hormonal, metabolik, endometriyal bozukluklara ve insülin ve leptin değişimleri nedeniyle anovulasyona yol açmaktadır (15). Yapılan çalışmalarda kadınlarda BKİ değerleri ve obezite arttıkça infertil

olma sıklığının büyük oranda arttığı gözlenmiştir (15, 16). Dolayısıyla vücut yağ oranı yüksek olan obez bireylerin çocuk sahibi olma olasılığı, normal vücut ağırlığına sahip bireylere göre daha düşüktür. Ayrıca obeziteyle birlikte insülin direncinin artması da infertilite görülme oranında artışa neden olmaktadır (17).

İNFERTİLİTEDE MAKROBESİN ÖĞELERİ

İnfertilitenin önüne geçilebilmesi için sağlıklı yaşam önerileriyle uyumlu olarak hiperinsülinemi ve insülin direncini engellemeye yardımcı şekilde karbonhidrat tüketimi ve doymuş yağdan ziyade tekli ve çoklu doymamış yağ tüketimi tavsiye edilmektedir (18). İnsülin direncini düşürmek ve hücreleri daha fazla yanıt verir hale getirmek için, aynen diyabetlilerde uygulanan beslenme tedavisinde olduğu gibi kan şekerini ve hormonları dengede tutmayı hedefleyen bir beslenme tarzı esastır (19). Bu nedenle diyet bileşenindeki karbonhidratların türü ve miktarı kan glukozunu büyük ölçüde etkilediği için mono ve disakkaritlerden ziyade kompleks yapılı ve glisemik indeksi düşük karbonhidrat tüketilmesi ve diyette yüksek posaya yer verilmesi önerilmektedir. Çözünür posa olan guar-pektin suplemanı glukoz kontrolünü iyileştirirken, buğday kepeği ve selüloz gibi çözünmez posa önemli bir değişiklik oluşturmamaktadır. β-glukogan, karbonhidrat ve lipitlerin sindirim-emilimini yavaşlattığı saptanmıştır. Ayrıca tekli doymamış yağlardan zengin diyetin insülin direnci üzerine olumlu etkisi vardır (20).

Kadınlarda bitkisel kaynaklı protein tüketimine kıyasla hayvansal kaynaklı protein tüketiminin artmasının doğurganlığı olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Yapılan bir çalışmada hayvansal kaynaklı protein alımı yüksek kadınlarda ovulatuar nedenli kısırlık görülmesi bitkisel kaynaklı protein tüketen kadınlara göre %39 oranında daha yüksek bulunmuştur. Diyete hayvansal kaynaklı protein kaynağı kırmızı et, tavuk veya hindi eklenmesi riski arttırırken hayvansal kaynaklı protein kaynağı olmasına rağmen balık ve yumurta eklenmesi ovulatuar infertilite üzerine bir etki oluşturmamıştır (21). Yüksek miktarda çoklu doymamış yağ alımı içeren Akdeniz tarzı bir diyetle beslenen kadınlarda daha düşük oranda infertilite görülmektedir (22, 23). Akdeniz diyeti; meyve ve sebzeler, tam tahıllı besinler, baklagiller, yağlı tohumlar ve zeytin gibi bitkisel besinlerden zengin; balık ve deniz ürünlerinin orta-yüksek düzeyde; süt ürünleri, yumurta, kümes hayvanlarının orta düzeyde; kırmızı etin ise düşük düzeyde tüketimi ile karakterize bir beslenme modelidir (24).

İNFERTİLİTEDE ÖZEL BESİN VE BESİN ÖĞELERİ

Bazı özel besin ve besin bileşenlerinin de doğurganlığı artırıcı etkisi bulunmaktadır. Antioksidan özellikli besinlerin tüketiminin artmasıyla idiyopatik kısırlık için tedavi edilen çiftler arasında başarılı gebe kalma oranının arttığı belirlenmiştir. Artmış C vitamini, β-karoten ve E vitamini alımıyla kadınlarda gebe kalma süresi daha kısalırken erkeklerde sperm kalitesinin arttığı gözlenmiştir (25). Ayrıca antioksidan özelliği yüksek hurma ve nar gibi besinlerle koenzim Q10, selenyum ve karnitin gibi besin öğelerinin kullanımının infertilitenin önüne geçilmesinde iyileşme sağlayacağı düşünülmektedir. (26, 27). Düşük folat seviyelerinin bebeklerde nöral tüp defektlerine yol açtığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra düşük folat seviyeleri sporadik anovülasyon sıklığı ile de ilişkilidir (28). Erkeklerde kırmızı et yerine balık tüketimi sperm kalitesini artırmaktadır (29). Zengin α-linolenik asit bileşiminden dolayı ceviz ve keten tohumunun da sperm kalitesini artırdığı görülmüştür (30).

SONUÇ

Beslenme; infertilitenin önüne geçilmesi ve tedaviye katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır. Bireylerin ideal vücut ağırlığına ulaşıp sağlıklı beslenme tarzını benimsemesi infertiliteye yönelik olumsuzlukları engellemede önemli bir adımdır.

KAYNAKÇA

1. Vayena, E., Rowe, P.J., Griffin, P.D. (2002). Current practices and controversies in assisted reproduction. Geneva: World Health Organization. 15-21.

2. World Health Organization (WHO). Human Reproduction Programme. Sexual and reproductive health.http://www.who.int/reproductivehealth/topics/i nfertility/burden/en/. Erişim Tarihi: 07. 06. 2017.

3. Cousineau, T.M., Domar, A.D. (2007). Psychological impact of infertility. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 21,293-308.

4. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2014) 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü.

5. Kırca, N., Çelik, A. S. İnfertil Kadınların Uyguladıkları Tamamlayıcı ve Destekleyici Bakım Uygulamaları. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 21(3), 178-188.

6. Chavarro, J. E., Schlaff, W. D. (2018). Introduction: Impact of nutrition on reproduction: an overview. Fertility and sterility, 110(4), 557-559.

7. Gaskins, A. J., Nassan, F. L., Chiu, Y. H., Arvizu, M., Williams, P. L., Keller, M. G., EARTH Study Team. (2019). Dietary Patterns and Outcomes of Assisted Reproduction. American Journal of Obstetrics and Gynecology.

8. Cardozo, E. R., Neff, L. M., Brocks, M. E., Ekpo, G. E., Dune, T. J., Barnes, R. B., Marsh, E. E. (2012). Infertility patients' knowledge of the effects of obesity on reproductive health outcomes. American journal of obstetrics and gynecology, 207(6), 509-e1.

9. Frisch, R.E. (1987). Body fat, menarche, fitness and fertility. Hum Reprod.; 2(6), 521–533.

10. Akalın, H., Eryılmaz, G. (2017). Beslenmenin Üreme Sağlığına Etkisi. Turkiye Klinikleri Journal of Obstetric-Women's Health and Diseases Nursing-Special Topics, 3(3), 185-192.

11. Zergeroğlu, A.M. (2017). Kadın Sporcu Üçlemesi ve Korunma. Turkiye Klinikleri Journal of Sports Medicine-Special Topics, 3(3), 219-222.

12. Aggerholm, A. S., Thulstrup, A. M., Toft, G., Ramlau-Hansen, C. H., Bonde, J. P. (2008). Is overweight a risk factor for reduced semen quality and altered serum sex hormone profile?. Fertility and sterility, 90(3), 619-626.

13. Kort, H.I., Massey, J.B., Elsner, C.W., Mitchell-Leef, D., Shapiro, D.B., Witt, M.A., Roudebush, W.E. (2006). Impact of body mass index values on sperm quantity and quality. Journal of andrology, 27(3), 450-452.

14. Pauli, E.M., Legro, R.S., Demers, L.M., Kunselman, A.R., Dodson, W.C., Lee, P.A. (2008). Diminished paternity and gonadal function with increasing obesity in men. Fertility and sterility, 90(2), 346-351.

15. Pantasri, T., Norman, R.J. (2014). The effects of being overweight and obese on female reproduction: a review. Gynecological Endocrinology, 30(2), 90-94.

16. Grodstein, F., Goldman, M.B., Cramer, D.W. (1994). Body mass index and ovulatory infertility. Epidemiology, p. 247-250.

17. Akamine, E.H., Marçal, A.C., Camporez, J.P., Hoshida, M.S., Caperuto, L.C., Bevilacqua, E., Carvalho, C.R. (2010). Obesity induced by high-fat diet promotes insulin resistance in the ovary. Journal of Endocrinology, 206(1), 65.

18. Unit, D.T. (2017). Application of dietetics in reproductive medicine. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 24(4), 559-565.

19. Legro, R.S. (2002). Polycystic ovary syndrome; the millennium. Mol Cell Endocrinol 186, 219.

20. Tümer, G., Çolak, R. (2012). Tip 2 diabetes mellitusda tıbbi beslenme tedavisi. Journal of Experimental and Clinical Medicine, 29 (1s), 12-15.

21. Chavarro, J.E., Rich-Edwards, J.W., Rosner, B.A., Willett, W.C. (2008). Protein intake and ovulatory infertility. Am J Obstet Gynecol.198(2), 210 e1–7.

22. Toledo, E., Lopez-del Burgo, C., Ruiz-Zambrana, A., Donazar, M., Navarro-Blasco, I., Martinez-Gonzalez, M.A. (2011). Dietary patterns and difficulty conceiving: a nested case-control study. Fertil Steril. 96, 1149–53. doi: 10.1016/j.fertnstert.2011.08.034

23. Karayiannis, D., Kontogianni, M.D., Mendorou, C., Mastrominas, M., Yiannakouris, N. (2018). Adherence to the Mediterranean diet and IVF success rate among non-obese women attempting fertility. Hum Reprod. 33, 494–502. doi: 10.1093/humrep/dey003

24. Gönder, M., Akbulut, G. (2017). Güncel Akdeniz Diyeti ve Potansiyel Sağlık Etkileri. Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 2(2), 110-120.

25. Hosseini, B., Eslamian, G. (2014). Association of dietary factors with male and female infertility: review of current evidence. Thrita, 3(3).

26. Sotoudeh, M., Arbabisarjou, A. (2016). Antioxidants in the treatment of male infertility. Der Pharmacia Lettre, 8(8), 167-172.

27. Tatar, T., Akdevelioğlu, Y. (2018). Effect of Pollen, Pit Powder, and Gemmule Extract of Date Palm on Male Infertility: A Systematic Review. Journal of the American College of Nutrition, 37(2), 154-160.

28. Gaskins, A.J., Rich-Edwards, J.W., Hauser, R., Williams, P.L., Gillman, M.W., Ginsburg, E.S. (2014). Maternal prepregnancy folate intake and risk of spontaneous abortion and stillbirth. Obstet Gynecol. 124:23–31. doi: 10.1097/AOG.0000000000000343

29. Afeiche, M.C., Gaskins, A.J., Williams, P.L., Toth, T.L., Wright, D.L., Tanrikut, C. (2014). Processed Mea Intake Is Unfavorably and Fish Intake Favorably Associated with Semen Quality Indicators among Men Attending a Fertility Clinic. J Nutr. 144(7), 1091–8.

30. Safarinejad, M.R. (2011), Effect of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation on semen profile and enzymatic anti-oxidant capacity of seminal plasma in infertile men with idiopathic oligoasthenoteratospermia: a double-blind, placebo-controlled, randomised study. Andrologia. 43(1), 38–47.

DOES OVERDOSE OF FLAXSEED HAVE A HARMFUL EFFECT ON THE GASTRIC TISSUE IN A SHORT TIME? A RAT STUDY

İlkay ARMAĞAN

Süleyman Demirel University, School of Medicine, Deparment of Histology and Embryology. Isparta, Turkey.
ilkayarmagan@sdu.edu.tr

ABSTRACT

Recently, flaxseed is widely used in alternative medicine because of its beneficial effects. Flaxseed is one of the sources containing bioactive compounds such as polyunsaturated fatty acid, proteins, lignans, fibers and antioxidants. It also contains a high amount of α-linolenic acid, a omega 3 fatty acid derivative that cannot be synthesized by the human body. These compounds have significant antioxidant, hypotensive, anti-inflammatory and hypoglycemic activities. Therefore, plays an important role in the prevention of rheumatoid arthritis, cardiovascular diseases and asthma and reducing hypercholesterolemia, atherosclerosis, hypertension and diabetes. In addition, flaxseed lignans play an important role in the prevention of various types of cancer. It has been reported that lignans have antioxidant properties which are probably the main cause of anticancer activity. We aimed to see if a healthy adult uses above the recommended daily traditional dose of flaxseed; there is any harmful effect on the gastric tissue in the acute period. The rats were randomly divided into 4 groups: Group control (n=8); Group FS1 (flaxseed through gavage 1.4 mg/g/day, n=8); Group FS2 (2,8 mg/g/day flaxseed through gavage, n = 8); Group FS3 (flaxseed through gavage 5.6 mg/g/day, n=8). Histochemical changes in lung tissue were examined at the end of 7-day experiment. Normal stomach appearance was observed in the control group. While no significant histopathological changes were observed in the FS1 and FS2 groups; mucosal degradation were observed in the FS3 group. Although there are many studies about the beneficial effects of flaxseed, there are no overdose studies. As a result, we found that overdose of flaxseed may have harmful effects on the gastric tissue in the acute period. It is necessary to raise public awareness about the consumption of flaxseed.

Keywords: Flaxseed, Gastric Tissue, Harmful effects, Overdose flaxseed, Rat.

1. INTRODUCTION

Flaxseed (Linum usitatissimum L.), one of the oldest crops cultivated, continues to be grown widely for oil, fiber and food (1). Recently, flaxseed is widely used in alternative medicine because of its beneficial effects. Flaxseed is based on beneficial effects in young healthy

adults if consumed 50 gram/day (2). But sometimes, people can be directed to a higher dose by thinking that they will have a more beneficial effect at higher doses. In this context, we aimed to see if a healthy adult uses above the recommended daily dose of flaxseed; there is any harmful effect on the gastric tissue in the acute period. Flaxseed is one of the most abundant sources of bioactive compounds such as polyunsaturated fatty acid, fibers, proteins and lignans (3). It also contains a high amount of α-linolenic acid, a omega 3 fatty acid derivative that cannot be synthesized by the human body (4). These compounds have significant antioxidant, hypotensive, anti-inflammatory and hypoglycemic activities (5,6). Therefore, plays an important role in the prevention of rheumatoid arthritis, cardiovascular diseases and asthma and reducing hypercholesterolemia, atherosclerosis, hypertension and diabetes (7). In addition, flaxseed lignans play an important role in the prevention of various types of cancer. It has been reported that lignans have antioxidant properties which are probably the main cause of anticancer activity (8,9).

Flaxseeds are also added to animal feed to improve animal reproductive performance and health (10,11). Like many other plants, flaxseed also absorbs toxic heavy metal cadmium from the soil, and thus the plant products contribute to two-thirds of the cadmium of the diet (12). Cadmium toxicity causes loss of kidney function and loss of bone density, but many other symptoms have been recognized. Cyanogenic glycosides also have some biological effects. flaxseed contains linamarine, linustatin and neolinustatin, which have the potential to release cyanogenic compounds. But researchers have not found any effect of long-term consumption (13). It has been reported that cyanogenic glycosides and cadmium levels are not at a concentration that has a biological effect when flaxseed is consumed in moderated (13).

2.MATERIALS and METHODS

2.1. Preparation of Experimental Animals

In this study. Thirty two female Wistar Albino rats weighing 200-300 g were used. Rats were obtained from the Experimental Research Laboratory of the Faculty of Medicine of Süleyman Demirel University. Animals were kept in cages under standard moisture, light (12 hr light / 12 hr dark) and temperature (22 ± 2°C) conditions. Unlimited access to water and food (ad libitum) was provided during the experiment. The study was approved by Süleyman Demirel University Experimental Animal Ethics Local Ethics Committee and was completely in accordance with ethical rules.

2.2. Experiment Protocol

The rats were randomly divided into four groups of 8 rats. Group control; Group Flaxseed1 (FS1) (flaxseed through gavage 1.4 mg/g/day for 7 days); Group Flaxseed2 (FS2) (2.8

m/g/day flaxseed through gavage for 7 days); Group Flaxseed3 (FS3) (flaxseed through gavage 5.6 mg/g/day for 7 days).

2.3. Histochemical Analysis

Each animal's stomach was removed and immediately placed in 10% neutral formalin for fixation. After fixation, the tissues were washed in stream to remove the formalin. After dehydration in a graduated alcohol series, it was transparent with xylene. Then, it was buried in paraffin. 3-4 µm sections were taken with rotary microtome (RM2125RTS, Leica, Germany) From the paraffin blocks. Gastric tissue preparations from each group were stained with Hematoxylin-Eosin (H-E) for histopathological evaluation. Tissues were evaluated for histopathological changes and modified semi-quantitative scale for evaluation; [(0): no damage, (+1): mild damage, (+2): moderate damage, (+3): severe damage]. Specimens were evaluated and visualized under an imaging-assisted binocular light microscope (ECLIPSE Ni-U, Nikon, Tokyo, Japan).

3. FINDINGS

3.1. Histochemical Findings

Histological layers of the stomach were observed normally (Figure 1A, B). No histopathological findings were observed in histological layers of the stomach in FS1 group and FS2 group (Figure 1C-F); In the FS3 group, mucosal degradation was observed at +2 level (Figure 1G, H).

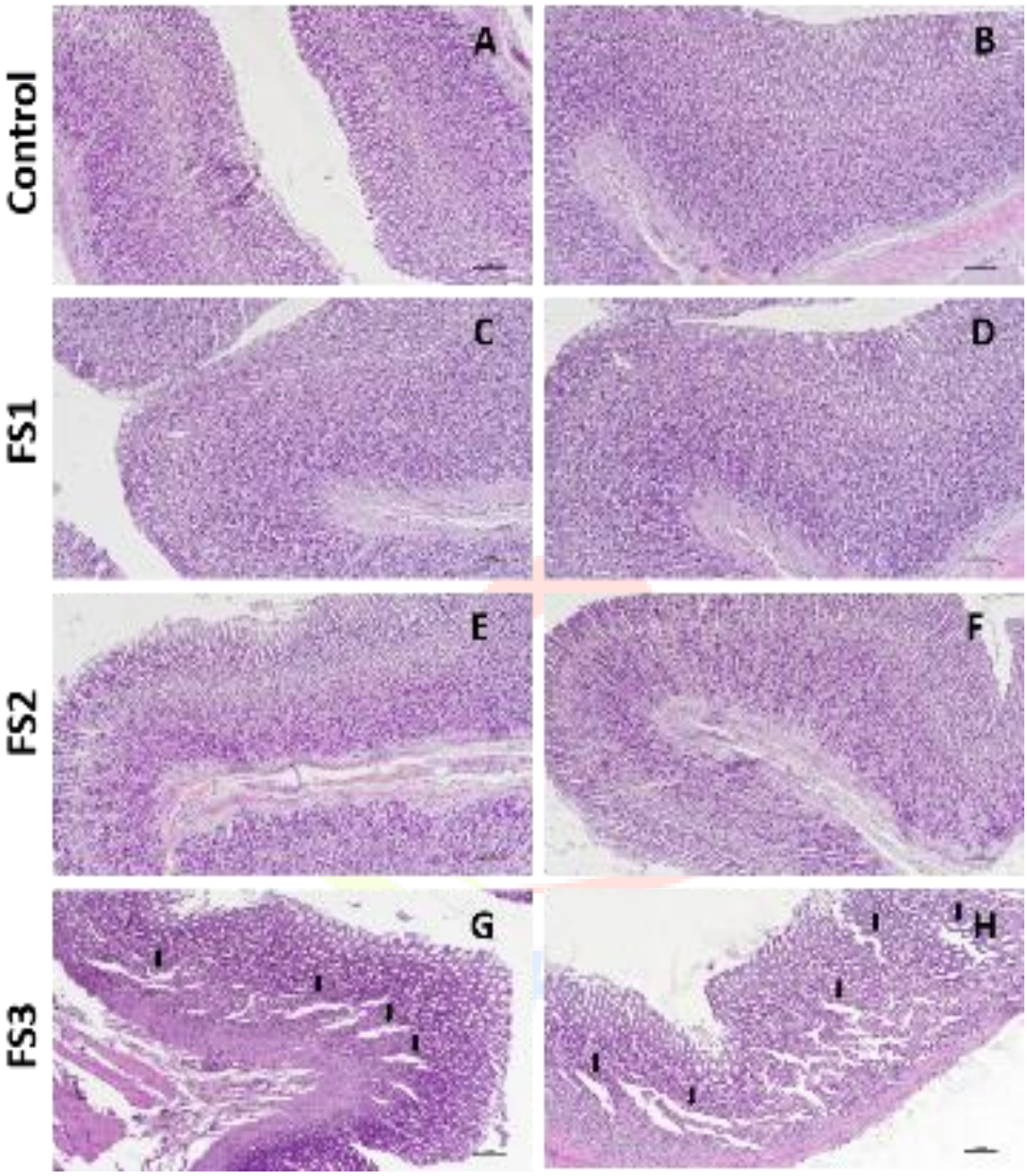


Figure 1: A, B) Control group. Normal gastric histology was observed. **C-F) FS1 and FS2 group.** No histopathological findings were observed. **G, H) FS3 group.** Degradation of the gastric mucosa was observed (arrow). **H-E. x100**

4. DISCUSSION and CONCLUSION

Data from this exploratory study suggest that adverse effects of the overdose of flaxseed to gastrointestinal system can be observed. While many studies have reported that there are many beneficial effects in many systems including gastrointestinal system in consumption of traditional-dose flaxseed, there are not many studies about side effects. However, there are no

studies on histopathological changes of tissue overdose consumption in a short time. Therefore, our study is the first study in this sense.

It has been reported that lipids contained in flaxseed especially α-linolenic acid (ALA), eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA), has very useful bioactive effects for cardiovascular system and the nervous system (15-17). In a study in which flaxseed fibers were used, it has been shown that intestinal motions increase with the intake of 50 g of flaxseed daily. In addition, water-soluble fibers can help to keep the blood glucose level constant (18). In a study using flaxseed fibers, it was observed that intestinal movements increased with the intake of 50 g of flaxseed per day, also water-soluble fibers can help keep the blood glucose level constant (18). It has been reported that flaxseed proteins reduce triglyceride, uric acid levels and glycemic index (19, 20). In addition, lignans, one of the bioactive substances in flaxseed, show anticancer effect due to their antioxidant properties (17, 21). In addition, phenolic acid and tocopherols in the content of flax seed are antioxidant compounds. As mentioned, we can see a lot of literature on the content of flaxseed, their beneficial effects and application in medicine. In addition, there are very few literature on the side effects of flaxseed and its harmful effects.

High levels of polyunsaturated fatty acids contained in flaxseed can increase oxidative stress in long-term consumption. In addition, a study has shown that E vit decreased in mice fed flaxseed (22). It is mentioned that phytic acid found in flax seed may bind to positively charged minerals and may adversely affect bone development (16). In addition, the use of large amounts of unbaked flaxseed (> 10 tablespoons / day) is considered potentially toxic for adults in terms of cyanide. But so far, no acute or chronic cyanide toxicity was observed due to the consumption of flaxseed. Moreover, cooking eliminates this risk (16, 17). Studies on the adverse effects of flaxseed at the recommended daily dose are limited. Moreover, there is no studies on overdose of flaxseed consumption in the acute period.

In conclusion, this study showed that flaxseed has a harmfull effect on gastric tissue in overdose use in a short time. As a result, we think it is worth researching the long-term effects and damaging mechanism with future studies. And, flaxseed is widely used because of its beneficial effects, so users should be made aware of high dose use.

5.REFERENCES

1. Oomah, B.D. (2001). Flaxseed as a functional food source. Journal of the Science of Food and Agriculture, 81(9), 889-894.

2. Cunnane, S.C., Hamadeh, M.J., Liede, A.C., Thompson, L.U., Wolever, T.M., Jenkins, D.J. (1995) Nutritional attributes of traditional flaxseed in healthy young adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61(1), 62-68.
3. Goyal, A., Sharma, V., Upadhyay, N., Gill, S., Sihag, M. (2014). Flax and flaxseed oil: an ancient medicine and modern functional food. J Food Sci Technol., 51(9), 1633–53.
4. Edel A.L., Rodriguez-Leyva, D., Maddaford, T.G. (2015). Dietary flaxseed independently lowers circulating cholesterol and lowers it beyond the effects of cholesterol-lowering medications alone in patients with peripheral artery disease. J Nutrition, 145(4), 749–57.
5. Caligiuri, S.P., Edel, A.L., Aliani, M., Pierce, G.N. (2014). Flaxseed for hypertension: implications for blood pressure regulation. Curr Hypertens Rep.,16(12), 499.
6. Khalatbari Soltani, S., Jamaluddin, R., Tabibi, H. (2013). Effects of flaxseed consumption on systemic inflammation and serum lipid profile in hemodialysis patients with lipid abnormalities. Hemodial Int., 17(2), 275–81.
7. Kajla, P., Sharma, A., Sood, D.R. (2015). Flaxseed – a potential functional food source. J Food Sci Technol., 52(4), 1857–71.
8. Schweigerer, L., Christeleit, K., Fleischmann, G., Adlercreutz, H., Wahala, K., Hase, T., Schwab, R., Ludwig, R., Fotsis, T. (1992). Identification in human urine of a natural growth inhibitor of cells derived from solid pediatric tumors. Eur J Clin Investig, 22(4), 260–264.
9. Prasad, K. (1997). Hydroxyl radical-scavenging property of secoisolariciresinol diglucoside (SDG) isolated from flax-seed. Mol Cell Biochem, 168(1-2), 117–123.
10. Heimbach, J.T. (2009). Determination of the generally recognized as safe status of the addition of whole and milled flaxseed to conventional foods and meat and poultry products. Flax Canada, 2015(1), 1-178.
11. Turner, T.D., Mapiye, C., Aalhus, J.L., Beaulieu, A.D., Patience, J.F., Zijlstra, R.T., Dugan, M.E.R. (2014). Flaxseed fed pork: n-3 fatty acid enrichment and contribution to dietary recommendations. Meat Science, 96(1), 541-547.
12. Satarug, S., Garrett, S.H., Sens, M.A., Sens, D.A. (2010). Cadmium, environmental exposure, and health outcomes. Environmental Health Perspectives, 118(2), 182-190.
13. Shim, Y.Y., Guia, B., Arnison, P.G., Wang, Y., Reaney, M.J.T. (2014). Flaxseed (Linum usitatissimum L.) bioactive compounds and peptide nomenclature: A review. rends in Food Science & Technology, 38(1), 5-20.
14. Thompson, L.U. (1995). Flaxseed, lignans, and cancer, in Cunnane SC, and Thompson LU (Eds): Flaxseed in Human Nutrition AOCS Press, Chicago.
15. Korthals, M. (2002). The Struggle Over Functional Foods: Justice And The Social Meaning Of Functional Foods. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 15(3), 315-324.
16. Wiesenfeld, P.W., Babu, U.S., Collins, T.F.X., Sprando, R., O'Donnell, M.W., Flynn, T.J., Black, T., Olejnik, N. (2003). Flaxseed Increased α-Linolenic And Eicosapentaenoic Acid And Decreased Arachidonic Acid in Serum And Tissues Of Rat Dams And Offspring. Food and Chemical Toxicology, 41(6), 841-855.

17. Bloedon, L.T., Szapary, O.P. (2004). Flaxseed and Cardiovascular Risk. Nutrition Reviews, 62(1), 18-27.
18. Klotzabach-Shimomura, K., (2001). Functional Foods: The Role of Physiologically Active Compounds in Relation to Disease. Topics in Chinical Nutrition, 16(2), 68-78.
19. Bhathena, J.S., Ali, A., Mohamed, A.I., Hansen, C.T., Velasquez, M.T. (2002). Differential Effects Of Dietary Flaxseed Protein And Soy Protein On Plasma Triglyceride And Uric Acid Levels in Animal Models. Journal of Nutritional Biochemistry, 13(11), 684-689.
20. Borgmeyer, J.R., Smith, C.E., Huynh. O.K., (1992). Isolation and Characterization Of A 25 kDa Antifungal Protein From Flaxseed. Biochemical and Biophysical Research Com., 187(1), 480-487.
21. Orcheson, L., Rickard, S.E., Seidl, M.M., Thompson L.U., (1998). Flaxseed and Its Mammalian Lignan Precursor Cause A Lengthening Or Cessation Of Estrous Cycling In Rats. Cancer Letters, 125(1-2), 69-76.
22. Javouhey-Donzel, A., Guenot, L., Maupoll, V., Rochette, L., Rocquelin, G., (1993). Rat Vitamin E Status And Heart Lipid Peroxidation: Effect Of Dietary α-Linolenic Acid And Marine N-3 Fatty Acids. Lipids, 28(7), 651-655.

23.

GÖRME ENGELLİ FUTSAL OYUNCULARINDA DENGE, ANEROBİK GÜÇ VE KUVVET ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Mehmet Tüysüz, Fatma Ünver, Ebru Tekin

Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Giriş: Futsal, salon futbolu olarak bilinen ve genel olarak futbola benzese de kendine özgü kuralları olan bir salon sporudur. Yaralanma hikayesi ile azalmış denge, kuvvet ve güç ile ilişkilendirilmiştir. Fakat futsal oyuncularında bu parametrelerin bir biri ile ilişkisine bakılmamıştır.

Amaç: Görme Engelli Futsal oyuncularında alt ekstremite denge, kuvvet, anerobik güç ve bazı performans parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmamıza gönüllü 24 (4 kaleci engelsiz) görme engelli erkek futsal milli takım oyuncusu dahil edilmiştir. Sporcularımızın yaralanma geçmişi sorgulanmıştır. Deneklerin denge değerlendirmesi y-denge testi, çeviklik t-çeviklik testi ve anerobik gücü tek ayak durarak uzun atlama testi ile değerlendirilmiştir. Quadriceps ve hamstring kas kuvveti sağ ve sol olarak PowerTrack II model handheld yardımıyla ölçülmüştür.

Bulgular: Pearson korelasyon analizi sonucunda; Quadriceps(sağ) kuvveti ile Y-balance testi posteromedial sağ(r=0,501,p=0,013) ve posteromedial sol(r=0,457,p=0,025) arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Hamstring(sağ) kuvveti ile Y-balance testi posteromedial sol(r=0,504,p=0,012) arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Tek ayak durarak atlama sağ ile Y-balance anterior sağ(r=0,413, p=0,045), tek ayak durarak atlama sol ile Y-balance anterior sol(r=0,431, p=0,035) ve Y-balance posteromedial sol(r=0,438,p=0,032) arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Sağ hamstring/Quadriceps oranı ile tek ayak durarak atlama sol arasında pozitif korelasyon görülmektedir(r=0,411,p=0,046). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır(p>0,05).

Tartışma: Literatürde futsal oyuncularında tek taraf kullanmaya eğilimin arttığını savunmuşlar izokinetik testler ile asimetriyi değerlendirilmiştir. Biz ise agonist antogonist kuvvet dengesizliklerinin anerobik gücü etkileyeceği görüşündeyiz.

Sonuç: Sonuç olarak alt ekstremite agonist antagonist kuvvet oranında dengenin sağlanması anerobik güçte artış sağlamıştır. Ayrıca hamstring ve quadriceps kas kuvvetinin artması bireyin dengesinin artacağı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: futsal, görme engelli, kuvvet

Giriş

Futsal dünya çapında amatör, yarı profesyonel ve profesyonel düzeyde oynanan futbola benzer bir spor çeşitidir. FIFA(Fédération Internationale de Football Association) salon sporu olarak bilinen futsalı dünya çapında geliştirmek için standart bir hale getirmiştir. Futsal'ın bir spor olarak büyümeye devam ettiği açıkça görülmektedir. Bu büyüme ile bilgi artışı insanların bu sporun özelliklerini ve inceliklerini anlamalarını sağlamış, futsal ile ilgili talebin artmasına yol açmıştır. Özellikle, antrenörlerin, oyuncuların, spor bilim adamlarının ve yöneticilerin bilgi derinliğini arttırma, kendi ülkelerinde sporun gelişimine katkıda bulunmalarına yardımcı olma isteği vardır(1).

Futsal, oyunculardа yüksek fiziksel ve taktiksel beceri gerektiren, yüksek yoğunluklu bir takım spordur (2). Futsalda eylemler nöromüsküler sistemin anaerobik gücüne bağlıdır ve bu futsal gibi takım sporları performansı için önemli bir faktör olarak kabul edilir (3). Ayrıca, oyun eylemleri sırasında atlamalar ve düellolar gibi patlayıcı türden çabalar gerektiren bu sporda anerobik gücün önemli olduğu görülmektedir(4).

Futsal alanında yapılan çalışmalar kısıtlı olup sınırlı sayıda parametre değerlendirilmiştir(5-6). Bununla birlikte görme engelli futsal oyuncularında yapılmış hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden bu çalışmada görme Engelli Futsal oyuncularında alt ekstremite

denge, kuvvet, anerobik güç ve bazı performans parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya yaş ortalamaları 26,95 yıl olan 24 erkek futsal oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılarımızdan 20 tanesi B2, B3 düzeyi görme engelli sporcu, diğer 4 sporcunun herhangi bir engeli bulunmamaktadır. Çalışma öncesinde araştırmanın özel amaçları belirtilmeden deneklere yapılacak uygulama hakkında bilgi verilmiştir. Testler turnuva hazırlık kampı içerisinde uygulanmış ve her bir denek için deney protokolü tek bir günde gerçekleştirilmiştir.

Denge değerlendirilmesi

Y Balance Test

Y balance testinde katılımcı anterior, posteriomedial ve posteriolateral olmak üzere üç pozisyonda ekstremitenin biri platformda sabitken diğer ekstremite ile bu yönlere uzanmaya çalışır. Teste başlamadan önce alt ekstremite uzunluğu supin pozisyonda sağ ve sol ekstremite için spina ilaca anterior superior'dan tibianın medial malleoluna kadar mezura ile ölçülüp santimetre cinsinden kaydedilmiştir. Spesifik test sırası sağ anterior, sol anterior, sağ posteromedial, sol posteromedial, sağ posterolateral ve sol posterolateral olarak uygulanmıştır. Katılımcı eğer dengeli bir şekilde başlangıç pozisyonuna dönemediyse, YBT kutusuna ağırlığını vererek hareket ettirmişse veya destek ayağını platformdan kaldırmışsa geçersiz bir deneme yapmış olmuştur ve test tekrarlanmıştır.

Dinamik dengeyi değerlendirmek için her ekstremite için uzanım mesafesi 3 kez ölçülmüş maximum uzanma değerleri kullanılarak hesaplama yapılmıştır. Bu verilerle komposit uzanma mesafesi, ekstremitenin 3 yönde maximum uzanım mesafesinin toplanıp ekstremite

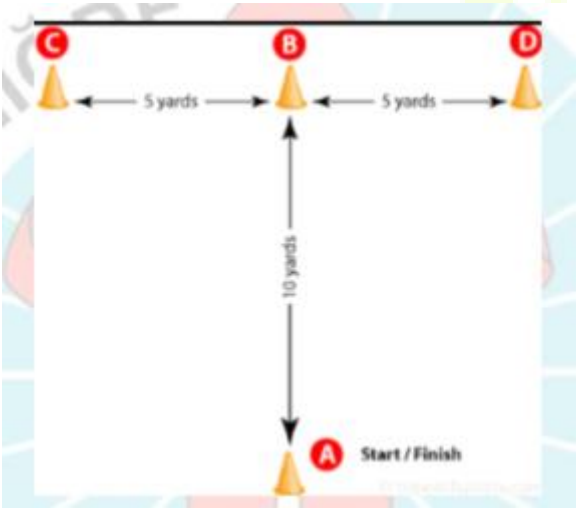
uzunluğunun 3 katına bölünmesiyle hesaplanmıştır.Kompozit uzanım mesafesi aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanmıştır(7-8):

$$\left(\frac{\text{Maximum Anterior} + \text{Maximum Posteromedial} + \text{Maximum Posterolateral}}{3 * \text{limb length}} \right) *100$$

Çeviklik Değerlendirmesi

T Çeviklik Testi

Parkuru hazırlamak için 4 koni parkura aşağıdaki şekildeki gibi dizilmiştir. Katılımcı başla komutu verildiğinde "A" konisinden başlar, "B" konisine düz koşu ile koşar ve sağ eli ile koniye dokunur. Sonra sola "C" konisine doğru yan koşu (side step) ile koşup "C" konisine sol el ile dokunur, sonra sağa doğru "D" konisine yan koşarak sağ eli ile dokunur. Sonra "B" konisine yan koşu ile gelip sol el ile dokunduktan sonra "A" konisine geri koşu ile geri döner. "A" konisine gelir gelmez kronometre durdurulmuştur. Bu çalışmada katılımcı tam dinlenme ile 3 maksimum tekrar yapmıştır. Katılımcının en iyi olan süresi kaydedilmiştir(9).



Anerobik Güç Değerlendirilmesi

Durarak Uzun Atlama Testi

Durarak uzun atlama ile yatay sıçrama kuvvetini ölçebiliriz. Yatay sıçrama kuvveti ile de patlayıcı kuvvet ortaya çıkarılabilir. Durarak uzun atlama; Yürüme ve koşma becerisi kazanıldıktan sonra, dengenin gelişmesi, kuvvetin artmasıyla birlikte atlama becerisi kazanılmaktadır. Durarak uzun atlamanın ve yukarıya sıçramanın ortak bir kaynaktan çıktığı savunulmaktadır. Hellebrant, durarak uzun atlamayı iki ayak üzerinde ileriye doğru sıçrama olarak tanımlanmakta ve hareket yönünün dikeyden yataya doğru geliştiğini ifade etmektedir (10). Durarak uzun atlama testi için metre kullanılarak, belirlenen başlangıç noktasından çizgiye basmadan, durarak tek bacakla ileriye doğru sıçrayarak ölçülmüştür. Atlama çizgisinin önünden vücudun son temas ettiği nokta arasındaki mesafe uzunluğu cm cinsinden ölçülerek ortaya çıkarılmıştır. Sıçrama öncesi ayakların yerden kalkmamasına dikkat edilmiş ve değerlendirme için en az 2 tekrar edilerek en iyi derece alınmıştır(11).

Kuvvet Değerlendirilmesi

Quadriceps ve hamstring kas kuvveti sağ ve sol olarak PowerTrack II model handheld yardımıyla izometrik olarak ölçülmüştür(12).

İstatistik

Verilerin kodlanması, bilgisayar ortamına aktarılması ve analizinde SPSS 22.0 programı kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde parametrik testlerden Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular

Katılımcılarımızın Quadriceps(sağ) kuvveti ile Y-balance testi posteromedial sağ(r=0,501,p=0,013) ve posteromedial sol(r=0,457,p=0,025) arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Hamstring(sağ) kuvveti ile Y-balance testi posteromedial sol(r=0,504,p=0,012) arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Tek ayak durarak atlama sağ ile Y-balance anterior sağ(r=0,413, p=0,045), tek ayak durarak atlama sol ile Y-balance anterior sol(r=0,431, p=0,035) ve Y-balance posteromedial sol(r=0,438,p=0,032) arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Sağ hamstring/Quadriceps oranı ile tek ayak durarak atlama sol arasında pozitif korelasyon görülmektedir(r=0,411,p=0,046). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır(p>0,05). Sporcuların ölçüm sonuçları Tablo 1'de, performans sonuçları ilişki sonuçları Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 1: Sporcuların ölçüm sonuçları

	Ortalama±standart sapma
Quadriceps sağ	85.5±18.08 Newton
Quadriceps sol	80.96±11.56 Newton
Hamstring sağ	130.25± 151.96 Newton
Hamstring sol	130.92±185.33 Newton
Y balance posteriomedial sağ	94.96±6.82 cm
Y balance posteriomedial sol	95.79±7.77 cm
Y balance anterior sağ	71.04±6.40 cm
Y balance anterior sol	71.25±5.43 cm
Y balance posteriolateral sağ	90.63±9.91 cm

Y balance posteriolateral sol	87.80±7.77 cm
Tek ayak durarak atlama sağ	178.38±23.02 cm
Tek ayak durarak atlama sol	181.42±15.52 cm
T çeviklik	11.10±1.26 saniye

Tablo 2: Performans parametrelerinin ilişki tablosu

	p	**r**
Quadriceps(sağ) kuvveti - Y-balance testi posteromedial sağ	0.013	0.501
Quadriceps(sağ) kuvveti - posteromedial sol	0.025	0.457
Hamstring(sağ) kuvveti -Y-balance testi posteromedial sol	0.012	0.504
Tek ayak durarak atlama sağ ile Y-balance anterior sağ	0.045	0.413
Tek ayak durarak atlama sol ile Y-balance anterior sol	0.035	0.431
Tek ayak durarak atlama sol ile Y-balance posteromedial sol	0.032	0.438
Sağ hamstring/Quadriceps oranı ile tek ayak durarak atlama sol	0.046	0.411

P<0,05 anlamlı kabul edilmiştir. Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır(p>0,05).

Tartışma

Çalışmamızda Quadriceps-Hamstring kas kuvveti ile dinamik denge testinin farklı parametreleri, tek ayak sıçrama mesafesi ile dinamik denge testinin farklı parametreleri arasında pozitif yönde orta düzeylere varan ilişkiler bulunmuştur. Yine sağ hamstring/Quadriceps oranı ile tek ayak durarak atlama sol arasında da pozitif ilişki görülmektedir.

Nunes ve ark'ları (2018) elit futsal oyuncularında yaptıkları izokinetik kuvvet ölçümlerinde kas kuvvet dengesizlikleri bulmuşlar ve kas dengesizliğinin yaralanmayı etkileyen bir faktör olduğunu bildirmişlerdir(5). Biz ise Hand-held dinamometre ile izometrik kuvveti ölçtüğümüz çalışmamızda agonist antogonist kuvvet dengesizliklerinin anerobik gücü etkilediğini ve hamstring ve kuadriceps kuvveti arttıkça futsal oyuncularının dinamik denge performansının da arttığını gördük. fakat futsal oyuncularında kuvvet dışındaki performans parametrelerini ve bunların birbiri ile ilişkisini inceleyen çalışma olmadığı gibi görme engelli futsalda hiçbir çalışma olmaması nedeniyle çalışmamız önem arz etmektedir.

Ayrıca López- Valenciano ve ark, erkek ve kadın futbol oyuncularına daha etkili ve uyarlanmış tek taraflı dinamik denge antrenman programlarının, muhtemelen performansı artırmasına ve yaralanma riskini azaltmasına olanak sağlayacağını bildirmiştir (13).

Sonuç

Sonuç olarak alt ekstremite agonist antagonist kuvvet oranında dengenin sağlanması anerobik güçte artış sağlayacakttır. Ayrıca hamstring ve quadriceps kas kuvvetinin artması bireyin dengesini arttırmaktadır.

Öneri

Görme engelli futsal oyuncularında alt ekstremite kuvvetinin artırılması, agonist antagonist kas kuvvet oranındaki artıracak egzersizler ve dinamik denge egzersizleri antrenman

programlarına dahil edilmesi performansta gelişim sağlayabilir. Ek olarak denge ve kuvvetteki artış yaralanma riskinde azalmaya neden oılabilir.

Kaynaklar

1. Makaje N, Ruangthai R, Arkarapanthu A, Yoopar P. Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. J Sport Med Phys Fit. 2010;52:366–374.
2. Barbero-Alvarez JC, Soto VM, Barbero-Alvarez V, Granda-Vera J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. J Sports Sci. 2008;26:63–73.
3. Garganta J, Maia J, Silva R, Natal A. A comparative study of explosive leg strength in elite and non elite young soccer players. J Sport Sci. 1992;10:157.
4. Cometti G, Maffiuletti NA, Pousson M, Chatard JC, Maffulli N. Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. International. J Sports Med. 2001;22:45–51.
5. Renan, F.H. Nunes, Rodolfo A. Dellagrana, Fábio Y. Nakamura, Cosme F. Buzzachera, Flavia A.M. Almeida, Lucinar J.F. Flores Luiz G.A. Guglielmo Sérgio G. da Silva, ısokınetıc assessment of muscular strength and balance ın brazılıan elıte futsal players, The International Journal of Sports Physical Therapy Volume 13, Number 1 February 2018, Page 95
6. Jiménez-Reyes P, García-Ramos A, Cuadrado-Peñafiel V, Párraga-Montilla JA, Morcillo-Losa JA, SamozinoP, MorinJB,Differences in Sprint Mechanical ForceVelocity Profile Between Trained Soc cer and FutsalPlayers. International Journal of Sports Physiology and Performance, DOI:10.1123/ijspp.2018-0402
7. Butler RJ, Southers C, Gorman PP, Kiesel KB, Plisky PJ. Differences in soccer players' dynamic balance across levels of competition. J Athl Train. 2012;47(6):616-20. http:// dx.doi.org/10.4085/1062-6050-47.5.14. PMid:23182008
8. Robert J. Butler, Robin M. Queen, Brian Beckman, Kyle B. Kiesel, Phillip J. Plisky. Comparıson of dynamıc balance ın adolescent male soccer players from rwanda and the unıted states. The International Journal of Sports Physical Therapy. Volume 8, Number 6 December 2013 Page 751
9. Kızılet A., Atılan O, Erdemir I (2010) The effect of the different strength training on Quickness and jumping abilities of basketball Players between 12 and 14 age group. atabesbd 2010; 12 (2) : 44-57
10. Sevimay D. (1986) Okul Öncesi Çocukların Motor Performanslarının İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Bilim Uzmanlık Tezi, s. 1-156. Ankara.
11. Karadenizli A. İ. , Karacabey K. (2002) Yıldız Kız Erkek Okul Hentbol Takımı Oyuncularının Fiziksel Uygunluk Derecelerinin Karşılaştırılması. Atatürk üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 4, Sayı 2, s.17-22, Erzurum.
12. Kendall FP , McCreary EK, Provance PG. Muscles: Testing and Function, Williams & Wilkins, 1993: 212-213. Daniels L, Worthingham C. Muscle Testing: Techniques of Manual Examination, W .B. Saunders Company , 1986: 68.

13. López- Valenciano A, Ayala F, De Ste Croix M, Barbado D, Vera- Garcia FJ. Different neuromuscular parameters influence dynamic balance in male and female football players. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy https://doi.org/10.1007/s00167-018-5088-y

OFİS ÇALIŞANLARINDA MASA BAŞI EGZERSİZİN ÖNEMİ

(The Importance of Desk Top Exercise in Office Workers)

[1] Nazan ÖZTÜRK, Mehmet TÜYSÜZ [2]

[1] *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,Söke Sağlık hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Evde Bakım Hizmetleri Programı, Aydın, Türkiye, nazan.ozturk@adu.edu.tr*

[2] *Denizli Pamukkale Üniversitesi , Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksel Okulu, Denizli, Türkiye, fztmehmettuysuz@gmail.com*

Giriş: *Ofis çalışanları; idari ve araştırma-geliştirme işlerinde faaliyet gösteren, beden gücüne oranla yüksek teknolojik eğitime, zihin ve beyin gücüne dayalı işlerde daha çok masa başında çalışan kişiler olarak tanımlanmaktadır. Ofis çalışanlarının uzun süre sabit pozisyonda kalmaya zorlanması zaman içerisinde çalışanlarda çeşitli kas ve iskelet sistemi şikâyetlerinin oluşmasına neden olmaktadır. Sıklığı giderek artan bu problemlerden çalışanların korunabilmesi için iş yerinde doğru vücut mekaniği tekniklerinin uygulanması ve ergonomik çalışma ortamının sağlanması ve dahası çalışanların egzersizlerle desteklenmeleri gerekmektedir.*

Amaç: *Bu çalışmada ofis çalışanlarının masa başı egzersizleri ile desteklenmesi amaçlanmaktadır.*

Metod: *Bu çalışmada Pubmed ve Google Akademik online kütüphanelerinde, ''Ofis çalışanı'', ''Egzersiz'' ve ''Rehabilitasyon'' kelimeleri taranarak güncel yayınlar incelenmiştir. Toplam 17 makale referans olarak kullanılmıştır. Bu makalelerde egzersizin ofis çalışanlarında faydalı olduğu bildirilmiştir.*

Sonuç: *Egzersiz uygulamasının ofis çalışanlarında faydalı olacağı değerlendirilmektedir.*

Anahtar Kelimeler: *Ofis çalışanı, Egzersiz ve Rehabilitasyon*

The Importance of Desk Top Exercise in Office Workers

Abstract

Introduction: *Office workers; administrative and research-development work, according to the body power of high-tech education, mind and brain power jobs are defined as people who work more at the desk. Forcing the employees to stay in the fixed position for a long time leads to various musculoskeletal complaints. In order to protect the employees from these increasing problems, proper body mechanics techniques should be applied at the workplace and an ergonomic working environment should be provided and, moreover, employees should be supported with exercises.*

Aim: *In this study, it is aimed to support office workers with desk exercises.*

Method: *In this study, Google office worker ',' exercise ' and' rehabilitation, were searched in Pubmed and Google Academic online libraries and current publications were examined. A total of 17 articles were used as references. In these articles, the exercise was reported to be beneficial for office workers.*

Conclusion: *Exercise is considered to be beneficial for office workers.*

Keywords: *Office worker, Exercise and Rehabilitation*

Giriş

Masa başı çalışanları; idari ve araştırma-geliştirme işlerinde faaliyet gösteren, beden gücüne oranla yüksek teknolojik eğitime, zihin ve beyin gücüne dayalı işlerde daha çok masa başında çalışan kişiler olarak tanımlanmaktadır (1). İşe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının çalışma ile ortaya çıktığı, şiddeti çalışma ile artabildiği, iş ortamında ve iş dışı zamanlarda kişinin aktivitelerini kısıtlayabildiği bilinmektedir (2). Son yıllarda iş kaynaklı aşırı yüklenme ile oluşan kas-iskelet sistemi yaralanmalarına oldukça sık rastlanmaktadır ki masa başı çalışanların çalışma ortamları ve koşullarıyla ilişkili olarak kas iskelet sistemi hastalıklarından yakındıkları bildirilmektedir (3). Prevelans çalışmalarında, Avrupa'da çalışan masa başı çalışan nüfusun %25'ten fazlasının kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına sahip oldukları bildirilmiştir (4). Ülkemizde ve gelişmekte olan ülkelerde ise bu oranların daha yüksek olduğu gözlenmiştir (5,6).

Literatürde fiziksel aktivitenin sağlık üzerine yararlı etkileri sıkça araştırılmaktadır (7). Son zamanlarda araştırmacılar tarafından oturma gibi sedanter yaşamın sağlığa etkileri de araştırma konusu olmaktadır. Mesleki oturma; kardio vaskuler hastalıklar, Tip 2 diabet, obezite ve zayıf bir mental sağlık ile ilişkilidir (8,9). Ofis tabanlı personeller çalıştıkları günün dörtte üçlük bölümünü oturarak geçirdikleri için sedanter olmanın zararlı etkileri onlarda daha yüksektir (10). Bu nedenle oturarak geçirilen zamanın azaltılması önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Bu çalışmada Pubmed ve Google Akademik online kütüphanelerinde, ''Ofis çalışanı'', ''Egzersiz'' ve ''Rehabilitasyon'' kelimeleri taranarak güncel yayınların incelenmesi sonucunda egzersiz uygulamasının ofis çalışanlarında yararlı olacağı bildirilmektedir.

Özcan ve arkadaşlarına göre (2011) son yirmi yıldır çalışma ortamlarında bilgisayar kullanımındaki artış, verimliliği artırmasının yanı sıra iş organizasyonlarındaki değişikliklere

ve yeni risk etkenlerinin gelişimine neden olarak üst ekstremite işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları başta olmak üzere birçok sağlık problemini beraberinde getirmiştir. Sıklığı giderek artan bu problemlerden çalışanların korunabilmesi için iş yerinde doğru vücut mekaniği tekniklerinin uygulanması ve ergonomik çalışma ortamının sağlanması ve fiziksel aktivitelerle desteklenmeleri gerekmektedir (11).

Epidemiyolojik kanıtlar uzun süredir iş yerinde oturanlar ve olumsuz ruh sağlığı arasında olumsuz bir ilişki göstermiştir (4), sadece iki çalışmada oturma süresindeki azalma ile ruh sağlığında, sakinlikte iyileşme ve gerginlikte azalma göstermiştir (12,13).

Chau ve arkadaşlarına göre günde yedi saatten fazla oturan bir kişinin oturma süresini bir sat azaltması ile tüm nedenlere bağlı ölüm riskinin %5 azaltıldığı bildirilmiştir (14).

Tobin ve arkadaşları (2016), katılımcılarda fiziksel aktiflik ve sedanter olmanın mental ve fiziksel sağlık, iş yeteneği üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada kontrol grubuna göre çalışma grubunun oturma sürelerini 100dk azalttıkları, ayakta durma sürelerini 99 dk. artırdıkları belirtilmiştir. Kendilerini bildirdiği raporda iş yeteneğinde azalma olduğunu ve bu durumun bir aylık süreç için yetersiz bir gözlem olduğu daha uzun süre takip edilme gerekliliğini öne sürmüşlerdir (15).

Abdin ve arkadaşlarının oturma iş yeri, fiziksel aktivite katılımı, iyilik hali dahil edilme kriterlerini içeren derlemelerinde beş araştırma incelenmiş ve derleme sonucunda 1326 katılımcıda fiziksel aktivitenin ofis çalışanlarında iyilik halini artırdığı belirtilmiştir (16).

Sonuç ve Öneriler: Literatürde bir çok ülkede ofis çalışanlarında egzersiz yapmanın, aktif olmanın iyilik hali, kas iskelet sistemi hastalıkları üzerine etkileri hakkında çalışma olmasına karşın masa başı egzersizlerinin etkinliği hakkında çalışmalar bulunmamaktadır. Dolayısıla ofis çalışanlarında masa başı egzersizlerinin ekinliği hakkında çalışmalara ihtiyaç vardır. Masa başı egzersizin ofis çalışanlarında faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

1.Erdayı, A.U. (2012). Beyaz Yakalıların Tanımlanması Üzerine. ISGUC;14(3): 65-80.

2. Polanyi, M.F., Cole, D.C., Beaton, D.E., Chung, J., Wells, R., Abdolell, M., et al. (1997). Upper limb work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees:cross-sectional survey results. Am J Ind Med., 32:620- 628.

3. Waersted, M., Hanvold, T.N., Veiersted, K.B. (2010). Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord, 11:79.

4. Korpinen, L., Pääkkönen, R., Gobba, F. (2008). White-Collar Workers' Self- Reported Physical Symptoms Associated With Using Computers. JOSE, 18 (2):137-147.

5. Çalık, B.B., Atalay, O.T., Başkan, E., Gökçe, B. (2013). Bilgisayar Kullanan Masa Başı Çalışanlarında Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, İşin Engellenmesi ve Risk Faktörlerinin İncelenmesi. MÜSBED, 3(4):208-214.

6.Ranasinghe, P., Perera, Y.S., Lamabadusuriya, D.A., Kulatunga, S., Jayawardana, N., Rajapakse, S. (2011).Work related complaints of neck, shoulder and arm among computer office workers: a cross-sectional evaluation of prevalence and risk factors in a developing country. Environmental Health, 10(1):70.

7.Lee, I-M., Shiroma, E., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S., Katzmarzyk, P. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet, 380(9838):219-29.

8.Chau, J., van der Ploeg, H., Merom, D., Chey, T., Bauman, A. (2012). Cross-sectional associations between occupational and leisure-time sitting, physical activity and obesity inworking adults. Prev Med., 54(3):195-200.

9. Kilpatrick, M., Sanderson. K., Blizzard, L., Teale, B., Venn A.(2013). Cross-sectional associations between sitting at work and psychological distress: Reducing sitting time may benefit mental health. Ment Health Phys Act., 6(2):103-9.

10. Alkhajah, T., Reeves, M., Eakin, E.,Winkler, E., Owen, N., Healy, G. (2012). Sit–stand workstations: A pilot intervention to reduce office sitting time. Am J Prev Med., 43(3):298-303.

11.Özcan, E., Esmaeılzadeh, S. Ve Başat, H. (2011). "Bilgisayar Kullanıcılarında Üst Ekstremite İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları Ve Ergonomi Girişiminin Etkinliği", Türkiye Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Dergisi, 57: 236-241.

12.Pronk, N., Katz, A., Lowry, M., Payfer, J. (2012). Reducing occupational sitting time and improving worker health: The take-a-stand project, Prev Chronic Dis., (9):1-9.

13.Ellegast, R., Weber, B., Mahlberg, R. (2012). Method inventory for assessment of physical activity at VDU workplaces. Work, 41:2355-9.

14.Chau, J., Grunseit, A., Chey, T., Stamatakis, E., Brown, W., Matthews, C., et al.(2013). Daily sitting time and all-cause mortality: A meta-analysis. PLoS One , 8(11):e80000.

15.Tobin, R., Leavy, J., Jancey, J.(2016). Uprising: An examination of sit-stand workstations, mental health and work ability in sedentary office workers, in Western Australia. Work 55, 359–371, DOI:10.3233/WOR-162410.

16.Abdin, S., Welch, R.K., Byron-Daniel, J., Meyrick, J. (2018). The effectiveness of physical activity interventions in improving well-being across office-based workplace settings: a systematic review. Public Health., 160:70-76.

17.Holzgreve, F., Maltry, L., Lampe, J., Schmidt, H., Bader, A., Rey, J., Groneberg, DA., van Mark, A., Ohlendorf, D. (2018). The office work and stretch training (OST) study: an individualized and standardized approach for reducing musculoskeletal disorders in office workers. Journal of Occupational Medicine and Toxicology; 13:37

ORGAN BAĞIŞINA İLİŞKİN ALGI VE TUTUMDA BAZI SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN ETKİSİ

Çağla YİĞİTBAŞ[1], Aliye BULUT[2]

[1]*Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Giresun / TÜRKİYE*

[2] *Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bingöl / TÜRKİYE*

e-mail: aliyedemirok@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Organ bağışına yönelik faaliyetlere rağmen konuya ilişkin duyarlılık halen istenilen düzeyde değildir. Araştırmanın amacı bir kamu üniversitesinde sağlık eğitimi alan üniversite öğrencilerinin organ bağışına ilişkin algı ve tutumunda bazı özelliklerin etkisini belirlemektir.

Yöntem: Tanımlayıcı kesitsel tipte olan araştırmanın evrenini bir kamu üniversitesinde lisans düzeyinde sağlık eğitimi alan öğrencilerin tamamı oluşturmuş, örneklem seçimine gidilmemiş araştırma sonrasında katılım oranı %77.61 olmuştur. Araştırma öncesinde Bilimsel Araştırma Yayın Etiği izni ve kurumsal izinler alınmış, veriler 18-22 Mart 2019 tarihleri arasında öğrencilerin derslerinin bitimindeki son 15 dakikalık sürede yüz yüze görüşme yöntemine göre toplanmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenlerini katılımcıların bazı sosyo-demografik ve sağlık özellikleri bağımlı değişkenini ise literatüre uygun olarak araştırıcılar tarafından oluşturulan organ bağışına yaklaşımı ve farkındalığı ölçmeye yönelik olan sorular oluşturmuştur.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 20.78±1.96'dır. Katılımcılardan yalnızca 6 kişi (%1) organlarını bağışladığını belirtmiştir. Araştırmada yaş aralığı, cinsiyet, medeni durumun, anne eğitim düzeyi, aile tipi, alkol-ilaç-keyif verici madde alışkanlıklarından her biri, herhangi bir kronik hastalığa sahip olma, organ bağışı için bekleyen bir yakınının olması değişkenlerinin organ bağışçısı olmayı düşünme açısından farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Ancak; sigara alışkanlığı olmayanlarda, sağlıklı iken organ bağışını yapmayı düşünmede kararsız olanlarda, Türkiye'deki organ bağışını yetersiz görenlerde organ bağışçısı olmayı düşünme oranlarının daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun da istatistiksel açıdan fark oluşturduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Yüksek düzeyde üstelik de sağlık alanında eğitim alanlarda bile organ bağışçılığı farkındalığı ve yaklaşımı istenilen düzeyde değildir.

Anahtar Kelimeler: Organ Bağışı, Organ Bağışçılığı Algısı, Organ Bağışçılığı Tutumu, Üniversite öğrencileri, Sağlık Eğitimi Alan Öğrenciler

THE EFFECT OF SOME SOCIO-DEMOGRAPHIC PROPERTIES IN THE PROVISION AND ATTITUDE OF ORGAN DONATION

ABSTRACT

Objective: Despite organ harvesting activities, the sensitivity of the subject is still not at the desired level. The aim of the study was to determine the effect of some characteristics of university students who received health education in a public university on their perception and attitude about organ donation.

Method: The population of the descriptive cross-sectional study was composed of all the students who received undergraduate health education at a public university. After the research, the participation rate was 77.61%. Scientific Research Publication Ethics and institutional permits were obtained prior to the study and data were collected according to the face-to-face interview method between 18-22 March 2019, in the last 15 minutes of the students' courses. The independent variables of the study were the socio-demographic and health characteristics and the dependent variable of the study was the questions, created by the researchers in accordance with the literature, to measure the participants' awareness and the approach to organ donation.

Results: The mean age of the participants was 20.78 ± 1.96. Only 6 people (1%) stated that they donated their organs. In the study, age, sex, marital status, maternal education level, family type, alcohol-drug-enjoyment habits, each having a chronic disease, having a close relationship waiting for organ donation, it is determined that those variables make no difference in terms of thinking about being an organ donor. But; among the participants who do not smoke, while unstable in thinking to make organ donation, organ donation in Turkey is greater than the rate of thinking to be organ donors in receiving inadequate it has been found that also generate statistically different. But; Amongst non-smokers, participants who are indecisive in thinking to make organ donation while they are healthy, and participants who think organ donation in Turkey is inadequate, the rate of organ donors has been found to be more. It was also found that this difference was statistically significant.

Conclusions: The awareness and approach of organ donation is not at the desired level for the participants even in high level of the field of health education.

Keywords: Organ Donation, Perception of Organ Donation, Attitude of Organ Donation, University Students, Students Receiving Health Education.

GİRİŞ

Organ nakli, vücutta görevini yerine getiremeyen bir organın yerine canlı bir verici veya kadavradan alınan yeni, sağlam bir doku ya da organın cerrahi yöntemlerle nakledilmesi işlemidir (Arslan ve ark., 2016; Demir Doğan ve ark., 2016)

Organ nakli, son dönem ya da geriye dönüşsüz organ yetmezliğinde uygulanan tek tedavi seçeneğini oluşturmaktadır. Günümüzde organ naklinde cerrahi prosedürler, tıbbi teknoloji ve immunosupresif tedavi rejimlerindeki gelişmelere paralel olarak, nakil yapılan hasta sayısı ve başarı oranı giderek artmıştır. Günümüzde organ nakline ilişkin toplumun bilinçlenmesi ve eğitim girişimlerine yönelik çabaların artmasına rağmen, donör oranları statik oranlarda kalmaktadır. Donör sayısının düşük olmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bunlar; yapılan nakillerin başarısına ilişkin sağlık bakım profesyonellerinin bilgi eksikliği, beyin ölümü ve donör kriterlerine ilişkin bilgi eksikliği, potansiyel donör adaylarının ailelerinin beyin ölümünü anlamada yaşadıkları güçlükler, dini düşünceleri ve ailelerden organ nakli için onay almakta zorluk yaşanması sayılabilir (Ak ve ark., 2011).

Organ kısıtlılığı, tüm dünyada halen organ bağışı için global bir problemdir. Dünya genelinde gerçekleştirilen organ nakilleri var olan gereksinimlerin sadece %10'unu karşılayabilmektedir. Organ gereksinimi karşılanamazken her yıl organ bekleme listesindeki hasta sayısı giderek artış göstermektedir. Türkiye, canlı vericiden nakil sayısının oldukça yüksek olduğu; ancak ölü vericiden nakil sayısının düşük olduğu bir ülkedir. Global bir problem olan organ kısıtlığının çözümlenmesi için özellikle Türkiye gibi organ bağışı oranı düşük olan ülkelerde organ bağışını etkileyen görüş ve tutumların belirlenmesine gereksinim vardır. Türkiye'de beyin ölümü tespit edilmiş potansiyel ölü vericilerin ailelerinden alınan onay oranı %25'tir (Sarıgöl Ordin ve ark., 2018).

Türkiye'de üniversite öğrencilerinin organ bağışı ile ilgili görüşlerini inceleyen araştırmalarda, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun organ bağışını önemli buldukları; ancak organ bağışında bulunmadıkları görülmektedir. Öğrencilerin inanç, ölüm sonrası bedenine müdahale, yasadışı uygulamalar, organlarının istemediği birine verilme kaygısı ve organ bağışının ölümü hatırlatması nedeniyle bağış ile ilgili olumsuz düşüncelerinin olduğu rapor edilmiştir (Savaşer ve ark., 2012, Özbek Yazıcı ve ark., 2015, Özpulat, 2016).

Bu araştırmanın amacı bir kamu üniversitesinde sağlık eğitimi alan üniversite öğrencilerinin organ bağışına ilişkin algı ve tutumunda bazı özelliklerin etkisini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Tipi: Araştırma tanımlayıcı tipte kesitsel araştırmadır.

Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Verilerin Toplanması: Araştırmanın evrenini bir kamu üniversitesinde lisans düzeyinde sağlık eğitimi alan öğrencilerin tamamı oluşturmuştur (N=746). Örneklem seçimine gidilmemiş katılımcıların tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Ancak araştırmaya gönüllü katılım oranı %77.61 (579 kişi) olmuştur. Araştırma için ilgili kurumdan ve "Bilimsel Araştırma Yayın Kurulundan" yazılı izin alınmıştır. Gönüllü katılımcılara herhangi bir dersin bitiminin son 15 dakikasında ulaşılmış, veriler araştırıcılar tarafından yüz yüze görüşme yöntemine göre ve literatür bilgisine uygun olarak geliştirilen anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Anket formundaki sorular organ bağışına yönelik algı ve tutumu ölçmeye yönelik olan ve sosyo-demografik özellikleri sorgulayan toplamda 30 adet çoklu sorudan oluşmuştur.

Araştırma öncesinde gönüllü katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu yazılı olarak teslim edilmiştir.

Araştırmanın Etik İlkeleri: Araştırmanın yapılabilmesi için Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Dekanlık İzni ve katılımcılardan sözel onam alınmıştır. Araştırma grubunu oluşturan bireylere araştırmanın amacı ve yöntemi açıklanmıştır. Araştırma verilerini toplamaya başlamadan önce katılımcı haklarının korunması amacı ile "Özerklik" ilkesi doğrultusunda katılımcılara araştırmadan çekilebilecekleri belirtilmiş "Bilgilendirilmiş Olur Formu" sunulmuştur. Araştırma süresince "Gizlilik" ilkesine saygı gösterilmiş, katılımcı kimliğinin ve elde edilen bilgilerin gizli tutulması sağlanmıştır. Araştırmanın anketleri, katılımcıların gönüllülüğünü ve araştırmanın yönünü etkilememek için bir araştırma görevlisi aracılığıyla öğrencilere dağıtılıp toplatılmıştır. "İnsan Onuruna Saygı" ilkesi doğrultusunda katılımcılar düşünce ve uygulamalarından dolayı yargılanmamıştır.

İstatistiksel Çözümlemeler: Araştırmanın bağımsız değişkenlerini katılımcıların sosyo-demografik özellikleri, bağımlı değişkenini ise organ bağışına yönelik algı ve tutumu ölçen sorular oluşturmuştur.

Analizler için SPSS 22 programı kullanılmış, hata kontrolleri ve tablolar program aracılığıyla yapılmıştır. Tanımlayıcı verilerde sayı ve yüzde dağılımları yapılmış; verilerin analizlerinde chi-suare ve fisher's exact test-2-sided testleri ile lojistik regresyon analizi testleri yapılmıştır. Ölçek alt grupları ve nicel veriler arasında korelasyon analizleri yapılmıştır. Ortalamalar standart sapmalarla birlikte verilmiş, $p<0.05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması 20.78±1.96 (17-35) olup, %83.8'i kadındır, %27.3'ü sigara, %11.2'si alkol, %4.3'ü esrar-nargile gibi keyif verici herhangi bir maddeyi kullanmaktadır ve %4.8'in kronik hastalığa sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların Bazı Sosyo-Demografik-Sağlık Özellikleri (N=579)

Değişken	**Özellik**	**Sayı**	**%**
Yaş	17-21 arası	390	67.4
20.78±1.96 (17-35)	22 ve üstü	189	32.6
Cinsiyet	Kadın	485	83.8
	Erkek	94	16.2
Medeni durum	Evli	15	2.6
	Bekâr	549	94.8
	Nikâhsız birliktelik	15	2.6
Annenin en son bitirdiği okul (n=575)	Okur-yazar değil	83	14.4
	İlkokul mezunu	339	59.0
	Ortaokul mezunu	55	9.6
	Lise mezunu	81	14.1
	Üniversite mezunu	17	3.0
Babanın en son bitirdiği okul (n=571)	Okur-yazar değil	50	8.6
	İlkokul mezunu	190	32.8
	Ortaokul mezunu	205	35.4
	Lise mezunu	113	19.5
	Üniversite mezunu	15	2.6
Aile tipi	Çekirdek	419	72.4
	Geniş	145	25.0
	Parçalanmış	15	2.6
Şu anda kaldığı yer	Ailesinin yanında	50	8.6
	Arkadaşlarıyla kirada	190	32.8

	Kamu yurdunda	205	35.4
	Özel yurtta	113	19.5
	Kirada tek başına	15	2.6
	Akrabalarının yanında	6	1.0
Sigara alışkanlığı 1.73±0.6 (1-3)	Var	158	27.3
	Yok	421	72.7
Alkol alışkanlığı	Var	65	11.2
	Yok	514	88.8
Keyif verici madde kullanma alışkanlığı	Var	25	4.3
	Yok	554	95.7
İlaç alışkanlığı	Var	39	6.7
	Yok	540	93.3
Herhangi bir kronik hastalığı	Var	28	4.8
	Yok	551	95.2

Tablo 2'de görüldüğü üzere araştırmadaki katılımcılardan %1.0 organ bağışçısı olmuştur, %42'si ise organlarını bağışlamayı düşünmektedir. Katılımcıların %20'si organ naklinin sosyal yönünün, %38.9'u ise tıbbi yönünün yeterince araştırılmış olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Organ Bağışına Yönelik Bazı Sorulara Verdikleri Cevaplar (N=579)

Değişken	**Özellik**	**Sayı**	**%**
Organ bağışı yapmayı düşünür mü?	Evet	243	42.0
	Hayır	120	20.7
	Kararsız	216	37.3
Organ bağışçısı olmayı düşünmesinin nedeni*	İyilik yapmak için	148	25.6
	Dinen sakıncası olmadığı için	100	17.3
	Maddi kazanç için	2	0.3
	Basın yayının teşviklerinden etkilendiği için	8	1.4

	Konu toplum tarafından kabul gördüğü için	16	2.8
	Konunun önemini bildiği için	53	9.2
	Birilerinin hayatını kurtarmak istediği için	205	35.4
Organ bağışçısı olmayı düşünmemesinin nedeni*	Ailesinin izin vermeyeceğine inandığı için	29	5.0
	Dini açıdan uygun olmadığı için	34	5.9
	Vücut bütünlüğünün bozulmamasını için	40	6.9
	Nakil olsa bile hasta hayatını kaybedeceği için	14	2.4
	Kendi hayatının riske girmesini istemediği için	30	5.2
	Konu toplum tarafından kabul görmediği için	12	2.1
Organ bağışı bekleyen yakını var mı?*	Evet	16	2.8
	Hayır	563	97.2
Hangisi organ bağışçısı olabilir?*	Beyin ölümü gerçekleşenler	408	70.5
	Kanser gibi bir nedenle hayatını kaybedenler	109	18.8
	Boğulma nedeniyle ölenler	147	25.4
	Kalp krizi nedeniyle ölenler	167	28.8
	Hastanın birinci derece yakını olanlar	255	44.0
	Kan grubu uyan herhangi bir kişi	206	73.3
	Tıbben ölü kabul edilebilecekler	235	40.6
	Kan ve doku uyumu olan kadavra/canlı	267	46.1
Türkiye de organ bağışçılığı yeterli mi?	Evet	17	2.9
	Hayır	405	70.1
	Bilgim yok	157	27.0
Organ bağışı için kim(ler) onay verebilir?*	Doktor	308	53.2
	Hastanın birinci derece yakını	402	8.1
	Yasaya uygun bağış yapılmışsa onay gerekmez	116	20.0
Hekimin beyin ölümü	Evet	58	10.1

kararı konusunda tereddütünüz var mı?	Hayır Bazen	206 315	35.8 54.2
Gerekseydi organ naklini kabul eder miydi? (n=566)	Evet Hayır	407 159	71.9 28.1
Organ naklinin sosyal yönü yeterince araştırılmış mıdır?	Evet Hayır Bilmiyorum	116 461 2	20.0 79.6 0.4
Organ naklinin tıbbi yönü yeterince araştırılmış mıdır?	Evet Hayır Bilmiyorum	225 352 2	38.9 60.8 0.3
Organlarınızı bağışladınız mı?	Evet Hayır	6 573	1.0 99.0

**Birden çok yanıt vermişlerdir.*

Tablo 3. Katılımcıların Bazı Özelliklerine Göre Organ Bağışçısı Olmayı Düşünme Durumlarının Dağılımı (N=579)

Değişken	**Özellik**	**Organ bağışçısı olmayı düşünüyor mu?**			**Test Değeri**
		Evet **n -%**	**Hayır** **n -%**	**Kararsız** **n -%**	
Yaş	17-21 arası 22 ve üstü	167-42.8 76-40.2	86-22.1 34-18.0	137-35.1 120-20.7	χ^2=2.738 p=0.254
Cinsiyet	Kadın Erkek	209-43.1 34-36.2	93-19.2 27-28.7	183-37.7 33-35.1	χ^2=4.508 p=0.105
Medeni durum	Evli Bekâr Nikâhsız birliktelik	4-26.7 234-42.6 5-33.3	6-40.0 108-19.7 6-40.0	5-33.3 207-37.7 4-26.7	χ^2=7.373 p=0.117

Annenin en son bitirdiği okul	Okur-yazar değil	40-48.2	12-14.5	31-37.3	
	İlkokul mezunu	146-43.1	69-20.4	124-36.6	χ^2=10.625
	Ortaokul mezunu	17-30.9	18-32.7	20-36.4	p=0.224
	Lise mezunu	30-37.0	16-19.8	35-43.2	
	Üniversite mezunu	9-52.9	4-23.5	4-23.5	
Babanın en son bitirdiği okul	Okur-yazar değil	16-55.2	4-13.8	9-31.0	
	İlkokul mezunu	99-47.8	38-18.4	70-33.8	
	Ortaokul mezunu	50-44.6	20-17.9	42-35.7	χ^2=23.742
	Lise mezunu	37-25.7	37-25.7	70-48.6	**p=0.003**
	Üniversite mezunu	38-48.1	18-22.8	23-29.1	
Sigara kullanma durumu	Evet	53-33.5	47-29.7	58-36.7	χ^2=12.229
	Hayır	190-45.1	73-17.3	158-37.5	**p=0.002**
Organ bağışı bekleyen yakını var mı?*	Evet	5-31.3	5-31.3	6-37.5	χ^2=1.330
	Hayır	238-42.3	115-20.4	210-37.3	p=0.514
Sağlıklı iken organ bağışı yapmayı düşünüyor mu?	Evet	116-74.4	6-3.8	34-21.8	χ^2=96.502
	Hayır	127-30.0	114-27.0	182-43.0	**p=0.000**
Türkiye'de organ nakilleri yeterli mi?	Evet	6-35.3	8-47.1	3-17.6	χ^2=39.024
	Hayır	197-48.6	61-15.1	147-36.3	**p=0.001**
	Bilgim yok	40-25.6	50-32.1	66-42.3	

Bu araştırmada yaş aralığı, cinsiyet, medeni durumun, anne eğitim düzeyi, aile tipi, alkol-ilaç-keyif verici madde alışkanlıklarından her biri, herhangi bir kronik hastalığa sahip olma, organ bağışı için bekleyen bir yakınının olması değişkenlerinin organ bağışçısı olmayı düşünme açısından farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir (p>0.05). Ancak tablo 3'te görüldüğü üzere; sigara alışkanlığı olmayanlarda, sağlıklı iken organ bağışını yapmayı düşünmede kararsız olanlarda, Türkiye'deki organ bağışını yetersiz görenlerde organ bağışçısı olmayı düşünme oranlarının daha fazla olduğu bunun da istatistiksel açıdan fark oluşturduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Organ Bağışında Bulunma Açısından Lojistik Regresyon Analizi

Değişken		**p**	**OR**	**%95 GA**
Yaş (Sayısal)		151	0.626	0.330-1.187
Cinsiyet	Kadın		1.00	
	Erkek	0.996	0.000	0.000-
Medeni durum	Evli	0.130	1.00	
	Bekâr	0.043	0.060	0.004-0.920
	Nikâhsız birliktelik	0.998	0.000	0.000-
Gelir düzeyi algısı	Geliri fazla	0.286	1.00	
	Gelir gideri eşit	0.192	0.129	0.006-2.790
	Gideri fazla	0.790	0.700	0.051-9.651
Yetiştiği ailenin tipi	Çekirdek	0.379	1.00	
	Geniş	0.164	3.529	0.599-20.809
	Parçalanmış	0.999	0.000	
Organ bağışının sosyal yönü araştırılmış mıdır?	Evet	0.839	1.00	
	Hayır	0.553	2.131	0.175-25.912
	Bilmiyorum	1.000	0.000	0.000-
Organ bağışının sosyal yönü araştırılmış mıdır?	Evet	0.221	1.00	
	Hayır	0.221	0.300	0.044-2.062

Tablo 4 de; birbirinden bağımsız olan değişkenlerin organ bağışında bulunma şeklinde olan bağımlı değişken üzerindeki etkisi gösterilmiştir. Yapılan bu modelleme için -2log likelihood değeri 51.336 Nagelkerke R square değeri 0.242, overall percentage değeri %99.0 olarak tespit edilmiştir. Buna göre odds oranları bakımından modellemeye alınan değişkenlerden hiçbirinin etkili olmadığı tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Vicdan AK, Peker S, Uçer B. "Determination of the Attitudes of Aksehir Health High School Students Concerning Organ Donation". TAF Prev Med Bull., 2011; 10(2),175-180.
2. Melike DEMİR DOĞAN, İbrahim UZUN, Nahsan KAYA,ö Hasan EKİNCİ, Muhammed ALTINKAYNAK. Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışına Bakış Açısı ve Bilgi Düzeyleri. HSP 2016;3(2):99-105.
3. Yaprak SARIGÖL ORDİN, Özlem BİLİK, Burcu AKPINAR SÖYLEMEZ, Eda AYTEN KANKAYA, Buket ÇELİK, Esra DUĞRAL. Organ Bağışına Yönelik Öğrenci Tutumları: Hemşirelik. GÜSBD 2018; 7(2): 28-36.
4. Savaşer S, Mutlu B, Çağlar S, Doğan S, Canbulat N. "Senior Nursing Schools Students' Views on Organ Donation". Florence Nightingale Journal of Nursing, 2012; 20(1), 1-9.
5. Aynur Arslan, Seval Ağaçdiken Alkan, Afitap Özdelikara, Nuran Mumcu Boğa. Samsun Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Beyin Ölümü ve Organ Bağışına Yönelik Bilgi ve Tutumlarına Eğitimin Etkisi. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi 2016;1(2):1-17.
6. Sercan Özbek Yazıcı , Hacer Orun Kavak , Esin Kaya , Ayşe Tekin , Işıl Kalaycı. Hemşirelik Öğrencilerinin Organ Nakli ve Bağışı Konusunda Bilgi ve Düşüncelerinin Belirlenmesi. MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg. 2015, 3(2): 66-76.
7. Funda ÖZPULAT. Üniversite Öğrencilerinin Kan ve Organ Bağışına İlişkin Düşünceleri. HSP 2017;4(2):71-79.

ÇOCUKLARDA AĞRI VE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ

PAIN AND NURSING MANAGEMENT IN CHILDREN

Hanife ÜLGEN 1, Fatma GÜDÜCÜ TÜFEKCİ 2

1-Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye, hulgen@mehmetakif.edu.tr

2-Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Erzurum, Türkiye, fatma.guducutufekci@atauni.edu.tr

Giriş: *Rahat olma ve konfor insanın doğumundan itibaren ulaşmak istediği hedefidir. Çağdaş hemşirelik literatüründe hastanın konfor gereksinimleri genellikle ağrı yönetiminin temel konusu olmuştur. Çocuklarda ağrının önemli evrensel problem olduğu vurgulanmaktadır. Ağrı yönetimi ekibi içerisinde hemşire, ağrı değerlendirme ve yönetiminde kilit role sahiptir. Çünkü ağrı, bir hemşirelik tanısıdır. Dolayısıyla, çocuklarda ağrı kontrolünü ve yönetimini etkileyen en önemli faktörleri hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeyleri ve tutumları oluşturur. Çünkü, hemşirelerin ağrı hakkındaki bilgisi ağrıyı tanılama, değerlendirme ve tedavi aşamasında, ağrı hakkındaki tutumu da ağrıyı önemseyip müdahale etme konusunda gereklidir.*

Amaç: *Çocuklardaki ağrıyı, etkileyen faktörleri, ağrı yönetimini ve bu konuda hemşirelerin rolünü incelemektir.*

Yöntem: *Çalışma, konu hakkında literatür incelenerek, derleme tipinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bilgiler; ağrı tanımı, fizyolojisi, teorileri, kavramları, çocuklarda ağrı ve belirtileri, ağrı algısı, yanlış bilinen gerçekler, ağrıyı etkileyen faktörler, çocuklarda ağrı değerlendirme ve kontrolü, ağrı yönetiminde hemşirenin rolü olarak sistematize edilmiştir.*

Bulgular: *Ağrının uygun şekilde tedavi edilememesi fizyolojik ve psikolojik yan etkilere sebep olmaktadır. Ağrı kontrolünün yeterince yapılamamasının nedenleri olarak; sağlık profesyonellerinin yetersiz bilgiye sahip olması ve bu nedenle ağrı yönetimi konusunda yanılgılara düşmesi üzerinde durulmaktadır. Ağrı yönetiminde hemşirenin karar verme sürecini; konuyla ilgili deneyimleri, bilgisi, tutum ve inançları etkilemektedir.*

Sonuç: *Ağrının çocuk üzerindeki etkileri uzun süreli ve hayati olabileceğinden dolayı, çocuklarda ağrı değerlendirmesi ve yönetimi etkin bir şekilde yapılmalıdır. Çocuğa uygun değerlendirme araçlar kullanılması ile doğru ağrı değerlendirmesi ve kontrolü sağlanabilir. Hemşirelerin ağrı konudaki bilgi düzeylerinin arttırılmasına ve bu konuyla ilgili olumlu bir tutum geliştirilmelerine yönelik çalışmalar arttırılmalıdır.*

Anahtar kelimeler: Çocuk, Ağrı Yönetimi, Hemşire

PAIN AND NURSING MANAGEMENT IN CHILDREN

Hanife ÜLGEN 1, Fatma GÜDÜCÜ TÜFEKCİ 2

1-Mehmet Akif Ersoy University, Health Science Faculty, Nursing Department, Burdur, Türkiye,
hulgen@mehmetakif.edu.tr

2-Atatürk University, Nursing Faculty, Nursing Department, Erzurum, Türkiye,
fatma.guducutufekci@atauni.edu.tr

Introduction: *Comfort is the goal people want to reach from birth. In the contemporary nursing literature, the patient's comfort requirements are often the main subject of pain management. It is emphasized that pain is an important universal problem in children. The nurse has a key role in pain assessment and management within the pain management team. Because pain is a diagnosis of nursing. Therefore, the most important factors affecting the pain control and management in children constitute the knowledge levels and attitudes of nurses on this subject. Because the knowledge of the nurses about the pain in diagnosing, evaluating and treating the pain, the attitude towards pain is also necessary in order to care for the pain.*

Objective: *To investigate the pain in children, the factors affecting the pain and the role of nurses in this regard.*

Method: *The study was carried out by reviewing the literature on the subject. Information obtained; definition of pain, physiology, theories, concepts, pain and symptoms in children, pain perception, mis-known facts, factors affecting pain, pain assessment and control in children, the role of nurse in pain management has been systematized.*

Results: *Inadequate treatment of pain caused physiological and psychological side effects. As the reasons for not having enough pain control; health professionals have inadequate knowledge and therefore misconceptions about pain management. The decision-making process of the nurse in pain management; it affects experiences, knowledge, attitudes and beliefs.*

Conclusion: *As the effects of pain on the child may be long-term and vital, pain assessment and management in children should be effectively performed. Accurate pain assessment and control can be provided with appropriate assessment tools. Efforts should be made to increase the knowledge level of nurses on pain and to develop a positive attitude on this issue.*

Key words: *Child, Pain Management, Nurse*

GİRİŞ

Rahat olma ve rahatlık doğumdan itibaren aranan ve ulaşılmak istenen bir hedeftir. Nightingale'den itibaren geçerli, güncel ve önemli bir kavram olarak var olan rahatlık ve bireyin rahatlığının sağlanması bütüncül hemşirelik bakımının önemli bir yapıtaşı olarak düşünülmektedir. Bugün de hemşirelik bakımının arzu elden sonucu veya hedefini oluşturur (1). Çağdaş hemşirelik literatüründe hastanın rahatlık gereksinimleri üzerinde durulmuş fakat bu kavram genellikle ağrı yönetiminde tartışılmıştır (2). Aynı zamanda rahatlık kavramı hemşirelik bakım kalitesinin bir parçasıdır (1).

Ağrı kontrolü hekim, hemşire ve diğer sağlık personellerinin de içinde yer aldığı ekip çalışması ile sağlanır. Bu ekip içerisinde hemşire, ağrı değerlendirme ve yönetiminde kilit role sahiptir (3). Hemşireyi, ağrı yönetiminde; hastayı daha fazla görmesi, erken dönemde ağrıyı fark edebilmesi, hastanın ağrı ile ilgili deneyimlerini ve baş etmesini gözlemleyebilmesi ve planlanan tedaviyi uygulamayıp sonuçlarını değerlendirmesi gibi özellikleri diğer ekip üyelerinden ayıran özellikleridir (4).

Çocuklarda ağrı kontrolünü ve yönetimini etkileyen en önemli faktörler hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeyi ve tutumlarıdır. Çünkü ağrı hemşirelerin hakkındaki bilgisi ağrıyı tanılama, değerlendirme ve tedavi aşamasında, ağrı hakkındaki tutumu da ağrıyı önemseyip müdahale etme konusunda gereklidir.

Ağrı Tanımı

Ağrı; Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği Taksonomisi Komitesi (IASP) ağrıyı şu şekilde tanımlamaktadır. Vücudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku hasarına bağlı olan ya da olmayan istenmeyen durumu uzaklaştırmaya yönelik hoş olmayan biyokimyasal ve duygusal bir durum ya da davranıştır" (5). Klinik olarak ağrının tanımını ise McCaffery yapmıştır: "Ağrı hastanın söylediği şeydir, eğer söylüyorsa vardır" (6).

Ağrı Kavramları

Ağrı Eşiği: Bir uyarının ağrı oluşturduğu andır. Ağrı eşiği kişiden kişiye değişiklik gösterebildiği gibi aynı kişide farklı zamanlarda da değişiklik gösterebilmektedir (6). *Ağrı Toleransı:* "Kişinin ağrısını durdurulmasını istediği en düşük ağrı şiddetidir". *Ağrı Davranışı:* Ağrı yaşayan kişinin yüz ifadesi, vücut pozisyonu, ağrıyı ifade ederken kullandığı sözcükler ağrı davranışı olarak ifade edilmektedir (7). *Ağrı Hafızası:* Periferik nosiseptif uyarı ortadan kalksa bile santral sinir sistemi tarafından ağrı sürekli olarak hatırlanmaktadır. Bu durum doku onarımı için fizyolojiktir (8). *İlaç Toleransı:* İlacın etkisine fizyolojik adaptasyon gelişmesi sebebiyle, tedaviye aynı dozla devam edilmesi durumunda etkisinin azalması ve aynı etkiyi sağlamak için ilaç dozunun arttırılması durumuna"tolerans" adı verilir. Tedavinin amacını sürdürmede ilaç dozu arttırılmalıdır (9). *Bağımlılık:* Fazla ilaç kullanımı ve zararlı yan etkilere

karşı ilacı sürekli kullanmada kontrol kaybı ile karakterize psikolojik, davranışsal bir sendromdur (7).

Çocuklarda Ağrı Belirtileri

*Psikolojik Belirtiler***:** Bireyde ağrı nedeniyle konfüzyon, anksiyete (10), korku, öfke, zihinsel ve sözel işlevlerde değişmeler, kızgınlık ve huzursuzluk görülebilmektedir (11). *Fizyolojik Belirtiler:* Akut ağrıya; sempatik sinir sisteminin yanıtı terleme, göz yaşarması, bulantı ve kusma, solgunluk, kan basıncı, kalp hızı ve solunumda artma; parasempatik sinir sisteminin yanıtı ise kan basıncı, kalp hızı ve solunumda azalmadır (11). *Davranışsal belirtiler:* Kas iskelet sisteminde kasılma, yumruk sıkma, hasara uğrayan organ veya bölgenin uyarandan uzağa çekilmesi, hareketsiz kalma, ağlama, diş sıkma, başı öne doğru eğme ve yüz buruşturma, ritmik hareketlerle sallanma, tekmeleme, bireye özgü pozisyon ve postür belirtileri görülemektedir (11,12).

Çocukların Yaş Dönemlerine Göre Ağrıyı Algılamaları

0-3 ay: Ağrılı uygulamalara tüm bedenleri ve refleksleri ile tepki verirler (13). Ağrı esnasında ağlama, ayaklarını karnına çekme, yüzünü buruşturma gibi belirtiler gözlemlenir (14). *3-6 ay:* Ağrıya yanıt olarak üzüntü ve öfke eklenmiştir. *6-18 ay:* Ağrıya karşı korku gelişir, ağrı lokalize edilebilir. *18-24 ay:* Ağrıyı ifade etmek için "acı" sözcüğü kullanılır. Bilişsel olmayan başetme yöntemlerini kullanmaya başlarlar. *24-36 ay:* Ağrı tanımlanabilir ve ağrıya sebep olan dış etkenleri açıklamaya başlayabilirler (13). *5-7 yaş:* Ağrı düzeyini açıklayabilirler ve bilişsel başetme yöntemlerini kullanmaya başlayabilirler (13). *7-10 yaş:* Ağrının kaynağını açıklayabilirler (15,13). Yaşamakta oldukları ağrı deneyimleri ile önceki ağrı deneyimleri arasında ilişki kurabilirler (14). *11+ yaş:* Ağrı şiddetini açıklayabilirler (15,13). Zihinsel, fiziksel ve duygusal ağrıları birbirinden ayırabilirler (14).

Ağrıyı Etkileyen Faktörler

Biyolojik faktörler

Erken yaşlarda çocuklar ağrının hoşa gitmeyen bir durum olduğunu anlarlar. Çocukların ağrı algıları ve ağrıyı tanımlamaları yaşlarına, bilişsel gelişim düzeylerine ve geçmişteki ağrı yaşama durumlarına göre değişir. Çocuğun bilişsel gelişim düzeyi ağrıyı algılamalarını, kullandıkları başa çıkma yöntemlerini ve ağrıyı nasıl tanımladıklarını etkiler. Son yapılan çalışmalar, genetik faktörlerin ağrının algılanmasında rol oynayabileceğini göstermektedir. Mizaç, kişinin genel doğasını, davranış tarzını veya karakteristik özelliklerini ifade eder. Yapılan çalışmalarda, farklı mizaçtaki çocukların, ağrılı dönemlerinde davranışlarının farklılaştığını göstermektedir (16).

Psikolojik Faktörler

Korku, çocuğun ağrı algılamasını önemli derecede etkilemektedir. Korku düzeyi yüksek olan çocuklar daha fazla ağrı hissederler. Yaşanmış ağrı deneyimleri, daha sonra yaşanacak ağrılı durumlara verilecek yanıtı etkiler. Sanılanın aksine ağrılı durumlara sık maruz kalma bireyi duyarsızlaştırmaz, ağrıya karşı duyarlılığı arttırır (16).

Sosyal Faktörler

Çocukların sahip oldukları kültürel geçmişleri ağrıyı algılama biçimlerini ve ağrıya verdikleri tepkileri etkilemektedir. Çocuklarda ağrı algılamasına kültürün etkisi ve ağrıya verdiği tepki kısmen sosyal öğrenmeye dayandırılabilir. Ailenin ağrı durumlarında çocuğa verdiği tepki, çocuğun daha sonraki dönemlerde yaşayacağı ağrılı durumlara vereceği tepkiyi etiler. Çocuğun cinsiyeti ağrı deneyimini, ağrıyı ifade etmesini, baş etme biçimini, farmakolojik ve non-farmakolojik uygulamaları etkileyebilir (16).

Çocuklarda Ağrı Kontrolü

Ağrı kontrolü, farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlerle sağlanır. En etkili yöntem, bu iki yöntemin bir arada kullanılmasıdır (13). Analjezik ilacın türü ağrının şiddetine göre seçilir. İlaca karar verildikten sonra uygulama yolu ve sıklığı saptanır. İlacı uygulamak için oral yol ilk tercih edilecek yol olmalıdır. Gerekli görüldüğünde intravenöz, subkutan veya transdermal yol tercih edilebilir. Önemli olan nokta ilacın kanda belli düzeyde tutulabilmesidir. Burada amaç en erken zamanda ağrı kontrolünün sağlanmasıdır. Yetersiz analjezik ağrının uzamasına ve anksiyete durumunun artmasına sebep olur (9,17).

Farmakolojik Tedavi Yöntemleri

Farmakolojik yöntemler farklı ilaçlarla ağrının kontrolünün sağlanmasıdır. Çocuklarda ağrı kontrolünde genellikle üç grup ilaç kullanılır. Opioid analjezikler, opioid olmayan analjezikler ve diğer ilaçlar (9,13).

Opioid Analjezikler, ciddi akut ve kronik, ameliyat sonrası dönemde, orta dereceli ve şiddetli ağrılarda kullanılır (18). Çocukların çoğunda bu ilaçlar etkili ağrı kontrolü sağlamaktadır (9,13). *Non-Opioid Analjezikler:* Sıklıkla, hafif ağrılarda tek başına ya da orta ve şiddetli ağrılarda opioidlerle kombine kullanılır (9,18,13). *Diğer Analjezikler***:** Lokal anestezikler, geri dönüşümlü olarak, sinir lifi membranında elektrofizyolojik aktiviteyi etkileyerek iletiyi bloke eden maddelerdir. Esas olarak, ağrılı uyaranların periferden santral sinir sistemine aktarılmasını geçici olarak durdurmak için kullanılırlar (17). Adjuvan analjezikler; esas amacı ağrı tedavisi olmayan ancak bazı ağrı sendromlarında faydalı olduğu gösterilmiş, birbirinden çok farklı farmakolojik gruplara ait ilaçlardır (19).

Nonfarmakolojik Tedavi Yöntemleri

Nonfarmakolojik tedavi, ilaç dışında ağrı yönetimi için kullanılan tüm uygulamaları içerir ve farmakolojik tedaviye destek olabilir (20). Bu yöntemlerin faydalarından bazıları; kişi tarafından kolaylıkla uygulanabilmesi, analjezik ilaçlar gibi yan etkilerinin bulunmaması ve kişiye ekonomik yük getirmemesi (21), analjezik ilaçların kullanılmadığı veya yetersiz olduğu durumlarda da kullanılabilir olması, anajeziklerin etkilerini arttırıcı, kullanım oranını azaltıcı bir role sahip olmalarıdır (22).

Bilişsel Yöntemler

Kılavuz Hayal: Hayal kurma yolu ile çocuğun gevşemesi ve dikkatin ağrıdan uzaklaştırılarak hayal edilen şeyde yoğunlaşması sağlanır (20, 22, 23). *Hipnoz:* dikkatin bir yere odaklanması, bilincin başka bir düzeyde yoğunlaşması ile algı ve duyuların değiştirilmesi yeteneğidir (20).

Fiziksel Yöntemler

*Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS): A*ğrıyı gidermek amacıyla, pil gücüyle üretilen düşük voltajdaki elektriksel uyarının deriye verilmesidir (20, 23). *Akupunktur:* Çeşitli teknikler aracılığıyla derideki özel anatomik noktalara iğne batırılması ile yapılan bir tedavi yöntemidir (20, 23). *Sıcak uygulama:* Vazodilatasyon sağlayarak yaralanan bölgeye oksijen ve besin maddelerinin taşınmasını arttırır, kasları gevşetir ve inflamatuar ödemi azaltır (23). *Soğuk uygulama:* Ağrı hassasiyetini azaltır. Vücut ısısını düşürerek vazokonstrüksiyon ve lokal hissizlik oluşturur, ödem ve enflamasyonu azaltır (20,22,23). *Masaj:* Dolaşımı hızlandırır, gevşemeyi sağlar, stres hormonlarının düzeyini azaltır, serotonin düzeyini arttırır, gevşeme hissini arttırmasından dolayı için uykuya geçişi kolaylaştırır ve kişinin kendini iyi hissetmesine yardımcı olur (23).

Bilişsel Davranışçı Yöntemler

*Soluma Teknikleri ve Relaktasyon: Ç*ocuğun dikkatinin ağrıdan başka yöne çekilmesini, kaslarının gevşemesini ve anksiyetenin azaltılmasını sağlar (22,23). *Progresif kas gevşemesi: Ç*ocuklarda ağrı ile ortaya çıkan gerginliğini azaltmak için kullanılır. Ayrıca çocukların anksiyete ve rahatsızlık durumunu kontrol edebilmelerini de sağlar (22). *Biofeedback (Biyolojik Geri Bildirim):* bu yöntemle kan basıncı, kalp hızı, cilt ısısı, terleme ve kas gerginliği gibi fizyolojik değişimler ölçülerek kişiye iletilir. Bu sayede meydana gelen değişimler ile ağrı arasındaki ilişkinin farkındalığı sağlanmış olur (23). *Dikkati başka yöne çekme tekniği ile,* dikkatin ağrıdan uzaklaştırılarak ilginin başka bir duruma yoğunlaştırılması ve bu sayede ağrı toleransını arttırmak ve ağrı duyarlılığını azaltmak amaçlanır (20,13,23). *Balon şişirme ve öksürmenin* fizyolojik etkilerinin yanı sıra ağrılı girişim sırasında çocukların dikkatini başka yöne çekmede de etkili olduğu belirtilmektedir (24).

Çocuklarda Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü

Çocuklarda etkili ağrı yönetimi; doktor, hemşire ve ilgili sağlık profesyonellerinden oluşan bir ekip çalışmasıyla gerçekleşir (25,23). Bu ekip içinde hemşire merkezi bir role sahiptir (26). Ağrı yönetiminde hemşirenin karar verme sürecini; bu konuyla ilgili deneyimleri, bilgisi, tutum ve inançları etkiler (27).

Ağrı yönetimi, hemşirelik süreci basamaklarının uygulanması demektir. Ağrı tedavisi; ağrıyı belirleme, planlama, uygulama ve değerlendirmeyi içerir. Bu evrelerin döngüsel yapısı şu basamakları içerir: Çocuğun ağrısını değerlendirme, ağrıyı yok edecek girişimi seçme, ağrı giderme girişimini uygulama, yapılan girişimlerin etkinliğini değerlendirmedir. Ağrı yönetiminde hemşirenin karar verme sürecini bu konuyla ilgili deneyimleri, bilgisi, tutum ve inançları etkiler.

Hemşirenin çocuklarda ağrı yönetimindeki rolü şu şekilde özetlenebilir:

➢ Çocuk ve aile ile güvenli iletişim kurma.

➢ Çocuk ağrılı girişimlerden önce hazırlanmalı ve bilgilendirme yapılmalıdır. Hazırlık ve bilgilendirme şu soruların cevaplarını kapsamalıdır.

- Yapılacak işlem nedir?
- İşlem niçin uygulanıyor, mutlaka uygulanmalı mıdır?
- İşlem nasıl ve nerede yapılacak?
- İşlem ne kadar sürecek ve çocuğun ağrı duymasına neden olacak mı?
- İşlem sırasında hareketsiz durması gerekiyor mu? (28).

➢ Bilgilendirme çocuğun yaşına ve bilişsel gelişimine uygun olmalı ve çocuğa dürüst davranılmalıdır. (28).

➢ Bilgilendirme sırasında tıbbi dilkullanılmamalı, ağrı, acı gibi anksiyeteyi arttıracak kelimeleri kullanmaktan kaçınılmalıdır (28).

➢ Mümkünse çocuğun ebeveyleri ile birlikte okuyabileceği bir eğitim kitapçığı verilmelidir (28).

➢ İşlem esnasında çocuğun yaşı, gelişim düzeyi ve uygulanan işleme uygun nonfarmakolojik ağrı giderme yöntemleri kullanılmalıdır (26,28,22). Eğer ağrı giderme yöntemi etkili değilse çocuk için uygun başka bir yöntem denenmelidir (29).

➢ Çocuğun önceki ağrı deneyimlerinde ağrısını azaltmak amacıyla girişim uygulanıp uygulanmadığı ve faydalı olup olmadığı sorgulanmalıdır (26).

➢ Uygulanacak ağrılı girişimlerin aynı zamana toplanması çocuk için yararlı olacaktır (14).

➢ Hemşire ve ebeveynlerin davranışları çocukların tepkilerini etkiler. İşlem sırasında ebeveynlerin anksiyete düzeyi yüksekse çocukların da anksiyetesi artar (28,23). Hemşireler

ebeveynleri işlem esnasında olumlu davranmaları yönünden cesaretlendirilmelidir. Ebeveyn varlığının çocuğun ağrı ve stresi üzerindeki etkisini; ebeveynin kendi anksiyete düzeyi, ebeveyn-çocuk etkileşimi ve ebeveynin çocuğun başa çıkmasına yardımcı olma yeteneği etkiler (23).

- Reçete edilen ilaçlar zamanında uygulanmalı, görülebilecek yan etkiler takip edilmelidir (22).
- Çocukta ağrının neden olduğu değişimler izlenmeli ve kaydedilmelidir (22).
- Çocuğun ağrı düzeyi konusunda farklı yorumları ortadan kaldırmak için, çocuğun yaşına ve yaşadığı ağrı tipine göre uygun ağrı ölçeği kullanılmalıdır (26).
- Hemşire çocuğun ağrısına yönelik tanılama, uygulama ve değerlendirmeleri kayıt altına almalıdır (30).
- Hemşire ağrı tanılaması ve ağrıyı azaltmaya yönelik uygulamalarla ilgili bilgili olmalı ve yeni gelişmeleri takip etmelidir (30).
- Non-farmakolojik yöntemlerin etkinliğini ortaya çıkarmak amacıyla hemşireler tarafından kanıta dayalı araştırmalar yapılmalı, yapılan araştırmaların sonuçları takip edilmeli ve uygulamaya geçirilmesi konusunda rehberlik edilmelidir (31).

Sonuç ve Öneriler: Ağrının çocuk üzerindeki etkileri uzun süreli ve hayati olabileceğinden dolayı, çocuklarda ağrı değerlendirmesi ve yönetimi etkin bir şekilde yapılmalıdır. Çocuğa uygun değerlendirme araçlar kullanılması ile doğru ağrı değerlendirmesi ve kontrolü sağlanabilir. Hemşirelerin ağrı konudaki bilgi düzeylerinin arttırılmasına ve bu konuyla ilgili olumlu bir tutum geliştirilmelerine yönelik çalışmalar arttırılmalıdır. Bu bilgiler ışığında hemşireler tarafından farmakolojik olmayan yöntemlerin etkinliğini ortaya çıkarmak amacıyla kanıta dayalı araştırmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Erdemir, F., Çırlak, A. (2013). Rahatlık Kavramı ve Hemşirelikte Kullanımı. DEUHYO ED:6(4), 224-230.
2. Yücel, Ş.Ç. (2011). Kolcaba'nın Konfor Kuramı. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 27(2),79-88.
3. Czarnecki, M.L., Simon, K., Thompson, JçJ., Armus, C.L., Hanson, T.C., Berg, K.A., Petrie, L.J., Xiang, Q., Malin, S. (2010). Barriers to pediatric pain management: A nursing perspective pain. Management Nursing, 1-9.
4. Salantera, S., Lauri. S., Salmi, T.T., & Helenius, H. (1999). Nurses' knowledge about pharmacological and nonpharmacological pain management in children. Journal of Pain and Symptom Management, 18(4), 289–299.

5. Eti, A.F. (2002). Ağrı değerlendirme yöntemleri. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 6(1), 9-16.
6. Kocaman, G. (1994). Ağrı, Hemşirelik Yaklaşımları. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık, 1. Baskı, 7-20.
7. Eti, A. F.(2006). Ağrı, Doğası ve Kontrolü. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık.
8. Uludağ, B. (2005). Ağrı hafızası. *Ağrı,* 17 (4), 10-16.
9. Emir, S., Cin, Ş. (2004). Çocuklarda ağrı: Değerlendirme ve yaklaşım. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 57(3), 153-160.
10. McGrath, P.J., Dick, B., Unruh, A.M. (2003). Psychologic and behavioral treatment of pain in children and adolescents. İçinde N.L. Schechter, C.B. Berde, M. Yaster (Eds.). Pain in İnfants, Children, and Adolescents. (2nd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 303-316.
11. Karayurt, Ö,. Akyol, Ö. (2008). Yoğun bakım hastalarında ağrı değerlendirmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 11(4), 96-104.
12. Dinçer, Ş., Yurtçu, M., Günel, E. (2011). Yenidoğanlarda ağrı ve non farmakolojik tedavi. Derleme. Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi, 27(1),46-51.
13. Törüner, E.K,. Büyükgönenç, L. (2012). Çocuk sağlığı temel hemşirelik yaklaşımlar: çocuklarda ağrı yönetimi. (pp:146-171). Ankara: Gökçe Ofset.
14. Kuğuoğlu, S. (2006). Ağrı algısını etkileyen faktörler-Çocuklarda ağrı. İçinde F.E. Aslan (Ed.), Ağrı Doğası ve Kontrolü. (pp.51-59 / 302-317). İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık.
15. Özyalçın, N.S. (2002). Çocukta ağrı sorununun önemi ve ağrı sınıflaması-Ağrı nörofizyolojisi çocuklarda ağrı algılamasının gelişimi. İçinde A. Yücel, N.S. Özyalçın (Eds). Çocukluk Çağında Ağrı. (pp.10-30). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
16. Twycross, A., Dowden, S., Stinson, J. (2018). Managing Pain in Children-A Clinical Guide For Nurses and Healthcare Professionals. Çocuklarda ağrı yönetimi. Hemşireler ve sağlık profesyonelleri için bir rehber. (pp:36-43). Çevirenler: Polat, S,. Gürol, A. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara.
17. Ünal, G., Bozkurt, P. (2006). Çocuklarda dermatolojik girişimlerde sedasyon ve analjezi, Türk Dermatoloji Dergisi, 40, 118-12.
18. Uyar, M., Eyigör, C. (2007). Çocuklarda ağrı tedavisi. İçinde S. Erdine (Ed.), *Ağrı.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 513-523.
19. Dikmen, Y. Ağrı ve Yönetimi. (2013). İçinde T. Atabek Aştı, A. Karadağ. (Eds). Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilim ve Sanatı. (pp:634-664). İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
20. Kılıç, M. (2001). Çocuklarda ağrı yönetiminde nonfarmakolojik tedavi ve hemşirenin rolü. İçinde Uluslararası Katılımlı 23. Pediatri günleri ve 3. Pediatri Hemşireliği Günleri. İstanbul; 402-412.
21. Nadler, D.O., Scott, F.(2004). Nonpharmacologic management of pain. JAOA, 104 (11), 6-12.
22. Ball, J.W., Bindler, R.C., Cowen, K.J. (2010). Child health nursing: partnering withak children and families. (pp523-558). (2nd ed.). London: Pearson Education.
23. Oakes, L.L. (2011). .Infant and Child Pain Management. New York: Springer Publishing Company.
24. Wallace, D.P., Allen, K.D., Lacroix, A.E., Pitner, S.L. (2010). The "cough trick:" a brief strategy to manage pediatric pain from immunization injections. *Pediatrics*, 125(2), 367-373.
25. Aslan, F.E., Badır, A. (2005). Ağrı kontrol gerçeği: Hemşirelerin ağrının doğası, değerlendirilmesi ve geçirilmesine ilişkin bilgi ve inançları. Ağrı, 17(2), 44-51.

26. Çöçelli, L.P., Bacaksız, B.D., Ovayolu, N. (2008). Ağrı tedavisinde hemşirenin rolü. Gaziantep Tıp Dergisi, 14:53-58.
27. Elçigil, A. (2011). Çocuğun ağrısının yönetiminde pediatri hemşiresinin karar vermesini etkileyen faktörler. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 4 (1), 48-53.
28. Bruce, M. (2009). Management of painful procedures. İçinde A. Twycross SJ. Dowden E. Bruce (Eds.). Managing Pain in Children. (pp:201-218). United Kingdom: Blackwell Publishing.
29. Aslan, F.E. (2007). Ağrı kontrolünde hemşirenin rolü. İçinde S. Erdine (Ed.), *Ağrı.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 787-797.
30. Bacaksiz, B.B., Çöçelli, P.L., Ovayolu, N., Özgür, S. (2008). Hastaya Bakım Veren Sağlık Çalışanlarının Ağrı Kontrolünde Uyguladıkları Girişimlerin Değerlendirilmesi. Ağrı, 20(3), 26.
31. Twycross, A. (2009). Pain: A bio-psycho-social phenomenon- Non-drug methods of pain relief. İçinde A. Twycross, S.J. Dowden, E. Bruce (Eds.). *Managing Pain in Children.* United Kingdom: Blackwell Publishing; 29-38 / 67-84.

PROBİYOTİKLER VE MENTAL SAĞLIK

(Probiotics and Mental Health)

Şenay Çatak[1], Serdal Öğüt[1]

[1]*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye*
senay.ozkorkmaz@gmail.com, serdalogut@yahoo.com

ÖZET

Probiyotik terimi son yıllarda sıkça kullanılmaktadır. 20. Yüzyılın başlarında Metchnikoff bazı bakterilerin insan vücuduna önemli faydalarının olduğundan ve yaşamı uzattığından bahsetmiştir ve probiyotikler bilimsel olarak önem kazanmaya başlamıştır. Yunanca'da "pro bios" kelimesinden gelen probiyotik terimi "yaşam için" anlamına gelmektedir.

Günümüze gelene kadar birçok probiyotik tanımı kullanılmıştır. Yeterli ölçülerde alındığında konakçının mikrobiyal dengesini düzenleyen ve sağlığı üzerine faydalı etkileri olan canlı mikroorganizmalar probiyotik olarak adlandırılırlar.

Bir mikroorganizmanın probiyotik sınıfına dahil olabilmesi için bazı kriterleri taşıması gerekir. Bu kriterler arasında; konakçı için güvenilir olması, hastalık yapıcı ve toksik özelliklerinin bulunmaması, mide asidine ve safra ve pankreas enzimlerine dirençli olması, gıda katkı maddelerine dirençli olması, bağırsaktaki epitel hücrelere tutunabilmesi, burada kolonize olabilmesi, konakçının sağlığı üzerine olumlu etkiler yapması, içinde bulunduğu ürünün raf ömrü boyunca canlılığını sürdürebilmesi, antimikrobiyal etki gösterebilmesi, konakçının immün sistemini olumlu etkilemesi, patojen mikroorganizmaların bağırsaklara tutunmasını engellemesi gibi maddeler bulunur.

Probiyotiklerin etkinliği konusunda yapılan çalışmalar giderek artmaktadır ve bu çalışmalar probiyotiklerin insan sağlığına ve refahına faydalı olduklarını göstermiştir. Potansiyel olarak patojenik gastrointestinal mikroorganizmaların ve patojenlerin sayısını ve gastrointestinal rahatsızlığı azalttığı ve bağırsak düzenini iyileştirdiği bildirilmiştir. Probiyotikler ayrıca bağışıklık sistemini geliştirebilir, cildin fonksiyonunu iyileştirebilir, alerjenlerine karşı direnci artırabilir ve vücut patojenlerini azaltabilir, ayrıca DNA, protein ve lipitleri oksidatif hasardan koruyabilirler. Özellikle, bağırsak probiyotiklerinin bağırsak ile beyin arasındaki çift yönlü iletişimde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir. Bağırsak mikrobiyotasının bağışıklık sistemi, beyin gelişimi ve davranış üzerindeki etkileri son yıllarda dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalar, bağırsak mikroorganizmalarının serotonin ve gama-aminobutirik asit gibi nöroaktif maddeleri üretebildiği için, bağışıklık ve merkezi sinir sistemlerini aktive edebildiğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: *Probiyotik, mental, mikrobiyota.*

ABSTRACT

The term probiotic is frequently used in recent years. In the early 20th century, Metchnikoff mentioned that some bacteria have important benefits to the human body and prolongs life, and probiotics have begun to gain scientific importance. The term probiotic from the word ”pro bios“ in Greek means ”for life’.

Until now, many probiotic definitions have been used. Live microorganisms that regulate the microbial balance of the host and have beneficial effects on their health when taken adequately are called probiotics.

In order for a microorganism to be included in the probiotic class, it must meet certain criteria. These criteria include; being reliable for the host, lack of disease-causing and toxic properties, resistant to gastric acid and bile and pancreatic enzymes, resistant to food additives, adhering to epithelial cells in the intestine, being able to colonize here, making positive effects on the health of the host, during the shelf life of the product to maintain vitality, to show antimicrobial effect, to affect the immune system of the host positively, to prevent the attachment of pathogenic microorganisms to the intestines.

Studies on the effectiveness of probiotics are increasing and these studies have shown that probiotics are beneficial for human health and well-being. It has been reported that it potentially reduces the number of pathogenic gastrointestinal microorganisms and pathogens and gastrointestinal discomfort and improves bowel order. Probiotics can also improve the immune system, improve skin function, increase resistance to allergens and reduce body pathogens, as well as protect DNA, proteins and lipids from oxidative damage. In particular, it has been reported that intestinal probiotics play an important role in bi-directional communication between the intestine and the brain. The effects of intestinal microbiota on the immune system, brain development and behavior have been remarkable in recent years. Studies have shown that intestinal microorganisms can activate immune and central nervous systems, as they can produce neuroactive substances such as serotonin and gamma-aminobutyric acid.

Key words: *Probiotic, mental, microbiota.*

GİRİŞ

Probiyotik Yunanca'da "yaşam için" anlamına gelmektedir ve uzun yıllardır kullanılmasına rağmen özellikle son 20 yılda bu konuda yapılan çalışmaların sayısı giderek artmaktadır. Genel olarak probiyotikler; belli bir miktarda tüketildiğinde konakçının sağlığını geliştiren veya koruyan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanabilir [1].

Probiyotiklerin insanlar üzerinde faydalı etkileri olduğunu ilk kez Metchnikoff ortaya atmıştır. Bulgar köylülerinin fermente süt tükettiklerini ve bu yüzden de sağlıklı ve uzun ömür sürdüklerini bunun nedeninin de fermente sütte bulunan mikroorganizmalar olduğunu belirtmiştir [2].

Probiyotik tanımı ilk kez Kollath tarafından 1953'te kullanılmıştır. Fuller tarafından 1980'li yıllarda yapılan probiyotik tanımı "konağın bağırsak mikrobiyal dengesini iyileştirerek yararlı etkiler sağlayan canlı mikroorganizmalı besin desteği" şeklindedir. Probiyotikler günümüzde çeşitli hastalıklarda ve patolojik durumlarda kullanılmaktadır [3].

Probiyotiklerin insan sağlığına faydaları arasında bağışıklık sisteminin regüle edilmesi, antikarsinojen etkisi, obezite ve diyabet gibi bazı kronik hastalıkların önlenmesi, intestinal florayı düzenlemesi, kan kolesterol seviyelerini azaltma gibi birçok koruyucu ve tedavi edici etkiler sayılabilir [4].

Probiyotik mikroorganizmaların zorunlu kriterleri LABIP (Laktik Asit Bakteri Endüstriyel Platformu) tarafından belirlenmiştir. Buna göre bir mikroorganizma probiyotik sayılabilmesi için;

- İnsan kaynaklı olmalıdır,
- Hastalık yapıcı özelliği olmamalı,
- Mide asidi ve safra tuzlarından etkilenmemeli,
- Bağırsak yüzeyine tutunmalı,
- Antimikrobiyal etki gösteren bileşikler üretebilmeli,
- İmmün sisteme olumlu faydaları olmalıdır [5].

Probiyotiklerin konakçı üzerindeki olumlu etkilerinin gerçek mekanizması tam olarak bilinmese de bazı mekanizmalar ileri sürülmüştür. En çok kabul edilen mekanizma probiyotik mikroorganizmalar olan bifidobakteriler ve laktobasillerin laktik asit, asetik asit ve propiyonik asit üreterek bağırsak ph'sını düşürüp bu şekilde patojenlerin üremesini engellediği şeklindedir. Probiyotiklerin kullanılan suşlara, doza ve veriliş şekline göre değişebilir. Bazılarının doğrudan immün sistemi düzenleyici etkileri vardır, bazıları ise lenfositler ve makrofajların fagositik aktivitesini artırarak, doğal öldürücü hücre aktivitesini artırarak etki

ederler. Probiyotikler patojenler için toksik olan hidrojen peroksit, organik asitler ve biyosürfaktanlar (postbiyotikler) üreterek de konakçıya fayda sağlarlar [6].

Prebiyotikler ilk kez "kolondaki bir veya sınırlı sayıda bakterinin büyümesini ve/veya aktivitesini seçici bir şekilde uyararak ve bu sayede kolondaki bir veya sınırlı sayıda bakterinin seçici olarak uyarılması ve dolayısıyla konakçı sağlığının iyileştirilmesibı sağlayan sindirilemez bir gıda maddesi" olarak tanımlanmıştır [7]. Prebiyotik tanımını ilk kez Gibson ve Roberfroid 1995'te yapmıştır. Dirençli kısa zincirli karbonhidratlar olarak da isimlendirilen prebiyotikler, insandaki sindirim enzimlerinden etkilenmezler. Prebiyotikler, immün sistemi destekler, barsak enfeksiyonuna bağlı ishalin ve osteoporozun önlenmesinde, tip 2 diyabet ve obezite riskinin azaltılmasında, kolon kanserinden korunmada olumlu etkiye sahiptir [3].

Sinbiyotikler; konakçının sağlığını pozitif etkileyen prebiyotik ve probiyotik birlikte kullanıldığı karışımlardır. Bu karışım, bağırsaktaki mikroorganizmaların hayatta kalmasını ve implantasyonunu iyileştirerek konakçıya yarar sağlamaktadır. Sinbiyotikler, bir probiyotik ya da prebiyotik ajanın tek başına kullanımına kıyasla daha fazla fayda sağlayarak genel barsak sağlığını arttırmada sinerjik hareket ettikleri düşünülmektedir. Sinbiyotikler sadece gıdaya ya da yemlere eklenen yararlı mikroorganizmaların hayatta kalma şansını artırmak için değil; aynı zamanda gastrointestinal sistemde bulunan mikroorganiza suşlarının çoğalmasının uyarılması için de kullanılmaktadır [8].

Mental sağlık, bireylerin, toplumların ve ülkelerin genel refahı için fiziksel sağlık kadar önemlidir. Buna rağmen mental veya davranışsal bir rahatsızlıktan muzdarip 450 milyon insanın sadece küçük bir azınlığı tedavi görmektedir. Sinirbilim ve davranış tıpındaki gelişmeler, birçok fiziksel hastalık gibi, mental ve davranışsal bozuklukların biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörler arasındaki karmaşık etkileşimin bir sonucu olduğunu göstermiştir [9].

Mental ve davranışsal bozukluklar oldukça yaygındır ve yaşamları boyunca belirli bir zamanda tüm insanların %25'inden fazlasını etkiler. Ayrıca, tüm ülke ve toplumların insanlarını, her yaştaki bireyleri, kadın ve erkekleri, fakir ve zenginleri, kırsalda ve kentlerde yaşayanları etkileyebilen evrenselliktedir. Toplumlar üzerinde ve bireylerin ve ailelerin yaşam kalitesi üzerinde ekonomik bir etkiye sahiptirler. Mental ve davranışsal bozukluklar yetişkin nüfusunun yaklaşık %10'unda herhangi bir zamanda mevcuttur. Birinci basamak sağlık hizmetleri uzmanları tarafından görülen tüm hastaların yaklaşık %20'sinde bir veya daha fazla zihinsel bozukluk vardır. Dört aileden birinin davranışsal veya zihinsel bozukluğu olan en az

bir üyeye sahip olması muhtemeldir. Bu aileler sadece fiziksel ve duygusal destek sağlamakla kalmaz, aynı zamanda damgalanma ve ayrımcılığın olumsuz etkilerini de taşırlar [9].

Probiyotikler davranış ve duygularımızla ilişkili bazı nörokimyasalların analoglarını üretirler. Bu yüzden, bağırsaktan gelen iletiler beynin çalışmasını etkleyebilir ve tersi yönde beyinden gelen iletiler de bağırsakların işleyişini etkileyebilir. Bu tür probiyotikler akıl değiştiren olarak adlandırılır.

Bifidobacterium infantis, Escherichia, Bacillus, Saccharomyces, Candida, Streptococcus, Enterococcus ve Lactobacillus acidophilus gibi probiyotik özellik gösteren mikroorganizmalar bağırsaklardaki metabolizması sonucu serotonin, norepinefrin ve gama-aminobütirik asit gibi nörotransmitterler üretebilirler ve endokannabinoid reseptörler gibi beyin-bağırsak aksı üzerinde etkili olan nörokimyasal reseptörlerin salınımını düzenleyebilir ve bu sayede antidepresif ve anksiyolitik etki gösterebilirler [10].

Petrokimya işçilerinde probiyotik yoğurt ve probiyotik kapsül takviyesinin ruh sağlığı ve hipotalamik-hipofiz-adrenal eksen üzerindeki etkilerini inceleyen randomize, çift kör bir çalışmada denekler probiyotik yoğurt (100g/gün)+1 kapsül plasebo, 1 probiyotik kapsül+geleneksel yoğurt (100g/gün) ve geleneksel yoğurt (100g/gün)+1 kapsül plasebo olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Ruh sağlığı parametreleri Genel Sağlık Anketi (GHQ) ve Depresyon Anksiyetesi ve Stres Ölçeği (DASS) kullanılarak ölçülmüş, hipotalamik-hipofiz-adrenal ekseni ölçmek için ise müdahale başlangıcında ve sonunda açlık kan örnekleri toplanmıştır. 6 hafta sonunda probiyotik yoğurt ve probiyotik kapsül kullanan grupta GHQ ve DASS skorlarında anlamlı bir iyileşme gözlenirken geleneksel yoğurt grubundan anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir [11].

KAYNAKÇA

1. Gürsoy, O., Ö. Kınık, İ. Gönen.(2005) Probiyotikler ve gastrointestinal sağlığa etkileri. *J Türk Mikrobiyol Cem Dergisi*. 35:136-148.
2. Çakır, İ. Ç. MA. (2004). Probiyotikler: tanımı, etki mekanizması, seçim ve güvenilirlik kriterleri. *Gıda.* 29(6):427-434.
3. Damar, R.M. (2018). Simbiyotik Kullanımının Bağırsak Mikrobiota Üzerine Etkisi. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
4. Yurttaş, M., Yılmaz A. (2017). Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin probiyotik ürünler hakkında bilgi düzeyinin ve tüketim durumunun belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.* 6(2): 64-69.
5. Uymaz, B. (2010). Probiyotikler ve Kullanım Alanları. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*. 16(1).

6. COŞKUN, T. (2012). Probiyotikler, Genel Özellikleri ve Etki Mekanizmaları. *Turkiye Klinikleri Journal of Pediatric Sciences*. 8(3):1-11.
7. Roberfroid, M. (2007). Prebiotics: the concept revisited. *The Journal of nutrition*. 137(3):830S-837S.
8. Atasever, M. (2018). Probiyotik, Prebiyotik, Sinbiyotik ve Halk Sağlığı. *Turkiye Klinikleri Food Hygiene and Technology-Special Topics*. 4(2):28-34.
9. W.H.O.(2005). Mental health atlas 2005. *World Health Organization.*
10. Şahin, A.N. (2018). Yetişkin bireylerde psikobiyotik özellik gösteren probiyotik besinlerin tüketimi ve mental sağlık arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.*
11. Mohammadi, A.A.(2016). The effects of probiotics on mental health and hypothalamic–pituitary–adrenal axis: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial in petrochemical workers. *Nutritional neuroscience.* 19(9):387-395.

DONDURULMUŞ VE ÇÖZÜLMÜŞ OVARYUM DOKUSUNDA OTOFAJİK ÖLÜM YOLAĞINDA YER ALAN SİNYAL PROTEİNLERİNDEN MTOR VE PMTOR EKSPRESYONUNUN İMMUHİSTOKİMYASAL OLARAK GÖSTERİLMESİ

Ümray Dede TOPRAK[1], Gülçin Abban METE[1]

Pamukkale Üniversitesi tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı Yüksek lisan öğrencisi

GİRİŞ

İnsan ovaryumu, doğumda, yüz binlerce olgunlaşmamış oosit içerirken, 50 yıl içerisinde oositler dereceli olarak azalır ve sonunda tükenerek menopoz oluşur. Ovaryum operasyonları veya kanser tedavileri gibi durumlarda oosit azalması erken ortaya çıkabilmekte ve hayatın geri kalan dönemlerinde çok önemli fonksiyonların kaybına yol açmaktadır. Erken infertiliteyi önlemek için olgun oositlerin dondurularak saklanması, genç yumurta hücrelerinin vücut dışında olgunlaştırılması gibi yöntemler üzerine önemli çalışmalar bulunmakta ancak olgun bir oosit oldukça kompleks bir yapıya sahip olduğu için dondurma çözme işlemleri sırasında zarara uğradığından çok başarılı sonuçlar elde edilememiştir. Bundan dolayı özellikle pre-pubertal kızlarda immatur oositlerin korunabilmesi açısından ve son yıllarda daha çok kanser hastalarında fertilitenin korunmasına yönelik ovaryum dokusu dondurulması araştırmaları hız kazanmıştır

Kriyoprezervasyon yöntemlerinin içinde vitrifikasyon yöntemi daha az toksik olması nedeniyle tercih edilir. Ancak bazı durumlarda en uygun yöntemler seçilmesine rağmen yine de hücre ölümü görülebilir. Otofaji, programlı hücre ölüm mekanizmalarından biridir. Otofajik aktivitenin kontrolünde belirteç olan mTOR hücrede protein sentezi ve hücresel büyümeyi kontrol eden bir kinazdır. Granüloza hücrelerinde bol bulunan mTOR ve onun aktif hali PmTOR(phospho-serine 2448) baskılandığında aktivitesi azalmasıyla pleiotropic etkiye neden olur ve sonucunda da hücre boyutunda azalma ile birlikte otofaji baslamış olur.

Çalışmamızda ovaryum dokusunda vitrifikasyon işlemi öncesi ve sonrasında mTOR ve ve aktif hali olan PmTOR ekspresyonları immunohistokimyasal yöntemle incelenmesi amaçlandı

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için Pamukkale Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulundan 08.11.2016 tarihinde PAUHADYEK-2016/24 numarasıyla onay alındı. Çalışma için kullanılacak hayvanlar Pamukkale Üniversitesi Deneysel Cerrahi Uygulama Merkezinden sağlıklı 12 adet Wistar-Albino cinsi sıçan temin edildi. Ortalama 150-160 gr ağırlığında 8 haftalık sıçanlar

rastgele seçilerek 6 adet kontol grubu 6 adet vitrifikasyon grubu olarak 2 gruba ayrıldı. Sıçanlar su ve besin kısıtlaması olmaksızın, 12'şer saatlik aydınlık/ karanlık döngüsünde tutuldu. Dişi sıçanlar ketalar anestezisi ile uyutulup ovaryumları elde edildi Kontrol grup için alınan ovaryumlar formalin içinde 48 saat tespit edildi. Vitrifikasyon grubu için alınan ovaryumlar, içinde vitrifikasyon solüsyonu bulunan kriyoviallere konularak -120C◦ de sıvı azot tankı içinde donduruldu. Bir hafta sonra dokular çözdürüldü. Her iki grup rutin parafin takibine alındı. Her bir dokudan 5µm kalınlığında kesitler alındı. Hematoksilen&Eozin boyama işlemi uygulandı. MTOR(cell signal lot: Cat#2972S) ve pmTOR(santa cruze lot: #D0617), ekspresyonları immunohistokimyasal olarak değerlendirildi. Histolojik boyama yapılan doku örneklerinden1. 5. ve 10. Kesitlerde primordiyal, primer, gelişen, sekonder, tersiyer ve atretik foliküllerle korpus luteum'um sayımı yapıldı

Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

İmmunohistokimyasal değerlendirme aşğıdaki şekilde yapıldı.

(+++): kuvvetli boyanma, (++): orta derecede boyanma, (+): zayıf boyanma, (/+/-): çok zayıf boyanma, (-): boyanma yok, (/): o yapıya rastlanmamıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Folikül sayımı yapıldıktan sonra gruplar arasındaki farklılık independent Samples T testi ve Mann- Whithey U ile analiz edilmiştir. İstatiksel analizlerde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. $P<0,05$ kabul edilmiştir.

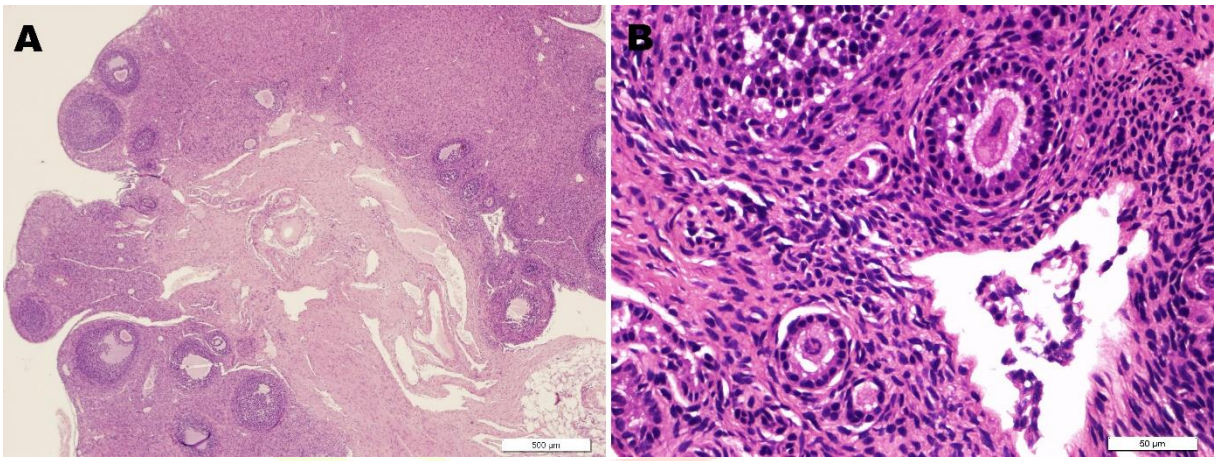
***Vitrifikasyon protokolü ve solüsyonların hazırlanışı*:**

Vitrifikasyon protokolü için Nasrabadi ve arkadaşlarının ''Preservation of mouse ovarian tissue folicle morphology and ultra-structure after vitrifying inbiotechnological protocols'' makalesindeki deney protokolü temel alınmıştır. Bu çalışmada 6 farklı vitrifikasyon protokolü hazırlanmış en iyi sonuç 5.ve 6. vitrifikasyon protokolleri karıştırılıp elde edilmiştir. Buna göre: %7.5 EG(Etil Glikol), %7.5 DMSO(Dimethil sülfoksit), 0.5 M sukroz, %20 FBS(Fetal bovine serume) karıştırılarak vitrifikasyon solüsyonu elde edilmiş olur.

BULGULAR

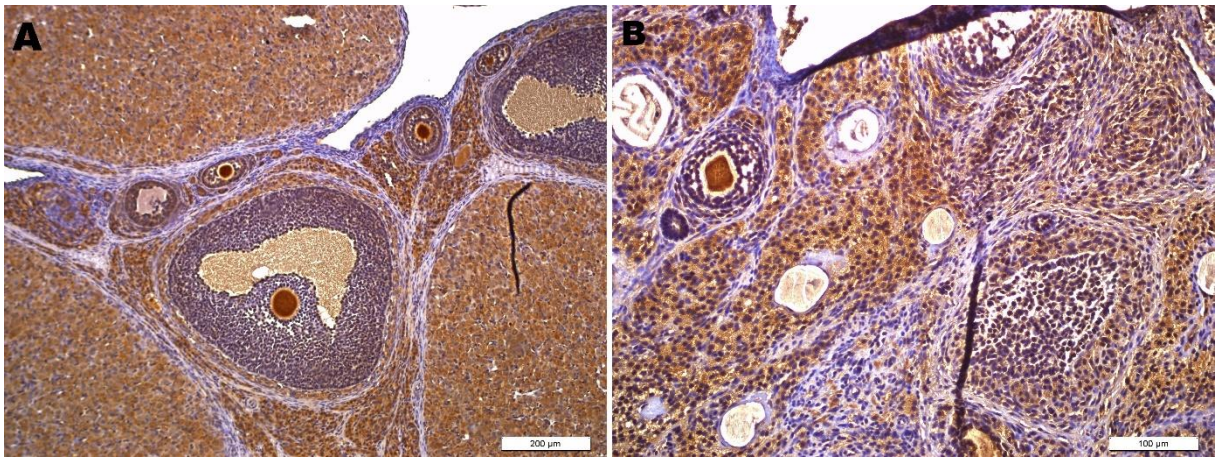
Kontrol grubundan alınan ovaryum dokusunda gelişimin değişik safhalarındaki foliküller izlendi (Şekil-4). Kesitlerde tek katlı yassı epitelle çevrili primordial foliküller, kübik epitelle çevrili primer, çok sıralı epitelle çevrili gelişen, antrumun oluşmaya başladığı sekonder ve kumulus ooforusun oluştuğu tersiyer folikül normal görünümündeydi.

Vitrifikasyon işleminin yapıldığı ovaryum dokusunda da gelişimin tüm safhalarındaki foliküller izlenmekteydi. Genel olarak foliküllerin çoğunluğu normal yapıdaydı (Şekil 1A). Her iki grupta da atreziye giden foliküllere rastlandı. Primer ve primordial foliküllerin bir kısmında oosit sitoplazmasında vakuollerin olduğu bazı folikülllerde bu vakuollerin birleşerek boşluk oluşturduğu dikkati çekti. Ayrıca gelişen foliküllerde granulosa hücrelerin aralarında ayrılmalar olduğu izlendi. Sekonder foliküllerde granulosa katmanında incelmeler lümende hücre birikimlerine rastlandı. Foliküllerin stromadan yer yer ayrıldığı ve boşluklar oluşturduğu izlendi. Özellikle vitrifikasyon uygulanan grupta oval görünümlü oositler dikkati çekti (Şekil 1B).



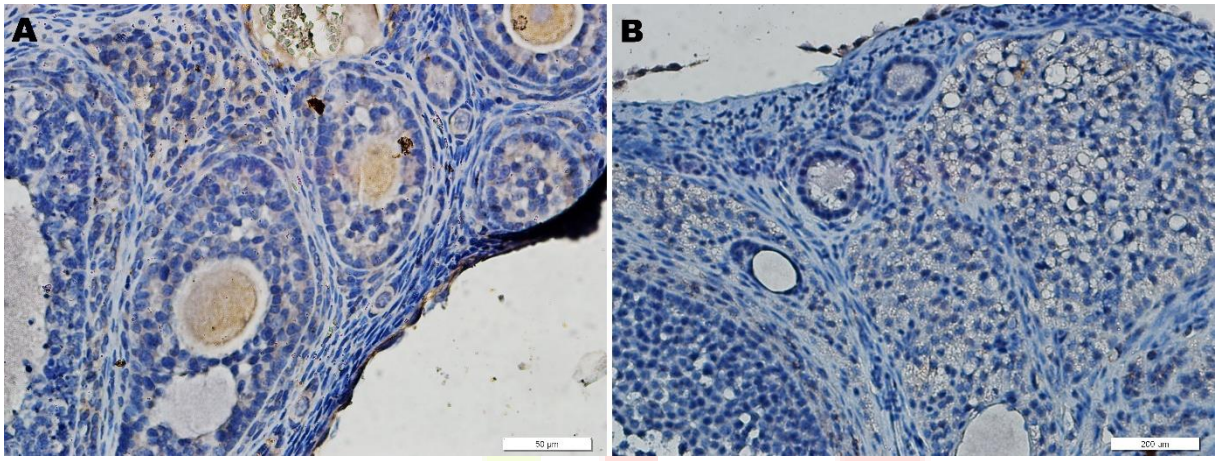
Resim 1:A; Kontrol grubu, B; Vitrifikasyon uygulanmış ovaryum dokusu. Hematoksilen&eosin.

MTOR ekspresyonu her iki gruptaki bütün foliküllerin granülosa hücrelerinde ve oositlerinde kuvvetli pozitifti.



Resim 2:A; Kontrol grubu, B; Vitrifikasyon uygulanmış ovaryum dokusu. İmmunoperoksidaze-hematoksilen.

PmTOR ekspresyonu ise kontrol grubundaki oositler ve granulosa hücrelerinde pozitif ekspresyon gösterirken vitrifikasyon işleminin uygulandığı gruptaki oositlerde ve granulosa hücrelerindeki negatif eksprese olmuştu.



Resim 3:A; Kontrol grubu, B; Vitrifikasyon uygulanmış ovaryum dokusu. İmmunoperoksidaze-hematoksilen.

TARTIŞMA

İnsan ovaryumu dogumda olgunlaşmamış yaklaşık 400.000 oosit içerirken zaman içinde oositler dereceli olarak azalır. Kanser tedavileri, çeşitli nedenlere bağlı over operasyonları, premature over yetmezliği gibi durumlarda foliküler atrezi artmakda ve erken infertilite meydana gelmektedir. Dünya üzerinde 6 milyondan fazla çift infertilite sorunu yaşamaktadır. Genetik yaşam tarzı çevresel toksinler yanında erken yaşta kemoterapi almak erken infertilite sebeplerindendir. Primordial foliküllerin bu çevresel etkenlere bağlı olarak anormal çoğalması ve gelişmesi primer over yetmezliğine(POY) sebep olur. POY 40 yaş altı kadınlarda görüldüğünden kabullenilmesi güç bir durumdur. Fiziksel ve ruhsal sağlık, cinsel hayat, üreme kapasitesi ve sosyal yaşam etkilenmektedir. POY ve kanser tedavisinin yanı sıra birçok kemik iligi/ kök hücre nakli öncesinde ve sistemik ve otoimmün hastalığın tedavisinde verilen ilaçlar vaynı zamanda yapılan her türlü jinekolojik cerrahi de kadınlarda infertiliteye yol açabilmektedir. İnfertilite sorunuyla karşılaşan hastalarda doğurganlığın korunması için tedavi seçeneklerine ihtiyaç vardır. Yardımcı üreme tekniklerinde konrollü ovaryum sitümülasyonu infertileyi önlemek için kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntem ile toplanan oositler çeşitli yöntemlerle döllenebilir ve oluşan embriyo saklanabilir. Kanser tedavisinden sonra hastanın gebe kalması sağlanabilir. Ancak tanı ve tedavi sırasında yeterli zaman ayarlanamazsa

embriyo dondurma işlemi uygulanamaz. Oosit kriyoprezervasyonunda oositler toplanmadan önce oositlerin uyarılması gerekmeketedir. Toplanan immatür oositler kriyoprezervasyondan sonra in vitro olarak olgunlaşatırılabilir. Ovaryumda küçük, inaktif, farklanmasını tamamlamamış, zonası oluşmamış, immatür oositler içeren yüzlerce primordiyal folikül vardır (Lee 2008). Bu olgunlaşmamış oositler, zona pellusidanın ve kortikal granüllerin yokluğu nedeniyle kriyoprezervasyonu tolere edebilir. Meme kanseri tanısı almış hastalarda ovaryum uyarımı için kullanılan gonatropinler ostrojen içerdiği için kanser dokusunu tetikleyeceğinden uygun değildir. Üreme çağındaki kanser hastalarında infertiliteyi korumak için uygulanan bir yardımcı üreme tekniği henüz yoktur. Erken dönemde tanı koyulması ile birlikte tedavi sürecinin planlanmasına çocuk sahibi olmada diğer üreme ile iligili seçeneklere olanak sağlayarak erken infertilite önlenebilir (Küçük 2015). Günümüzde kanser tedavisine başlanmadan önce kanserle veya kanser tedavisinden sonra ortaya çıkan infertiliten üstesinden gelmek önemlidir (Çelik 2016).

Oositlerin gelişip olgunlaşması birçok sayıda intrasellüler ve endokrin sinyal molekülleri tarafından organize edilmektedir. Bunlardan biride Mammalian Target Of Rapamycin(m*TOR)* proteinidir. mTOR, P13K/Akt/mTOR üyesi olup yaşamın sürmesinde, büyümede, büyük makro moleküllerin sentezi gibi hücresel olaylarda rol oynar. Aynı zamanda embriyonik kök hücrelerin çoğalmasında ve büyümesinde de önemli rolleri vardır. Son yıllarda yapılan bilimsel çalışmalarda mTOR inhibitörleri kulanılarak MTOR'un ovaryumdaki işlevleri açığa çıkarılmıştır. Sentetik mTOR inhibitörleri kullanıldığında sağlıklı farelerin granüloza hücrelerinde çoğalmanın baskılandığı görülmüştür. Besin yetersizliği hormonal uyarımlar mTOR aktivitesinde rol oynarlar (Lee 2017). Besin azlığında otofajinin uyarılmasıyla tip I PI3K-AKT-mTOR sinyalinin inhibisyonuna ve tip III PI3K hVPS34/Beclin 1 (Drosophilada Atg6 ve Mayada Atg6/Vps30)'nın da aktivasyonuna neden olur (Juhasz et al., 2008. MTOR'un inhibisyonu ULK1/Atg1'i serbest bırakır, ULK1/Atg1 de mAtg9'un golgiden endosome'a yeniden dağılımını uyarır. Yine tip III PI3K hVPS34/Beclin 1 (Atg6) aktivasyonuyla da çift tabakalı membran oluşumu başlatılmış olmaktadır. Daha sonra Atg 7'nin aktivasyonuyla Atg 12 aktive olup Atg 5 ile kovalent bağ yapar bu birleşmeyle Atg 16 da bu komplekse karışarak Ag12-Atg5-Atg16 3'lü kompleksi oluşur. Oluşan bu kompleksle vezikülün genişlemesi gerçekleşir (Xiao 2007, Anding ve Baehrecke 2015).

Çalışmamızda hem kontrol hem de vitrifikasyon uygulanmış ovaryum dokusunda pozitif mTOR aktivitesini belirlendi. Biz hem kontrol hem de vitrifiye ovaryumda pimordial, primer, sekonder ve tersiyer foliküllerde hem granulosa hücre sitoplazmasında hem de oositlerde

mTOR'un kuvvetli eksprese olduğunu gördük. Oositteki ekspresyon granulosa hücrelerinden daha kuvvetliydi ve gelişim aşamasındaki tüm foliküllerdeki tüm oositlerde izlendi. Reaksiyonun derecesi ve yerleşimi kontrol ve vitrifikasyon işleminin uygulandığı ovaryum dokularında aynı idi. Korpus luteumda da hücrelerde mTOR aktivitesi yoğun olarak izlendi. Vitrifikasyon yapılmış ovaryum dokusunda mTOR aktivitesinin kontrolle benzer olması vitrifikasyon yönteminin otofajiyi indüklemediğini düşündürttü.

PmTOR ekspresyonu ise her iki grupta farklılık gösteriyordu. Kontrol grubunda oositlerde ve granulosa hücrelerinde pozitif ekspresyon izlenirken vitrifikasyon işleminin uygulandığı grupta hem oositler hem de granulosa hücreleri negatifti. Kontrol grubunda ise PmTOR ekspresyonu oositlerde orta derecede granulosa hücrelerinde ise zayıf olarak reaksiyon gösterdi. Brunnet ve arkadaşları (pmTOR aktivitesinin mayozu indükleyen ürünlerin üretilmesinde ve salgılanmasında rol oynayabileceğini bildirmişlerdir. Mayoz esnasındaki kumulus hücrelerin proleratif etkisinin oositlerin daha ileri aşamalara gidebilen kaliteli oosit oluşumunda esas olarak bildirilmektedir. PmTOR'un yüksek kalitede oosit oluşumunda önemli rol oynadığını bildirmişlerdir (Brunet vd 1999, Byskov vd 1995). Bizim çalışmamızda PmTOR sadece kontrol grubunda pozitif eksprese olmuştu. Vitrifikasyon işleminin uygulandığı oositlerde negatif olması oositlerin kalitesinin düştüğünün bir göstergesi olabilir.

Sonuç olarak bulgularımıza göre vitrifikasyon işleminin ovaryum dokusunda otofajiyi indüklemediğini saptadık. Literatürde oosit kalitesiyle ilişkilendirilen pmTOR aktivitesinin vitrifiye edilen ovaryum dokularında olmaması vitrifikasyon yönteminin oosit kalitesini bozduğunu düşündürtmektedir.

KAYNAKLAR

1. Anding Al, Baehrecke, EH. Autophagy in cell life and cell death. apoptosis and development. Dev Biol 2015;114: 67–91.
2. Brunet S, Maria AS, Guillaud P, Dujardin D, Kubiak JZ, Maro B.. Kinetochore fibers are not involved in the formation ofthe first meiotic spindle in mouse oocytes, but control the exitfrom the first meiotic M phase. J Cell Biol. 1999;146:1–12.
3. Byskov AG, Andersen CY, Nordholm L, Thogersen H, Xia G,Wassmann O, Andersen JV, Guddal E, Roed T. Chemicalstructure of sterols that activate oocyte meiosis. Nature 1995;374: 559–562
4. Küçük H Prematür over yetmezliği olgularında genomik kopya sayısı değişikliklerinin array CGH yönetemi ile değerlendirilmesi Doktara tezi. Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir. 2015, (s.111)

5. Lee H. Phosphorylated mTOR expression profiles in human normal and carcinoma tissues. Dis Markers. 2017.
6. Lee H.S. Germinal vesicle chromatin configuration and meiotic competence is related to the oocyte source in canine. Anim Reprod Sci, 2008. 103(3-4)
7. Nasrabadi HT, Gavami M, Akbarzadeh A, Beheshti R, Mohammadnejad D, Abedelahi A. Preservationof mouse ovarian tissue foliküllicle morphology and ultra- structure after vitrifying in biotechnological protocols. J ovarian res. 2015; 8: 7
8. Xiao G. Autophagy and NF-kappaB: fight for fate. Cytokine growth factor Rev.2007;18(3-4):233-43.

PEDİATRİK AĞRI BİLGİ VE TUTUM ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: GEÇERLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Hanife ÜLGEN1, Fatma GÜDÜCÜ TÜFEKCİ2

1 Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye,
hulgen@mehmetakif.edu.tr

2Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Erzurum, Türkiye,
fatma.guducutufekci@atauni.edu.tr

ÖZET

Amaç: Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirliğini belirlemek amacıyla yapıldı.

Yöntem: Metodolojik türde yapılan araştırmanın çalışma grubunu, Burdur Devlet Hastanesi ve Bucak Devlet Hastanesi'nin tüm bakım kliniklerinde çalışmakta olan ve araştırmaya katılmaya gönüllü toplam 350 hemşire oluşturdu. Ölçeğin dil geçerliği için uzman görüşlerine başvurulmuş, yapı geçerliği için faktör analizi yapıldı. Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeğinin güvenilirliğini değerlendirmek için Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ve madde analizleri kullanıldı.

Bulgular: Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeğinin dil geçerliğinde, ikisi dilbilimci ve biri öğretim üyesi olmak üzere üç kişi orijinal dili İngilizce olan ölçeği Türkçeye çevirdiler. Türkçeye çevrilen ölçeğin İngilizce geri çevirisi farklı bir dilbilimci tarafından yapıldı. Kapsam geçerliliğinde ölçekte yer alan maddeler 11 uzmanının görüşüne sunulmuş ve uzman görüşleri arasında uyum gözlendi. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0.559-0.812 arasında değişkenlik göstermekte olup ölçeğin geneli için (0.732) yüksek güvenirlik derecesine sahiptir.

Sonuç: Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirliğinin yüksek olduğu tespit edildi. Türk hemşirelerinin çocukların ağrılarına yönelik bilgi ve tutumlarını değerlendirmede kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Bilgi, Tutum, Hemşire, Çocuk

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği, çocuk ağrısının önemli bir küresel sağlık sorunu olduğunun altını çiziyor (Lunsford 2015). Büyükler gibi çocuklar da ağrıyı algılamakta ve bunu davranışsal ve sözlü olarak ifade etmektedirler. Ağrının kontrol altına alınması önemlidir. Çünkü kontrol edilemeyen ağrı çocuğun yaşantısını fizyolojik ve psikolojik olarak olumsuz yönde etkilemektedir (VanHulle Vincent ve Denyes

2004). Bu yan etkilerin olası zararlarını azaltmak için ağrının doğru şekilde değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi çok önemlidir.

Amerikan Ağrı Birliği, ağrıyı 5. Yaşam bulgusu olarak kabul etmiş ve diğer yaşam belirtileri gibi ölçülüp, tedavi edilmesi gerektiğini de belirtmiştir (Irmak 2015**).** Ağrının etkin olarak değerlendirilmesi, ağrı kontrolünün ön şartıdır ve hemşirelik bakımının temel unsurlarından biridir. Çocukların ağrısını gidermek ve yaşam kalitesini arttırmak ise hemşirelik bakımının temel amaçlarındandır (Van Hulle Vincent ve Denyes 2004).

Hemşirelerin ağrı yönetim uygulamalarını kolaylıkla elde edebilmelerine yönelik rehberlik eden kanıtlara rağmen çocuklar inanılmaz bir ağrı yaşamaya devam etmektedir. Hemşirelerin bilgi ve tutumları optimal olmayan ağrı yönetimi için olası bir sebep olarak tanımlanmıştır (Twycross 2013). Hemşireler için ağrı yönetim uygulamalarına rehberlik eden kanıt ve klinik klavuzlar kolayca elde edilebilir olmasına rağmen çocuk hemşirelerinin ağrı yönetim uygulamaları, postoperatif orta ve şiddetli ağrı yönetimi idealden yetersiz kalmaktadır (Twycross 2007).

Hemşirelerin ağrı hakkındaki bilgisi ağrıyı tanılama, değerlendirme ve tedavi aşamasında, ağrı hakkındaki tutumu ise ağrıyı önemseyip müdahale etme konusunda gereklidir.

Yapılan çalışmalar ağrı yönetiminde; bu konudaki bilgi ve tutumun, ağrı değerlendirmesini ve tedavisini etkilediğini göstermektedir. Yine çalışma sonuçları göstermektedir ki; hemşirelerin çocuklarda ağrı konusunda dikkate değer bilgi eksikliğinin bulunduğu, bu konuda eğitimlere ihtiyaç olduğu belirtilmektedir(Ekim ve Ocakcı 2014; Nimbalkar ve ark. 2014; Ortiz 2015; Demir ve ark 2012; Lunsford 2015; Göl ve Onarıcı 2015; Twycross 2007). Bu çalışma alandaki bu boşluğu doldurmak amacıyla planlanmıştır.

AMAÇ

Bu araştırma, çocuklarda ağrı yönetimi konusunda pediatri hemşirelerine verilen eğitimin hemşirelerin ağrı bilgi ve tutumlarına etkisini değerlendirmek, etkileyen faktörleri belirlemektir. Araştırmada, değerlendirme aracı olarak kullanılacak, "Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeği" nin Türkçe versiyonu bulunmadığı için kültürel adaptasyonunu sağlamak, Türk örnekleminde geçerlik ve güvenirlik çalışmasını gerçekleştirmektir.

YÖNTEM

Bu araştırma, metodolojik olarak gerçekleştirildi. Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeği'nin Türk Toplumu için geçerlik ve güvenirliği olmaması nedeniyle, Türkçe formunun uyarlanması yapıldı.

Araştırma, coğrafi olarak, Akdeniz Bölgesinde yer alan Burdur'da, Kamu Hastaneler Birliği, Burdur Devlet Hastanesi ve Bucak Devlet Hastanesi'nde Ocak 2017- Haziran 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Araştırmanın evrenini Burdur Devlet Hastanesi ve Bucak Devlet Hastanesi'nde tüm bakım kliniklerinde çalışan 380 hemşire oluşturdu. Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeği'nde toplam 70 madde bulunmaktadır. Ölçek çalışmalarında örneklem hacminin belirlenmesinde ölçek madde sayısının 5-10 katı olması önerilmektedir. Ayrıca, test-tekrar test değerlendirmesinin yapılabilmesi için ise en az 30 çift veri olması gerektiği bildirilmiştir (Gözüm ve Aksayan 2003, Ercan ve Kan 2004). Bu nedenle, herhangi bir örnekleme yöntemine gidilmeyip Ocak 2017- Mart 2018 tarihleri arasında evrenin tümü ile çalışıldı. Araştırmaya alınma kriterleri, hemşirelerin çalışmaya katılmayı kabul etmesi ve veri toplama formlarını doldurması şeklinde belirlendi.

Bu araştırmada, ölçek maddeleri, İngilizce alanında iki dil bilim uzmanı, çocuk sağlığı ve hastalıkları alanında bir öğretim üyesi tarafından Türkçe'ye çevrildi. Ölçek maddelerinin, Türkçe çevirilerinden en uygun ifadeler seçilerek oluşturulan son hali ana dili Türkçe olan ve bu konu hakkında ayrıntılı bilgi verilen bir dilbilimci tarafından yeniden İngilizce'ye çevrildi. Ölçek maddelerinin, Türkçe çevirilerinden en uygun ifadeler seçilerek araştırmacı ve tez danışmanı öğretim üyesi tarafından gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra son şekli verilen ölçek maddeleri, ilgili alandaki 17 uzmanın görüşüne sunuldu ve 12 uzman görüşlerini bildirdi.

Uzman görüşünün değerlendirilmesinde, Content Validity Index kullanılmıştır. Bu indekse göre uzmanlar maddeleri aşağıdaki ifadelere göre değerlendirmiştir. Uygun değil (1 puan), Maddenin uygun şekle getirilmesi gerekir (2 puan), Uygun, ancak ufak değişiklik gerekiyor (3 puan) ve Çok uygun (4 puan) şeklinde puanlanmıştır.

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinler (Etik kurul ve Burdur İl Sağlık Müdürlüğü ve Burdur Devlet Hastanesi Başhekimliği) alındıktan sonra, hastane yönetiminin uygun gördüğü gün ve saatlerde hemşirelerle görüşüldü.

Araştırma verilerinin toplanmasında hemşirelere ilişkin Kişisel Bilgi Formu ve Pediatri Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeği kullanıldı.

Verilerin kodlanması ve uygun istatistiksel analizler bilgisayar ortamında yapıldı.

Çalışmamızda Pediyatrik Ağrı Bilgisi ve Tutumları Ölçeği'ni kullabilmek için Dr. Alison Twycross ile mail yoluyla yazılı iletişim kurularak izni alındı. Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinler (Etik Kurul, Burdur İl Sağlık Müdürlüğü, Burdur Devlet Hastanesi Başhekimliği, Bucak Devlet Hastanesi Başhekimliği) sağlandı.

BULGULAR

Madde korelasyonlarını incelediğimiz ölçek maddelerinden 0.30'nin altında kalan maddeler çıkarıldı. Ölçeğin alt boyutlarının, istenen niteliği ölçmesi bağlamında ayırt edici olduğu belirlendi. KMO değerinin 0.762 olduğu saptandı. Analiz kapsamında kalan 16 madde 5 teorik boyutun içerisinde yer aldı.

Açıklayıcı faktör analizinde, faktör yük değerleri için kabul düzeyi 0.60 olarak belirlendi. Beş faktör için yapılan analizde, maddeler, faktör yük değerlerinin kabul düzeyini karşılayıp karşılamaması açısından değerlendirildiğinde, faktör yüklerinin istenilen düzeyde olduğu tespit edildi. Faktör yüklerinin 0.617-0.836 arasında olduğu görüldü. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0.732 tespit edildi ve alt boyutlar için 0.559-0.812 arasında değişkenlik gösterdi.

Ölçek homojen yapıda sorulardan oluşan kuvvetli bir ölçek olarak kabul edilebilir ($p<0.05$). Ölçeğin tutarlı ve ortalama ölçümler bakımından incelendiğinde (ortalama ölçümler $p>0.05$) ölçeğin güvenilir bir yapı geçerliliğine sahip olduğu tespit edildi.

SONUÇ

Pediatrik Ağrı Bilgi ve Tutum Ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirliğinin yüksek olduğu tespit edildi. Türk hemşirelerinin çocukların ağrılarına yönelik bilgi ve tutumlarını değerlendirmede kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Salantera S, Lauri S, Salmi T T, & Helenius H. (1999). Nurses' knowledge about pharmacological and nonpharmacological pain management in children. Journal of Pain and Symptom Management, 18(4), 289–299.
2. Ortiz MI, Ponce-Monter HA, Rangel-Flores E, Castro-Gamez B, Romero-Quezada LC, O'Brien JP, Romo-Hernández G, Escamilla-Acosta MA. Nurses' and nursing students' knowledge and attitudes regarding pediatric pain. Nursing Research and Practice Volume 2015, Article ID 210860, 8 pages.
3. Lunsford L. 2015. Knowledge and Attitudes Regarding Pediatric Pain in Mongolian Nurses. Pain Management Nursing. 16(3):346–353, JUN
4. Nimbalkar AS, Dongara AR, Phatak AG, Nimbalkar SM. Knowledge and attitudes regarding neonatal pain among nursing staff of pediatricdepartment: an Indian experience. Pain Manag Nurs. 2014 Mar;15(1):69-75.
5. Gözüm S, Aksayan S. Kültürlerarası ölçek uyarlaması için rehber II: Psikometrik özellikler ve kültürlerarası karşılaştırma. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2003;5(1):3-14.
6. Ercan İ, Kan İ. Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2004; 30 (3): 211-216.

7. Czarnecki ML, Simon K, Thompson JJ, Armus CL, Hanson TC, Berg KA, Petrie LJ, Xiang Q, Malin S. (2010). Barriers to pediatric pain management: A nursing perspective pain. Management Nursing, 1-9.
8. Demir Dikmen Y, Yıldırım Usta Y, İnce Y, Türken Gel K, Akı Kaya M. Hemşirelerin ağrı yönetimi ile ilgili bilgi, davranış ve klinik karar verme durumlarının belirlenmesi. Çağdaş Tıp Dergisi 2012;2(3):162-172.
9. Yücel A. Ağrı Mekanizmaları. Ed. Eti Aslan F. Ağrı doğası ve kontrolü. İstanbul. Avrupa Tıp Kitapçılık LTD. ŞTİ. 2006.
10. Eti-Aslan F. (2002) Ağrı değerlendirme yöntemleri. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 6(1):9-16.
11. Kocaman G.(1994). Ağrı hemşirelik yaklaşımları, Saray Tıp Kitabevleri
12. Van Hulle Vincent C, Denyes MJ. (2004). Relieving children's pain: nurses' abilities and analgesic administration practices. J Pediatr Nurs, 19(1), 40-50.
13. Holaday B, Salanterä S, Lauri S, Salmi TT, Aantaa R. (1999) Nursing activities and outcomes of care in the assessment, management and documentation of children's pain. [abstract]. Journal of Pediatric Nursing. 14(6): 408-414.
14. Salanterä S. (1999). Finnish nurses' attitudes to pain in children, Journal of Advanced Nursing, 29(3):727-736.
15. Göl İ, Onarıcı M. Hemşirelerin Çocuklarda Ağrı ve ağrı kontrolüne ilişkin bilgi ve uygulamaları. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi (2015) 20–29.
16. Ekim A , Ocakcı A F. Knowledge and attitudes regarding pain management of pediatric nurses in Turkey. Pain Management Nursing, December 2013Volume 14, Issue 4, Pages e262–e267.
17. Twycross, A. (2004). Children's nurses' pain management practices: Theoretical knowledge, perceived importance and decision-making. PhD Thesis, University of Central Lancashire, UK.
18. Twycross A, Williams A M. Establishing the validity and reliability of a pediatric pain knowledge and attitudes questionnaire pain management nursing, Vol 14, No 3 (September), 2013: pp e47-e53
19. Irmak B. (2015). Cerrahi Birimlerde Ağrılı Hastaya Uygun Hemşirelik Yaklaşımı. Ordu Üniversitesi Açık Arşiv Sistemi.
20. url:http://www.earsiv.odu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11489/539?locale-attribute=en (Erişim: 07.08.2017)

RECOVERY OF LIFE OF THE EMPLOYEES WITH WEARABLE TECHNOLOGY

Feride Eren[1], Ali Akyüz[2], Mustafa Arı[3], Afşin Güngör[4,5]

[1] *Ersoy Otelcilik, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı, Antalya, Türkiye, eren.feride@icloud.com*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Biyomedikal Cihaz Teknolojisi, Burdur, Türkiye, aakyuz@mehmetakif.edu.tr*

[3] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Kontrol ve Otomasyon Teknolojisi, mustafaari@mehmetakif.edu.tr*

[4] *Akdeniz Üniversitesi, Makine Mühendisliği, Antalya, Türkiye, afsingungor@hotmail.com*

[5] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Teknoloji Fakültesi, Burdur, Türkiye*

ÖZET

İnşaat, maden ve metal işleri gibi çok tehlikeli sınıfta yer alan işler ülkemizde ve dünyada iş kazaları ve meslek hastalıkları yönünden en riskli sektörlerdendir. İşe giriş muayenelerinde çalışanın yaptığı işin bilinmesi durumunda işyeri hekimlerinin özellikle gerekli test ve tetkikleri inceleyerek sağlık raporlarına "yüksekte çalışmasında/ gece çalışmasında herhangi bir sakınca yoktur" gibi ibareleri yazması gerekmektedir. Ancak bu veriler çalışanın rapor aldığı andaki sağlık durumu hakkında bilgi verirken çalışma anında herhangi bir problem olup olmadığını göstermemektedir. Teknolojinin gelişmesi ile sağlık verilerinin çeşitli sensörlerle anlık olarak ölçülüp gerçek zamanlı olarak bir işletim sistemine aktarılabildiği ve verilerin izlenebildiği, kaydedilebildiği ve önemli bir değişiklik varsa uyarılar veren yazılımlarla desteklendiği giyilebilir teknolojik ürünleri geliştirilmektedir. Ülkemizde e-nabız sistemine de anlık sağlık verileri giyilebilir teknolojilerle eklenebilmektedir. Giyilebilir teknoloji ile çok tehlikeli işlerde çalışanların sağlığındaki oluşabilecek olumsuzlukların anlık takibi, hem çalışanın o an o işi yapmaya uygun olup olmadığını, hem de olası bir sağlık problemi ve iş kazası durumunda uyarı vererek acil müdahale ve ilk yardımı mümkün kılacaktır. Saniyelerin dahi önemli olduğu hayat kurtaran ilk yardım faaliyetlerinde hızlı bir şekilde yetkililere bilgi verilmesi hem yaralıya/hastaya kolaylıkla ulaşılmasını sağlayacak hem de gereksiz zaman kaybının önüne geçecektir.

Anahtar Kelimeler: *Giyilebilir teknoloji, sağlık verileri, anlık bildirim*

ABSTRACT

Works in very dangerous classrooms such as construction, mining and metal works are among the most risky sectors in terms of occupational accidents and occupational diseases in the world. In case of knowledge of the work done by the employee, the workplace physicians should make the necessary tests in order to write the statements such as "there is nothing wrong with working in heights or night work" in the medical reports. However, these data provide information about the health status of the employee at the time of the report, and does not indicate any problems at the time of the work. With the development of technology, wearable technological products are developed, where health data can be measured instantly with various sensors and transferred to an operating system in real time and data can be

monitored, recorded and supported by software that provides warnings if there is a significant change. In Turkey, instant health data can be added to e-pulse system with wearable technologies. With the wearable technology, the immediate follow-up of the negativities that can occur in the health of the employees in very dangerous jobs will make it possible to make emergency response and first aid by giving warning in case of a possible health problem and work accident. In life-saving first aid activities where even seconds are important, giving information to the authorities quickly will ensure that both the patient and the patient are easily reached and prevent unnecessary time loss.

Keywords: *Wearable technology, health data, instant notification*

INTRODUCTION

Occupational health and safety is ensured by the laws, regulations and international agreements issued by the state. The current Law No. 6331 on Occupational Health and Safety is regulated by other regulations. In Turkey, workplaces are divided into three classes of danger: dangerous, dangerous and very dangerous. Hazard classes can be controlled by the Danger Classes Communiqué published in the Official Gazette (26.12.2012 / 28509) and revised as per the resolutions of the workplaces. (1)

NACE codes, which are being used under the European Union harmonization laws, are defined as: Statistical Classification of Economic Activities in the European Community. The hazard class for each workplace is shown in the 6 digit NACE code and Social Security Institution registry numbers and activity documents. Therefore, according to the activity to be carried out by each workplace, which danger class will be in the first moment is evident. The most dangerous workplaces in the NACE codes: Construction, mining, metal industry which have intensive force activities.

The World Health Organization (WHO) and the International Labor Organization (ILO) have defined in general worker health as providing the full physical, mental, moral and social well-being of all working people. This situation should be maintained at the highest levels and workplace health hazards should be prevented. In the definition, it is emphasized that placing the worker in the appropriate places according to the physiological characteristics of the worker and that the job was to aim at the human and the human being to work.

There are many factors that disrupt the health of employees in the workplace worldwide. Due to the conditions in the workplace, workers suffer from work accidents and occupational diseases. According to the ILO (Creating Safe and Healthy Workplaces for All, Laborstat) data, 160 workers per 15 seconds experience occupational accidents. Every day approximately 6400 people lose their lives due to work accidents or occupational diseases.

Approximately 350000 people die each year and 2000000 people die from occupational diseases (1). 44 % of work-related accidents in the world, occupational disease rate was 56 %, 99.998 % of work-related accidents in Turkey and occupational diseases constitutes a very clear contradiction to be 0.002 %. Every year, 160 million people are affected by occupational diseases and 2000000 people die from occupational diseases in the World.. In 2006 the number of deaths in Turkey "9", in 2007 and 2008 "1", in 2009, "0" in 2010, "10", in 2011, "10", in 2012, "1", 2013, 2014, 2015 and 2016 is "0". This is interesting and difficult to understand (Table 1-Table 2). (2)

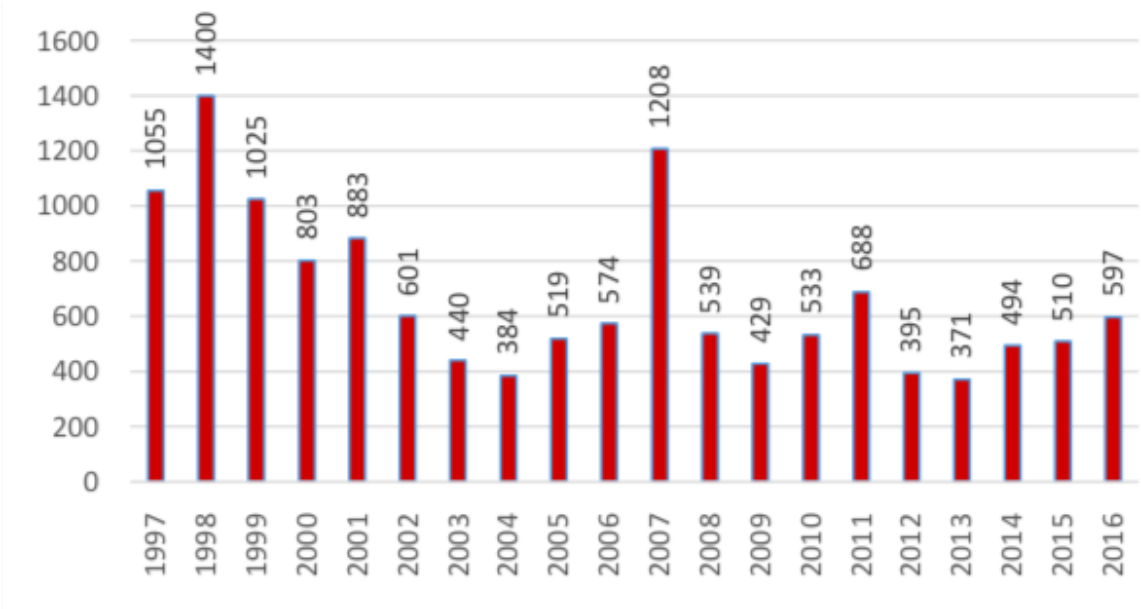


Table 1. Number of occupational diseases in Turkey for 1997-2016 according to Social Security Institution data (2)

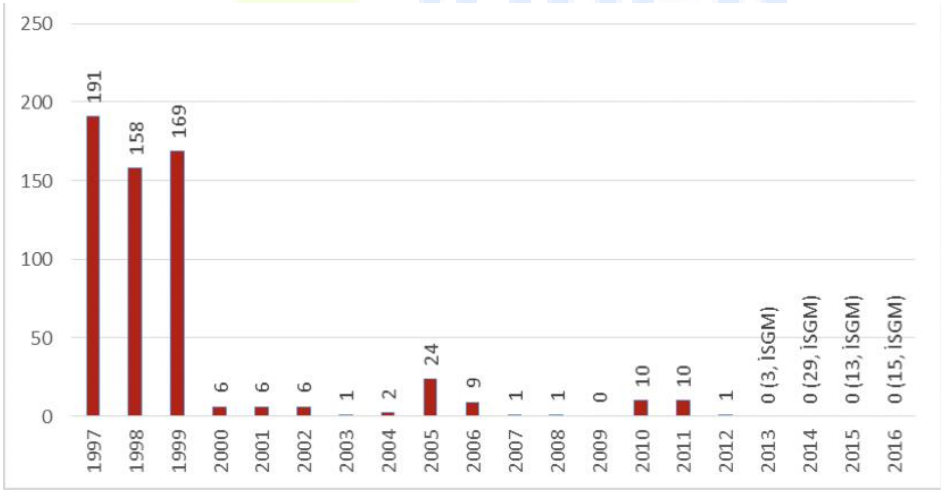


Table 2. Occupational disease death in Turkey for 1997-2016 according to Social Security Institution data (2)

According to the Social Security Institution (SSI) data in our country, it is seen that especially the occupational accidents are significant and the number of cases of occupational diseases is

much lower than expected. In addition, losses arising from coverage and unregistered work accidents and occupational diseases, which do not reflect in the SSI statistics, should also be taken into account. Occupational accidents and occupational disease risks are much higher in the workplaces of very dangerous class than in other areas. According to the data of SSI, construction, mining and metal industry are the sectors where most accidents and injuries are experienced. Therefore, measures to be taken in these areas will lead to saving more people's lives.

All underground works are known for the difficulty of working conditions. Location detection is very important in an accident. Also, the health of the worker must be convenient at the time of working. It is important to monitor the health data of the employee from the moment they were employed. Urgent intervention in the aftermath of occupational accidents is an important factor in saving the life of the employee. The sooner the person knows about the health problem, the earlier the intervention is done (3).

Wearable Technology is a general term used to describe all kinds of clothes and objects that contain the technology you wear. The technology of the century we live has a significant impact on clothing production, fashion and design. Nowadays, significant developments have been made in the field of wearable technologies. Wearable technology products have emerged through the use of information and communication technologies on garments and combining technology with textiles. Since 2000's, it has started to gain an important place among the textile, textile and apparel sectors (3). Health sector is one of the areas in which smart clothing is used. Health is considered as an important market in the textile sector. Medical textiles in electronic medicine enable the patient to obtain and monitor medical indications through sensors and communication systems integrated into the dress, and to report them to the doctor, the hospital or the emergency department.

Figure 1. Wearable technology products: Smart watch (3)

Since 2015, the most successful wearable technologies on the market are smart watches around the wrist and health and sports watchers. According to International Data Corporation

(IDC), smart watches and wrist sports followers increase the market's value and popularity (Figure 2). With the help of wearable technology products such as smart watches, health data of employees can be taken instantaneously and transferred to relevant units. This technology can be expanded in the sector with very dangerous workers and integrated with a suitable software system (4).

With a system integrated with the e-pulse system implemented in Turkey, it can be contacted directly with 112 in an emergency, and both the location information and the health data of the employee can be transmitted instantly. In this way, such as the employee's location, search and rescue work will result in time-consuming stages will be eliminated (Figure 3). In addition, if the employee's health data such as low level or height in the case of the employee to prevent the start of overtime accidents will be prevented will be prevented. Therefore, proactive approach will be achieved.

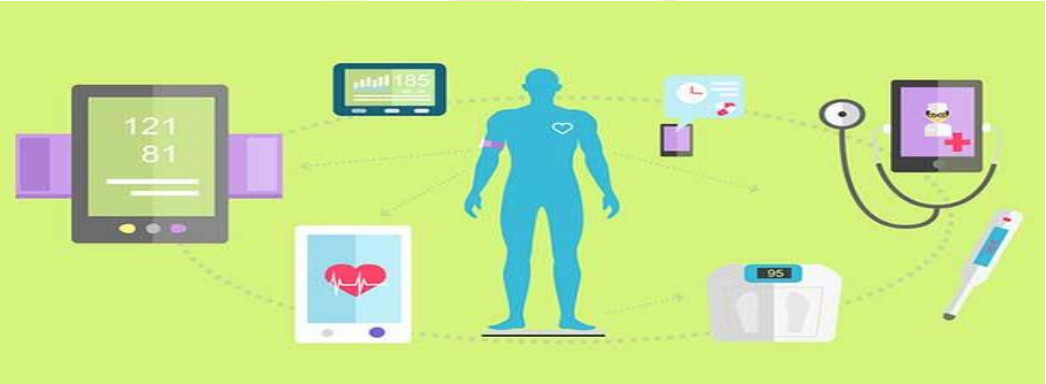


Figure 2. Transfer of health data to relevant units (3)

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In occupational health and safety work, prevention costs are always less than the costs that may occur after the accident. For this reason, it is important to pay attention to what should be done to prevent the accident and to study on this issue. An emergency action plan should be determined for institutions and enterprises. According to the emergency action plan, the occupational physician - nurse, human resources and occupational safety specialist will be informed by smart watches to be distributed to the employees and work accidents can be intervened in an integrated system in a short time. Once the employee arrives at his / her first workplace, it will be ensured whether the workplace physician is suitable for the job after being asked for the suitability tests. The health data of the employees, who are able to do their job properly, can be monitored continuously and the changes in the health data can be

recorded. Thus, the occurrence of occupational diseases can be determined more easily. With the identification of occupational disease, prevention studies can be focused on, and it will be possible to prevent the deterioration of health of many people. In situations where even seconds may require first aid, the unit will immediately act on the instant notification unit, and as the employee's location information will be shared instantly. The loss of time in search and rescue activities will be eliminated due to the lives of the employees will be provided by wearable technology.

REFERENCES

1. http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121226.htm
2. https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/ISG%20raporu%202018.pdf
3. Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Ar&Ge Şubesi Mayıs, 2017
4. https://www.mobihealthnews.com/content/idc-smartwatches-will-make-13-wearables-market-2018

KEDİ VE KÖPEKLERDE DİYABETES MELLİTUSUN GÜNCEL TANI /TEDAVİ PROSEDÜRLERİ

CURRENT DIAGNOSIS / TREATMENT PROCEDURES OF DIABETES MELLITIS IN CATS AND DOGS

Merve ÖZTÜRK[1], Yasin ÖZTÜRK[2]

1.*Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinik Bilimler Bölümü İç Hastalıkları AD. Bingöl / Türkiye merveozturk @bingol.edu.tr*

2.*Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinik Öncesi Bilimler Bölümü Farmakoloji ve Toksikoloji AD. Bingöl/ Türkiye /yasinozturk @bingol.edu.tr*

ÖZET

Tüm dünya genelinde insan ve hayvanlarda, gün geçtikçe insidansı artan diyabet, bir yandan ciddi oranlarda morbidite ve mortaliteye yol açarken, diğer yandan uzun süreli takip gerektirdiğinden, yüksek tedavi harcamalarına sebep olan endokrin bir hastalıktır. Endokrin sistem hastalıkları önemli klinik-patolojik bozukluklara neden olur ve genellikle primer endokrin bozukluk çözülmeden düzelmez. Bu nedenle endokrin hastalık şüphesi bulunan olgularda, klinik, laboratuvar ve görüntüleme muayenelerini kapsayan geniş çaplı değerlendirmelere ihtiyaç vardır. Hastalığın tanısı, tedavisi ve en az bunlar kadar önemli olan komplikasyonlarının saptanması ve önlenmesi bireyin yaşam kalitesi için oldukça önemlidir. Bu nedenle Dünyada olduğu gibi ülkemizde de insan ve hayvan sağlığı açısından giderek büyük önem arz eden, ölümle sonuçlanabilen hastalığın etiyopatogenezinde birçok faktör sebep olmasından dolayı tanı ve tedavide tam anlamıyla bulunamamıştır. Bu sebeplerden dolayı gelecekte tanı, tedavi ve korunmaya yönelik olarak bu alanda planlanacak çalışmalara yol gösterici olacağı inancındayız. Bu sunuda, kedi ve köpeklerde diyabetes mellitusun prevalansı, patogenezi, komplikasyonların neler olabileceği ve tedavi prosedürü üzerine güncel ve klasik literatür bilgiler vererek söz konusu hastalığın önemini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyabetes mellitus, kedi, köpek

ABSTRACT

Diabetes increasing in people and animals all over the world is an endocrine disease which causes high rates of treatment because it causes severe morbidity and mortality on the one hand and long-term follow-up on the other hand. Endocrine system diseases cause significant clinical-pathological disorders and usually do not resolve without dissolving the primary endocrine disorder. Therefore, extensive evaluations including clinical, laboratory and imaging examinations are needed in cases with suspected endocrine disease. Diagnosis, treatment of the disease and the prevention and prevention of complications as important as the least are important for the quality of life of the individual. For this reason, as in the world, human and animal health in our country, which is increasingly important for human and animal health, which can result in many factors in the etiopathogenesis of the disease can not be found fully in the diagnosis and treatment. For these reasons, we believe that it will

guide the studies to be planned in this area for diagnosis, treatment and protection in the future. In this presentation, we aimed to present the current and classical literature on the prevalence, pathogenesis, complications and treatment procedure of cats and dogs and the importance of this disease.

Key words: Diabetes Mellitus, Cat, Dog

GİRİŞ

Diyabetes mellitus kanda glukoz seviyesinin artması ve glukozüri ile karakterize kronik bir hastalıktır. Sebebi endojen insülinin mutlak, göreceli veya periferik etkisizliğidir (28). Buna bağlı olarak hiperglisemi, glikozüri, poliüri, polidipsi, polifaji, ketozis, asidozis ve dehidrasyon ile karakterize olan; insülin eksikliği ya da etkisindeki bozukluklara bağlı organizmanın karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarını bozan, kronik komplikasyonları sonucunda da hastanın yaşam süresi ve kalitesini olumsuz etkileyen kronik bir metabolizma hastalığıdır (27, 39). İnsülin yetmezliği, pankreasın Langerhans adacıklarındaki β hücre-lerinde oluşan dejeneratif değişiklikler, antiinsülin antikorları veya inaktif kompleksler sebebiyle hormonun etkisinin azalması, immun aracılı adacık sitotoksisitesi başta olmak üzere pek çok sebeple oluşabilir (37).

1.Kedi ve Köpeklerde Diyabetes Mellitus Etiyoloji, Klinik Bulgu ve Komplikasyonları

Diyabetes mellitus köpeklerde en sık rastlanan endokrinopatilerden birisi olup, (8) buradaki klinik semptomların ana sebebi vücudun ihtiyacı olan insülinin salgılanmasındaki yetersizliktir (42). Köpeklerde klinik diyabet görülme yaşı 4-14 yaş aralığında değişmekle birlikte en çok 7-9 yaş arasında görülmektedir. Diyabet insidansının köpeklerde 1:200 olduğu bildirilmektedir. Spontan DM vakalarının çoğu ergin köpeklerde şekillenir, hastalık dişilerde erkeklere göre iki kat fazla görülür (26). Minyatür ve Toy Podle, Dachshund ve Terier (Australian, Fox, Yorkshire ve Cairn Terrier) gibi küçük ırk köpekler hastalığa yatkın ırklar olmakla birlikte sıklıkla etkilenen diğer türler arasında; Beagle, Standard ve Minyatür Schnauzer, Minyatür Pinscher, Samoyed, Spitz, Lhasa Apso, Bichon Frise sayılabilir, ancak DM tüm köpek ırklarında da görülebilmektedir. Köpeklerde, genelde Tip I diyabet görülmektedir (30). Bu diyabet tipinde ß-hücrelerine immunolojik tolerans azalmaktadır. Son zamanlarda diyabet tanısı konulan köpeklerin yaklaşık %50'sinde ß-hücrelerine karşı antikor bulunması bu otoimmun yıkımlanmayı akla getirmektedir (13, 36). Köpeklerin birçoğunda diyabet, pankreatik nekroz veya hiperadrenokortisizm gibi aynı anda devam eden hastalıklar

sebebiyle oluşmuş insülin antagonistleri ile nonspesifik adacık yıkımına bağlanır. Köpeklerde DM'de gözlenen klinik semptomlar poliüri, polidipsi, polifajiye rağmen kilo kaybı, bilateral katarakt ve zayıflıktır (16). Köpeklerde diyabetin klinik görünümü insanlardaki Tip I DM ile benzerlik gösterir ve hasta hayvanların çoğunda teşhis sırasında tam bir insülin yetmezliği bulunur (14).

Kedilerde ırk predispozisyonu bildirilmemiş olup, obez (>6.8 kg) ve yaşlı (>10) kediler hastalıktan etkilenmeye daha çok eğilimlidir (29). Tip II diyabet kedilerde, en yaygın diyabet tipidir (17, 36). Tip II diyabette pankreasın görünümü normal olmasına rağmen genellikle Langerhans adacıklarında belirgin olarak yerleşmiş spesifik dejeneratif lezyonlar vardır. ß-hücrelerinde dejeneratif değişikliklerle birlikte adacıklarda belirgin amiloid birikimi diyabetli çoğu kedide en yaygın pankreatik lezyondur (26, 41). Bunun nedeni olarak pankreastan salgılandığı tespit edilen amilin hormonunun hipersekresyonu sonucu insülin sekresyonunu baskılandığı ve etkisini azaltarak pankreasta amiloid birikimine ve ß hücrelerde hidropik dejenerasyonuna neden olmaktadır. Pankreasın endokrin fonksiyonlarının etkilenmesi Diyabetes mellitus'un primer nedenini oluşturur. Böylece daha çok Tip II Diyabetes mellitus'a benzeyen semptomlar gösteren ve ketozis gelişimi bulunan, ancak insüline bağımlı olan kedilere özgü bir diyabet formu gelişir (26, 29). Bu formda diyabetli insanlardakinden daha fazla ketoasidoz oluşumu görülür. Tip II diyabetli insan ve kedilerde, hem β hücre fonksiyonlarında hem de adacıklardaki β hücre sayısında progresif kayıp şekillenir (4). Diyabet açısından erkek kedilerin dişi kedilerden neden daha fazla risk altında olmaktadır. İlk olarak erkekler obezite gelişimine yatkındırlar ve şişmanladıkça dişilere göre daha fazla yağ dokusu şekillenir. Bu büyük yağ kitlesi insülinin kan glikoz konsantrasyonunu düşürmede çok az etkilidir. İkincisi, zayıf erkek kediler zayıf dişi kedilere göre önemli derecede düşük doku insülin sensitivitesine sahiptirler ve sensitivitedeki düşüşler kilo alınımına sebep olur. Obez erkek kedilerde obez dişi kedilerden daha fazla açlık hiperinsülinemisi şekillenir (26, 30).

Hepatomegali, diyabet olan kedi ve köpeklerde yaygın görülebilmektedir. Karaciğer hasarı büyük olduğunda ya da pankreatitis varlığında sarılık ve abdominal sancı görülmektedir. Kedilerde nöropatik bozukluklar özellikle ayakların distal bölgelerinde oluşabilmektedir (5). Bu nöropatik bozukluklar sonucu yavaş gelişen topallık ve yere basamama, ayaklarda zayıflık, patella refleksinde azalma, parestezi ve değişik derecede ağrı oluşmaktadır. Diyabetik ketoasidozlu hayvanlarda dehidrasyon, depresyon, kusma, taşipnea ve respirasyon sırasında aseton kokusu gelmektedir. Diyabetli hayvanlarda sekonder enfeksiyonlara karşı direnç azalmaktadır (4). Bu yüzden üriner sistem ile solunum sistemine ait semptomlar ve deri

lezyonları gözlenebilmektedir. Hastalık haftalar, aylar, hatta yıllarca sürmektedir. Hafif seyreden olgularda önemli klinik bulgu oluşmayabilir. Ancak katarakt zamanla körlüğe kadar ilerleyebilmektedir. Zayıflık, diyabet koması ve sekunder enfeksiyonlar sonucu ölüm gerçekleşmektedir (36).

Kedi ve köpeklerde glukokortikoid veya progestinlerin uzun süreli uygulaması Diyabetes mellitusa predispozisyon oluşturabilir (3). Kronik steroid fazlalığı glukoneogenezisi ve buna bağlı olarak insülin talebini arttırır, uzun süreli ve fazla miktarda insülin sekresyonu sonucunda da ß-hücreleri dejenere olurlar (30). Köpeklerde progesteron; hiperglisemi ve insülin direnci ile sonuçlanan büyüme hormonunun salınımına yol açar. Bu durum yiyecek ve su alımını arttırarak karbonhidrat metabolizmasını ve glukoz toleransını bozulmasına neden olmaktadır. Kedilerde ise progesteronun bu etkisi daha çok deri lezyonunu sağaltım amacıyla uzun süre kullanımı sonucunda yol açtığı bildirilmektedir (26). Glukagon, epinefrin, norepinefrin, ACTH ve kortizol gibi stres hormonları diyabeti şiddetlendirir (24). Bazı subklinik diyabetlerin sadece stres sonucu oluştuğu bunun yanında üreminin de insülin gereksinimini arttırarak diyabete neden olabildiği bildirilmektedir (36). Obezite, glikoz intoleransı ve klinik hastalık gelişimini önemli ölçüde arttırır. Fiziksel inaktivite ve yüksek sindirilebilir karbonhidrattan zengin ticari yemlerin yenilmesi obeziteyi arttırabilir (37).

2.Diabetes Mellitus Tanı ve Takibinde Biyokimyasal Parametreler

2.1.Keton cisimcikleri; Keton cisimcikleri (asetik asit, asetoasetatik asit, ve β-hidroksibütirik asit) yağ metabolizmasının yan ürünleridir. Bu cisimlerin varlığı insülin eksikliği nedeniyle gıdaların iyi metabolize edilemediğini veya yetersiz karbonhidrat alımını düşündürür. Keton cisimcikleri, diyabetik ketoasidozun tanısı ve prognozunun izlenmesi için ölçülür. Diyabetlilerde akut hastalık, stres, inatçı hiperglisemi, gebelik, diabetik ketoasidoz semptomları varlığında idrarda keton cisimleri tayini yapılmalıdır (1, 32).

2.2.Glikolize hemoglobin (HbA1c); Glisemik kontrol derecelerini belirlemek adına ölçülmesi gereken bir parametredir (32). HbA1c, hemoglobinin β-zincirinin N-terminalinde bulunan valin aminoasidinin (βV1) α-amino grubunun glukoz ile tepkimesi (glikasyon) sonucu oluşur. Son yıllarda HbA1c'nin tüm dünyada standardizasyonu yönündeki çabalar ve prognostik önemine dair kanıtların artması sonucunda HbA1c'nin de diyabet tanı testi olarak kullanılabileceği gündeme gelmiştir (35). Köpekler için normal HbA1c yaklaşık %2.95, kediler için %3 dür (26).

2.3.Fruktozamin; Serum fruktozamin konsantrasyonu ölçümü, diyabetik hastalarda glisemik kontrolün izlenmesinde kullanılır. Fruktozaminler serum proteinlerinin (albümin gibi) glikolizasyonu ile glukozun irreversibl, non-enzimatik ve insulinden bağımsız olarak sistemik dolaşımda bulunan proteinlerdeki aminoasit rezidulerine bağlanması ile oluşur (10). Diyabetli hastalarda kısa süreli (2-3 hafta) glukoz değişikliklerini göstermek amacıyla serum fruktozamin seviyesi ölçümü yapılabilir (35). Gebelikte kısa süreli glukoz kontrolünü değerlendirmek amacıyla veya bazı hemoglobinopatilerde de kullanılabilir. Normal fruktozamin konsantrasyonu köpekte yaklaşık 2,54 mmol/lt, kedide 3,3 mmol/lt dir (12, 22). İlk kullanımlar hospitalize hastalarda, diyabetik kan glukoz konsantrasyonunun izlenmesi şeklinde yapılmıştır. Bu yöntemin temel amacı morbidite ve mortaliteyi etkileyen hiperglisemi/hipoglisemiyi erken belirlemek ve düzeltmek ve tekrarlayan kan örneklemelerini azaltmaktır. Böylece diyabetik komplikasyonların önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir (9, 35).

2.4.Adipositokinler;

Yağ doku hücreleri; pasif enerji deposu ve aktif metabolik bir endokrin organ olarak görev yapar. Yağ hücresi membranında, sitoplazmasında çeşitli hormon ve sitokinlere ait reseptörler bulunur. Özellikle beyaz yağ dokusu, geniş ölçüde protein sinyallerini ve adipokin adı verilen apelin, resistin, adiponektin, ghrelin, leptin, visfatin, omentin gibi faktörleri salgılayan en önemli endokrin ve sekretuar organlardan biridir. Bütün bu adipokinler infla-masyon, inflamatuar yanıt, insülin direnci ve metabolik sendrom gibi bazı metabolik-otoimmün hastalıklarla bağlantılıdır (2, 35).

Rezistin: Periferik sinyal molekülü olarak glukoz toleransını, insülinin hücrelere etkisini bozarak, hücrelerin glukoz alımını ve insüline duyarlılığını azaltır, sonuçta insülin direnci gelişimine neden olur (40).

Adiponektin: glikoz metabolizması üzerine etkileri adiponektin reseptör 1 ($AdipoR_1$) ve adiponektin reseptör 2 ($AdipoR_2$) olarak adlandırılan iki farklı reseptör üzerinden gerçekleşmektedir. Adiponektin iskelet kasında insülin reseptörlerinin tirozin fosforilasyonunu arttırır. Vaka kontrollü çalısmalarda düsük adiponektin seviyelerinin Tip II DM görülme sıklığı ile ilişkili olduğu ve ileride gelişecek Tip II diabet için risk faktörü taşıdığı gösterilmiştir (20).

Leptin: Açlık serum insülin düzeyi ile serum leptini arasında korelasyon mevcuttur ve hiperleptinemi ile insülin direnci arasında pozitif ilişki gösterilmiştir (2). Obezitede leptin

rezistansı nedeniyle leptinin β-hücrelerinde glukoz aracılı insülin sekresyonunu önleme özelliği ortadan kalkmakta ve ortaya çıkan kronik hiperinsülineminin insülinden bağımsız diabetin patogenezinde rol oynadığı bildirilmektedir (15).

TNF-alfa: Yağ doku makrofajlarından salgılanan bir sitokindir. Yağ hücre sayısı ve volümünü düzenler, lipolizi stimüle eder, leptin üretimini arttırır, tümör hücresinde TNF-alfa apoptotik etkili olup ve insülin reseptör sayısını azaltarak insülin direnci oluşumuna sebep olur, insülin reseptörünün tirozin kinaz aktivitesini bozar, böylece hücrelerin glukoz alımını azaltır (2).

3.TEDAVİ

Genel olarak, diyabetli hastaların pratik tedavi hedefi; hastanın klinik belirtilerinin (poliuri, polidipsi ve polifaji) kontrolü, DKA ve insulin enjeksiyonuna bağlı hipoglisemiden korunmak, hipergliseminin olumsuz etkilerinin önlenmesi ve kan glukoz konsantrasyonunun normale yakın sınırlar içinde tutulmasıdır (18, 31).

3.1.İnsülin tedavisi; Diyabetin sağaltımında lente insülin, ultralente insülin, NPH insülin (Nötral Protamine Hagedorn) ve PZI insülin (Protamine Zinc İnsülin) kullanılmaktadır. Köpeklerde genellikle NPH veya lente tercih edilmektedir. Başlangıç dozu günde iki defa 0.5 U/kg uygulanmaktadır. Deri altı uygulama uzun süreli kullanım için ideal olmaktadır ancak orta derecede dehidrasyonlu ve ketotik hayvanlarda başlangıçta kas içi uygulama tercih edilmektedir. İnsülin uygulaması sırasında eşit kalorili iki öğün önerilmektedir. Kedilerde genellikle PZI, ultralente (23, 32) veya lente tercih edilmektedir. Başlangıç dozu 1-3 U'dir (17). Sağaltımın başlangıcında ultralente insülinden yararlanılmaktadır fakat yanıt alınmadığında lente insülin tercih edilmektedir. PZI insülin kan glikoz konsantrasyonunu 1-3 saat içerisinde düşürmeye başlar ve etkisi 4-10 saat içerisinde pike ulaşarak 12-24 saat devam eder. Günde bir ya da iki kez uygulanmaktadır. Enfeksiyon, gebelik ve ketoasidozis olgularında insülin gereksinimi artmaktadır. Bu nedenle dişi köpeklerde daha sonra insülin rezistansı gelişmemesi için ovariohisterektomi yapılmaktadır. Kan glikoz düzeyindeki hızlı ve ani düşüşe neden olmamak için insülinin dozu tedrici olarak arttırılmalıdır. Çoğu olguda insülin dozu, hipergliseminin şiddeti ve vücut ağırlığına bağlı olarak her enjeksiyonda 1-4 U arttırılmalıdır (36).

Sulfonilüre gibi insülin salgılanmasını ve reseptöre bağlanmasını arttıran oral hipoglisemik ajanlar Tip II diyabetli (NIDDM) kedilerde kullanılabilir. Ancak köpeklerde genellikle Tip I diyabet mevcut olduğundan kullanımı önerilmemektedir. Bir oral α-glikozidaz inhibitörü olan

acarbose, hiperglisemiyi konrol etmek için diyet ve/veya insülinle birlikte 12,5-25 mg dozunda kedilere verilmektedir (21). Her zaman için kanda glikoz tayini yeterli olmayabilir. Bu durumda oral veya intravenöz glikoz tolerans testi yapılır (13). Hastalığın tanısında serum fruktozamin, glikoz ve hemoglobin konsantrasyonlarının belirlenmesinden de yararlanılır (6). Bu testler özellikle strese bağlı olarak şekillenen hiperglisemi olgularının diğer diyabet olgularından ayırt edilmesinde önemlidir (36, 38).

Tablo. 3.1. İnsülin Tedavisinde Kullanılan İlaçlar (4).

Oral Hipoglisemikler	Sulfonilure'ler (Glipizid, Gliburid, Glibenclamid ve Tolbutamid gibi) * (İnsulin Sekretogogları)
	Alfa-Glukozidaz İnhibitörleri (Acarbose) * (Gastrointestinal sistemden insülin salınımını azaltanlar)
	Tiazolidinedionlar, Biguanidler *(İnsulin duyarlılığını artıranlar)

3.2.Nütrisyonel yaklaşım; Kedilerde yüksek proteinli ve düşük karbonhidratlı diyetler, köpeklerde ise fiber oranı yüksek ve kompleks karbonhidratlı diyet tercih edilir. **3.3.Glisemik kontrolünün monitorizasyonu;** Kan glikozu ölçümlerine göre insülinin dozu, tipi, uygulama sıklığı ve gıda zamanı değiştirilebilir. Kan glikoz düzeyi ideal olarak 90-162 mg/dl arasında sürdürülmelidir. Sabah alınan idrar örneklerinde az düzeyde glikozüri kabul edilebilir ancak günün diğer zamanlarında alınan idrar örneklerinde ise glikozüri negatif olmalıdır (36). Sürekli glukoz izleme sistemleri, veteriner hekimliğinde hospitalize hastaların izlenmesi ve diyabetik hastaların uzun sureli stabil tutulabilmesi için doğruluğu kanıtlanmış bir sistemdir. En önemli avantajı aralıklı kan ölçümlerini ortadan kaldırması, kısa hipoglisemik periyodların tespitini kolaylaştırması ve gece boyunca bilgi sağlamasıdır. Diğer bir avantajı da kan alma sırasında gelişen stresi ve stres kaynaklı hiperglisemiyi azaltmasıdır. Dezavantajı sistemin kurulmasının gerekliliği ve maliyetidir (35). GHb (glikolize hemoglobin) testi, glukoz homeostazisinin uzun sureli takibi ve tedavi cevabının değerlendirilmesinde kullanılan bir izleme testidir. GHb sistemik dolaşımdaki glukozun irreversibl, non-enzimatik ve insülinden bağımsız olarak, hemoglobine bağlanması ile oluşur (5).

3.4.Diyabet ile ilgili komplikasyonların önlenmesi ve tedavisi; Diyabetik ketoasidozis, Diyabetes mellitusun ciddi bir komplikasyonudur ve acil sağaltım gerektirmektedir. Sağaltımın amacı sıvı-elektrolit kaybını gidererek metabolik kontrolü sağlamaktır (19). % 0.9'luk NaCl veya Laktatlı Ringer gibi solüsyonların intravenöz uygulanması ile dehidrasyon giderilmelidir (36). NaCl solüsyonu, Laktatlı Ringer solüsyonuyla veya kan glikoz düzeyi 180.2 mg/dl'nin altına düşmüşse %0.18 NaCl ve %4 Glikoz içeren bir solüsyonla değiştirilebilir (32). Eğer şiddetli düzeyde metabolik asidoz varsa sodyum bikarbonat verilmelidir. Ancak asidozisin bikarbonat ile kısa sürede giderilmesi metabolik alkalosis, doku anoksisi ve paradoksikal serebral asidozise yol açtığından sodyum bikarbonat kullanımı tartışmalıdır ve yalnızca arterial pH<7.0 olduğu zaman kullanılması önerilmektedir. Ancak renal fonksiyonlar düzeltilip yeterli sıvı sağaltımı yapıldığı takdirde, bikarbonat verilmeksizin asidozis giderilebilir (32).

Şiddetli diabetik ketoasidoz şekillenen kedi ve köpeklerde hipofosfatemi oluşabilir ve anemiye neden olabilmektedir. Bu hayvanlarda hipofosfatemi tablosu düzelinceye kadar intravenöz 0.01-0.03 mmol/kg/saat potasyum fosfat önerilmektedir (32). Yemesi ve içmesi olmayan, kusan ve sıvı elektrolit dengesizliği olan hayvanlarda uzun etkili insülinler (lente, ultralente) kullanılmamalıdır. Eğer hayvanlar klinik olarak sağlıklı görünüp orta düzeyde ketonüri mevcut ise ketonüri giderilinceye kadar kısa etkili insülin günde üç kez deri altı verilebilir. İnsülinin dozu kan glikoz konsantrasyonuna göre ayarlanır (19). İnsülinle agresif sağaltım süresinde kan glikoz düzeyi ani düşebilmektedir (17). Hipoglisemide titremeler, letharji ve şiddetli koma gibi semptomlar görülmektedir. Hipoglisemik hayvanlara şekerli içecekler (36) veya intravenöz yolla %2,5-5'lik dekstroz solüsyonu verilebilmektedir. İnsülin terapisi başlatıldığı zaman kan glikoz seviyesi, yeterli doz uygulaması belirleninceye kadar, sık sık kontrol edilmelidir. Terapi süresince hayvanın klinik ve laboratuar verileri sabitleştikten sonra durumu her 4-6 ayda bir kontrol edilmelidir (19).

4.SONUÇ

Endokrin sistem, dinamik ve hormonal etkileşimlerin oldukça yoğun olduğu kompleks bir sistemdir. Bu sistemde bir hormonun eksikliğinin veya fazlalığının, diğer bir hormon düzeylerini etkilediği karşılıklı bir etkileşim söz konusudur. Endokrin sistem hastalıkları önemli klinik-patolojik bozukluklara neden olur ve laboratuvar bozukluklar genellikle primer endokrin bozukluk çözülmeden düzelmez. Bu nedenle endokrin hastalık şüphesi bulunan olgularda, klinik, laboratuvar ve görüntüleme muayenelerini kapsayan geniş çaplı değerlendirmelere ihtiyaç vardır.

5.KAYNAKLAR

1. Adam, B., Yiğitoğlu, M.R. (2012). *Tıbbi Biyokimya*. Atlas Yayınları, 133,244.
2. Altaş, S., Gürsu, M.F., Bulmuş, F.G. (2011). Adipoz Dokudan Salınan Yeni Adipokinler. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 6, 17.
3. Aytuğ, N. (1998). *Metabolizma Hastalıkları*. Kedi ve Köpek Hastalıkları. İmren HY (editör). Medisan Yayınları, Ankara.
4. Başoğlu, A., Sevinç, M. (2004). *Evcil Hayvanlarda Metabolik ve Endokrin Hastalıklar*. Selçuk üniversitesi. Pozitik matbaacılık. Konya.
5. Bennett, N. (2002). Monitoring techniques for diabetes mellitus in the dog and the cat. *Clin Tech Small Anim Pract*., 17(2) : 65-9.
6. Catchpole, B., Ristic, J.M., Fleeman, L.M., Davison, L.J. (2005). Canine Diabetes Mellitus: can Old Dogs Teach us New Tricks? Diabetologia. 48 (10): 1948-1956
7. Cooke, D.W., Plotnick, L.P. (2004). Manangment of Type 1 Diabetes Mellitus. In: Pescovitz O.H, Eugster E.A, editors. Pediatric Endocrinology. 1 ed. Philadelphia: *Lippincott Williams and Wilkins*, 427-49.
8. Expert Committee. (1997). Report of the expert commitee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 20 (7):1183-1197
9. Ford, S.L., Lynch, H. (2013). Practical use of home blood glucose monitoring in feline diabetics. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 43(2): 283-301.
10. Greco, D.S. (2012). Diabetes mellitus in animals: diagnosis and treatment of diabetes mellitus in dogs and cats. In: Bagchi D, Sreejayan N, eds. Nutritional and Therapeutic Interventions for Diabetes and Metabolic Syndrome. 1st ed. London: *Elsevier*. 487-97.
11. Havas, S. (2006). Donner T. Tight control of type 1 diabetes: recommendations for patients 1. *Am Fam Physician*. 74: 971-8.
12. Hoenig, M. (1995). Pathophysıology of Canine Diabetes. *Vet Clin of North Am Small Anim. Prac.* 25 (3): 533-552.
13. Hoenig, M. (2005). Diabetes Mellitus and Testing in the Dog and Cats, In: 56 th Annual Meeting of the American College of Veterinary Pathologist (ACVP) and 40th Annual Meeting of American Society for Veterinary Clinical Pathology (ASCVP), Boston
14. Jones, T.C., Hunt, R.D., King, N.W. (1997). *Veterinary Pathology*. Maryland: Williams and Wilkins. p.1252-1253.
15. Koca, C., Nilgün, Altan, N., Sepici, Dincel, A., Kosova, F., Şahin, D., Arslan, M. (2008). Tip 1 ve Tip 2 Diyabetik Hasta Serumlarında Oksidatif Stres ve Leptin Düzeylerinin İncelenmesi. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*. 6 (3): 99-107
16. La Perle, K.M.D., Capen, C.C. (2007). Hypofunction of pancreatic islet cells: Diabetes mellitus. In: McGavin MD, Zachary JF, editors. Pathologic Basis of Veterinary Disease. 4th ed. China: *Mosby Elsevier*. p.734-737.
17. Lust, E. (2002). Diabetes Mellitus in Canines and Felines. *U.S Pharmacist. Vol*. 27: 11
18. Maden, M. (2013). Kedi ve Köpeklerde Endokrin Hastalıkların Laboratuvar Tanısı. *Turkiye Klinikleri J Vet Sci* 4 (3) :35-60.

19. Martin, G., Rand, J. (2000). Current Understanding of Feline Diabetes: Part 2, Treatment. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2: 3-17.

20. Mather, K.J., Funahashi, T., Matsuzawa, Y., Edelstein, S., Bray, G.A., Kahn, S.E., Crandall, J., Marcovina, S., Goldstein, B., Goldberg, R. (2008). Adiponectin, Change in Adiponectin, and Progression to Diabetes in the Diabetes Prevention Program. *Diabetes* 57 (4): 980–6.

21. Mazzaferro, E.M., Greco, D.S., Turner, A.S., Fettman, M.J. (2003). Teratment of Feline Diabetes Mellitus Using an Alpha-Glucosidase Inhibitor and a Low-Carbohydrate Diet. *J Feline Med Surg.* 5 (3): 183-189.

22. Miller, E. (1995). Long Term Monitoring of The Diabetic Dog and Cat: Clinical Signs, Serial Blood Glucose Determinatıons, Urine Glucose and Glycated Blood Proteins. *Vet. Clin of North Am Small Anim Prac*., 25(3):57-584

23. Nelson, R.W. (1995). Diabetes Mellitus. (in) Textbook of Veterinary Internal Medicine. Ettingen SJ, Feldman EC (eds), pp: 1510-1537. 4.ed.WB Saunders, Philadelphia.

24. Nonogaki, K. (2000). New Insight Into Sympathetic Regulation of Glucose and Fat Metabolism. *Diabetologia*. 43: 45.

25. O'Brien, T.D. (2002). Pathogenesis of Feline Diabetes Mellitus. *Mol Cell Endocrinol*. 197 (1-2): 213-219.

26. Okumuş, Z. (1999). Köpek ve kedilerde Diabetes Mellitus. Bölüm 1: Etiyoloji, Patogenez ve Sağaltım. Kafkas Üniversitesi *Vet. Fak. Derg.* 5 (2): 223-231.

27. Öntürk, H., Özbek, H. (2007). Deneysel diyabet oluşturulması ve kan şeker seviyesinin ölçülmesi. *Genel Tıp Dergisi.*, 17 (4) :231-36.

28. Öztürk, H. (2008). *Diabetes Mellitus'da Paraoksonaz Aktivitesi ve Aopp Düzeyleri.* Doktora Tezi. sağlık bakanlığı haseki eğitim vearaştırma hastanesi biyokimya ve klinik biyokimya bölümü şef: dr.Nezaket Eren. İstanbul.

29. Plotnick, A.N., Greco, D.S. (1995). Diagnosis of Diabetes Mellitus in Dogs and Cats: Contrasts and Comparısons. *Vet Clin of North Am Small Anim. Prac*., 2(3): 563-570.

30. Rand, J.S., Fleeman, L.M., Farrow, H.A., Appleton, D.J., Lederer, R. (2004). Canine and feline Diabetes mellitus: *Nature or Nurture J. Nutr*. 134: 2072–2080.

31. Ristic, J.M., Herrtage, M.E., Walti-Lauger, S.M., Slater, L.A., Church, D.B., Davison, L.J. (2005). Evaluation of a continuous glucose monitoring system in cats with diabetes mellitus. *J Feline Med Surg* 7(3):153-62.

32. Sacks, D.B., Arnold, M., Bakrıs, G.L., Bruns, D.E., Horvath, A.R., Kırkman, M.S., Lernmark, A., Metzger, B.E., Nathan, D.M. (2011). Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 34: 61–99.

33. Schaer, M. (2003). Diabetes Mellitus, (in) Clinical Medicine of the Dog & Cat. Manson Publishing Ltd, London.

34. Surman, S., Fleeman, L. (2013). Continuous glucose monitoring in small animals. *Vet Clin Nort Am Small Anim Pract* 43(2):381-406

35. Şahin, E., Öncel, M. (2014). Diyabet tanı ve takibinde geleneksel ve yeni biyokimyasal belirteçler. *Eur J Basic Med Sci*, 4 (3): 66-73

36. Şimşek, A., İçen, H. (2008). Kedi ve Köpeklerde Diabetes Mellitus. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*. (1):23-28.

37. Topsakal, Ş., Özmen, Ö. (2016). İnsan ve Hayvanlarda Diabetes Mellitus. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Vet. Fak. Derg*. 1(1).

38. Turgut, K. (2000). *Veteriner Klinik Laboratuar Teşhis*.1. Baskı, Bahçıvanlar Basım Sanayi AŞ, Konya

39. Türkmen, R., Özdemir, M. (2011). Diabetes Mellitus'ta serbest radikallerin rolü. *Kocatepe Veteriner Dergisi*. 4 (1):65-72

40. Verma, S., Li, S.H., Wang, C.H., Fedak, P.W., Li, R.K., Weisel, R.D., Mickle, D.A. (2003). Resistin promotes endothelial cell activation: further evidence of adipokine-endothelial interaction. *Circulation*. 12;108 (6):736-40.

41. Weaver, K.E., Rozanski, E.A., Mahony, O.M., Chan, D.L., Freeman, L.M. (2006). Use of Glargine and Lente İnsulins in Cats with Diabetes Mellitus. *J Vet Intern Med*., 20 (2): 234-238.

42. Yıldız, S. (2003). *Dukes Veteriner Fizyoloji*. Onikinci Baskı. Medipres yay.

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYONDA KRONİK BEL AĞRISINDAKİ GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

(Current Therapy Approaches to Chronic Low Back Pain in Physical Therapy and Rehabilitatıon)

Muammer KORKUT[1], Hacı Osman ÜNAL[2]

[1] *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Aydın, Türkiye,* muammerkorkut@hotmail.com.tr

[2] *Bursa Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye,* osmanunal989@gmail.com

ÖZET

Dünya nüfusunda her 5 kişiden 4'ünün yaşamları boyunca bir defa bel ağrısı yaşadıkları ve ciddi vakalarda fonksiyon kayıplarına neden olduğu yapılan araştırmalarda görülmüştür. 2008 yılında ABD'de sağlık harcamalarına bakıldığında kanser hastalarına harcanan maliyete yakın bir tutar olduğu görülmüştür. Toplam sağlık harcamalarının da % 9'unu oluşturmaktadır. Bel ağrılarının etiyolojisi tam olarak bilinmektedir. % 97'si mekanik bozukluklardan kaynaklanan ağrılardır.

Bu derlemede, kronik bel ağrılarında güncel fizik tedavi ve rehabilitasyonda güncel olarak tedavi yöntemlerinin neler olduğundan bahsedilecektir. Ayrıca bu yöntemlerin etkilerinden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Kronik bel ağrısı*

ABSTRACT

It has been observed in the researches that 4 out of 5 people in the world population have low back pain during their lifetime and it causes loss of function in severe cases. In 2008, it has been observed that health care expenditures in the US were close to the cost of cancer patients. It constitutes 9% of total health expenditures. The etiology of low back pain is well known. 97% are caused by mechanical disorders.

In this review, current treatment modalities of chronic low back pain in current physical therapy and rehabilitation will be discussed. In addition, the effects of these methods will be discussed.

Key words: Chronic low back pain

GİRİŞ

Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyonda Kronik Bel Ağrısındaki Güncel Tedavi Yaklaşımları

Bel ağrısı, yaygın olarak görülen bir sağlık problemidir. Dünya nüfusunun % 65-80'i yaşamlarının bir döneminde bel ağrısı ile karşılaşmaktadır. Akut bel ağrılı hastaların % 80'i 6 hafta içinde iyileşmekte, % 7-10 kadarının şikayetleri 3 aydan uzun sürüp, kronikleşerek büyük iş gücü ve ekonomik kayba yol açmaktadır [1, 2].

2010 yılında tüm dünyada non-spesifik bel ağrısı, engelliliğe en sık neden olan kas iskelet sistemi problemi olarak tanımlanmıştır. 2008 yılında ABD'de omurga (bel ve boyun) tedavisi için yıllık 86 milyar dolar harcandığı, bu değerin total sağlık harcamalarının % 9'u olduğu ve kanser için harcanan 89 milyar/yıl maliyetine çok yakın olduğu belirtilmektedir [3, 4].

Bel ağrılarında spesifik etyolojiyi belirlemek kolay değildir. Bel ağrılarının büyük çoğunluğu % 97'si mekanik kaynaklıdır. Mekanik bel ağrısı omurgayı oluşturan yapıların aşırı kullanılması, zorlanması ya da travmatize veya derforme olması sonucu gelişen klinik tablo olarak tarif edilebilir [5].

Kronik Bel Ağrısında Tedavi Yaklaşımları

Kronik ağrıyı inhibe etmek için kullanılan yöntemler elektro-fiziksel ajanlar ve manuel tedavi tekniklerdir. Elektro-fiziksel ajanlar; yüzeyel ısı ajanları, düz akımlar, alçak frekanslı akımlar, orta frekanslı akımlar ve yüksek frekanslı akımları içerir. Manuel tedavi teknikleri; terapatik masaj, yumuşak doku tedavileri, mobilizasyon, egzersiz, manipülasyon, karyopraktik uygulamalar ve osteopati uygulamalarını içerir.

Elektro-fiziksel Ajanlar

Yüzeyel Isı Ajanları

Soğuk uygulamalar; akut dönemde kullanılır. Antiinflamatuar etki gösterir, spazmı ve ağrıyı azaltır.

Sıcak uygulamalar; subakut ve kronik dönemde kullanılır. Vazodilitasyon sağlayarak ağrı yapan maddelerin uzaklaşmasını sağlayarak analjezik etki sağlar. Dokunun esnekliğini ve doku iyileşmesini hızlandırır.

Düz Akımlar

Ağrının azaltmak, normal eklem hareketini artırmak ve antiinflamatuar etki sağlamak amacıyla kullanılır.

Alçak Frekanslı Akımlar

Ağrıyı inhibisyonunda kullanılır.

Orta Frekanslı Akımlar

Analjezik etkisi ve daha derin dokuları, bel ve sırttaki kas tabakalarını etkileyebilmesi, kolay uygulanabilen ve riski az bir yöntem olması nedeniyle günümüzde sıkça tercih edilmektedir [6].

Yüksek Frekanslı Akımlar

Ağrıyı azaltır, derin dokularda dolaşımı artırır, doku iyileşmesini hızlandır, kas spazmını azaltır.

Manuel Tedavi Teknikler

Terapatik Masaj

Stroking, kneading, friksiyon manipülasyonlarını içeren İsveç masajı mekanik uyaranlara duyarlı A beta liflerini uyarır. Bu mekanoreseptörlerin uyarılması kapı kontrol mekanizmasını aktive ederek ağrının inhibisyonunda rol oynar. Masajın duyu modülasyonu dışında, psikolojik etkileri de vardır. Masaj tedavisi sırasındaki emosyonel ve affektif cevaplar, otonomik sinir sistemi ile yakından bağlantısı olan limbik yapılarla düzenlenir. Bu durum sempatik aktivitenin azalmasına yol açar. Sempatik aktivitenin azalması da ağrının inhibisyonunda rol oynar [7].

Yumuşak Doku Tedavileri

Kas spazmından kaynaklanan ağrılarda pratik, basit ve etkili bir tedavi yöntemidir [8].

Mobilizasyon

Hareketsizlikten kaynaklı ortaya çıkan eklem kısıtlılığını azaltarak mobiliteyi artırır, kas spazmını çözer, ağrıyı azaltır, bölgesel beslenmeyi artırır.

Egzersiz

Egzersiz programı kas iskelet sistemi değerlendirildikten sonra hastanın ihtiyaçları belirlendikten sonra uygun tedavi programı yazılmalıdır. Kas kuvvetini, dayanıklılığını, hareketliliği, esnekliği artırmak için kullanılır. Ayrıca aerobik kapasiteyi iyileştirici yönde olmalıdır. Bel ağrısı olan kişilerde pasif, aktif, izometrik ve germe egzersizleri uygulanmaktadır [9-11].

Maniplasyon

Normal eklem hareketi sınırları içerisinde eklemlerin normal pozisyonlarını almalarını sağlayan yüksek hızda, düşük amplitüdlü uygulamadır. Kronik ağrıların azaltılmasında, yumuşak doku patolojilerinin düzenlenmesini sağlar.

Karyopraktik Uygulamalar

Subluksasyon olan ekleme odaklanarak patolojik eklem biyomekaniğini düzelmeye yönelik olarak vücudun kendi kendini iyileştirmesini sağlayan bir uzmanlık alanıdır.

Osteopati

Vücuda bir bütün olarak bakar. Hastaların şikayetlerini çok hızlı bir şekilde azaltan uygulamalardır. Eklem bozuklukları dışında, yumuşak dokularında tedavisini sağlar. Vücuttaki tüm sistemleri etkileyerek homeostazı sağlayan uygulamadır. Koruyucu mekanizmaların güçlendirilmesini sağlar. İleride oluşabilecek rahatsızlıklarda optimum iyileşme ve vücut direncini artırır [12].

SONUÇ VE ÖNERİLE

Bu derlemede, fizik tedavide kronik bel ağrısı olan hastalara uygulanan tedavi yöntemlerini etkileri araştırılmıştır. Yapılan araştırmalarda manipülasyon uygulamalarının elektro-fiziksel ajanlardan daha hızlı iyileşme sağladığı ve hasta memnuniyetinin daha fazla olduğu kanıtlanmıştır [13-14]. Kas iskelet ağrısının ve özrün azaltılması elektro-fiziksel modalitelerin mobilizasyon ve karyopraktik manipülasyon kadar uzun süre etkili olmadığı görülmüştür [15-16].

KAYNAKÇA

[1] Fast, A. (1988). Low back Disorders: conservative management. Arch Phys Med Rehabil, 69(10), 880-891.

[2] Müslümanoğlu, L., Soy, D., Ketenci, A. (1994). Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun uzun dönem sonuçları. Romatoloji ve Tıbbi Rehabilitasyon Dergisi, 5, 95-99.

[3] Amirdelfan, K., McRoberts, P., Deer, T.R. (2014). The Differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. Neuromodulation, 17, 11-17.

[4] Cakmak, A., Yücel, B., Ozyalçın, S.N., Bayraktar, B., Ural, H.I., Duruöz, M.T., Genç, A. (2004). The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. Spine, 29(14), 1567-1572.

[5] Kinkade, S. (2007). Evaluation and treatment of acute low back pain. Am Fam Physician, 75(8), 1181-1188.

[6] Karaoğlan, B., Özel, S. (2000). *Bel Ağrısında Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Yöntemleri*, Güneş Kitapevi-Ankara.

[7] Aourell, M., Skoog, M., Carleson, J. (2005). Effects of Swedish massage on blood pressure. Complement Ther Clin Pract., 11(4), 242-246.

[8] Lewit K. *Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System*. (1991). 2nd ed. London: Butterworth.

[9] Özcan E. *Bel ağrısı-Fiziksel tıp ve rehabilitasyon.* (2000). Güneş Kitabevi-Ankara.

[10] Oğuz H. *Bel ağrıları-Tıbbi rehabilitasyon.* (2004). 2.Baskı, Nobel Kitabevi-İstanbul.

[11] Özcan E. *Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi-Bel ağrısı tanı ve tedavi.* (2002). Nobel Kitabevi-İstanbul.

[12] Kuchera W.A, Kuchera M.L. *Osteopathic Principles in Practice*, (1994). 2nd ed., Greyden Press-Colombus OH.

[13] Hengeveld E, Banks K. *Maitland's Peripheral Manipulation*. (2005). 4th ed., Elseiver-New York.

[14] Bronfort, G., Haas, M., Evans, R.L, Bouter, L.M. (2004). Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. Spine, 4(3), 335-356.

[15] Hurwitz, E.L., Morgenstern, D.C.H, Harber, P., Kominski G.F., Yu, F., Adams, A.H. (2002). A randomized trial of chiropractic manipulation and mobilization for patients with neck pain: clinical outcomes from the UCLA neck-pain study. Am J Public Health, 92(10), 1634-1641.

[16] Hoiriis, K.T., Pfleger, B., McDuffie, F.C., Cotsonis, G., Elsangak, O., Hinson, R., Versoza, G.T. (2004). A randomized clinical trial comparing chiropractic adjustments to muscle relaxants for subacute low back pain. J Manipulative Physiol Ther., 27(6), 388-398.

HASTA OLAN SİZ MİSİNİZ YOKSA BİNALAR MI?
(ARE YOU SICK OR THE BUILDINGS YOU WORK IN?)

Feride Eren[1], Kazım KUMAŞ[2], Ali AKYÜZ[3], Afşin Güngör[4,5]

[1] *Ersoy Otelcilik, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı, Antalya, Türkiye, eren.feride@icloud.com*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Elektrik ve Enerji Bölümü, Burdur, Türkiye, kkumas@mehmetakif.edu.tr*

[3] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, aakyuz@mehmetakif.edu.tr*

[4] *Akdeniz Üniversitesi, Makine Mühendisliği, Antalya, Türkiye, afsingungor@hotmail.com*

[5] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Teknoloji Fakültesi, Burdur, Türkiye*

Özet

Yoğun çalışma temposu, plaza hayatı, betonarme yapıların artması gibi etkilerle birlikte günümüz insanı zamanının çoğunu kapalı alanlarda geçirmektedir. Kapalı binalarda çalışan bir birey ortalama 7.5 saatini işyerinde geçirirken sadece uyumak için bile eve girse ortalama 8 saatini evinde yine kapalı ortamda geçirmektedir. Genel bir yorgunluk, baş ağrısı, hapşırma, burun akıntısı gibi belirtilerle çalışanın kendisini hasta hissettiği ve binayı terk ettikten birkaç saat sonra semptomların ortadan kalktığı durumda hasta olan kişi değil binadır. Havalandırma sistemlerindeki yetersizlikler, iklimlendirme sistemlerindeki yetersizlikler, temizlik ve hijyen şartlarının yeterince sağlanamaması gibi nedenlerle ortaya çıkan bu durumun önlenmesi için daha binanın tasarım aşamasında iklimlendirme ve mekanik mühendislerince ve mimarlar tarafından hasta bina sendromunun varlığı göz önünde bulundurularak uygun yapılar tasarlanması ile önüne geçilmesi mümkündür. Bu çalışmada bu sendromun ortadan kaldırılması için tasarımlarda, tasarım sonrası imalat aşamalarında ve binanın kullanımı esnasında dikkat edilebilecek hijyen ve temizlik şartları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Mimari, Hasta Bina Sendromu, Mimari Tasarım, İklimlendirme, Hijyen*

Abstract

Today's man spends much of his time in confined spaces, with influences such as busy working hours, plaza life and the increase of reinforced concrete structures.

A person working in a closed building spends an average of 7.5 hours in the workplace, and if he / she enters the house, even for sleep, spend an average of 8 hours in an indoor environment. When a person leaves the building a few hours later, symptoms such as fatigue, headache, sneezing disappear, not the person who is sick is the building. Sick building syndrome may occur due to inadequacy of ventilation and air conditioning systems, poor

cleaning and hygiene conditions. In order to prevent this situation, more suitable structures should be designed by engineers and architects at the design stage of the building. In this study, the hygiene and cleanliness requirements that can be taken into consideration during the design, after-design and in the use of the building for the elimination of this syndrome are examined.

Key words: *Architecture, Sick Building Syndrome, Architectural Design, Air Conditioning, Hygiene*

INTRODUCTION

In general, people spend a large part of their time in closed environments such as homes, schools or workplaces. In the reports published by the World Health Organization (WHO) in different periods, it is stated that 70% of the people spend their time in work and 20% in the home environment [1].

According to OECD data, Turkey, is shown as the country with the longest working hours among European countries. the legal limit of 45 hours weekly working hours in Turkey. However, the working hour reaches 48 hours [2].

The changing of working hours brings the employees to spend a long time in the buildings. In today's business life, where work in indoor buildings such as plaza life is becoming widespread, prolonged working hours are added to the situation that disrupts the health resulting from workplace.

In today's modern structures, sudden physical complaints such as redness, pruritus, nasal congestion, colds, irritation of the skin, headache, weakness, fatigue and shortness of breath can be seen in the employees. In spite of all these complaints, no health problems were detected in the doctors' controls, however, in case of a decrease in the complaints of the employee when he was away from the workplace, it was revealed that the person who should be examined is not working buildings. Figure 1 shows the symptoms of the sick building syndrome [3].

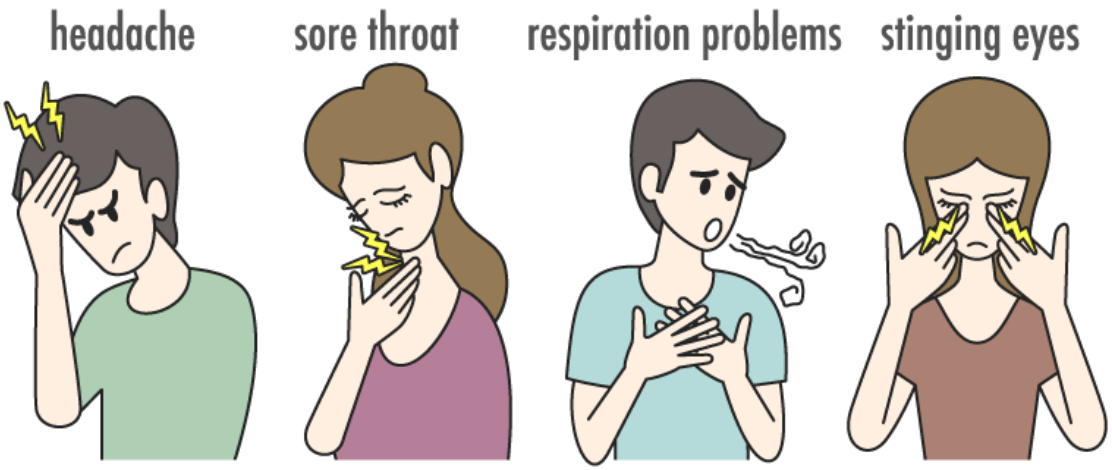


Figure 1: Symptoms of sick building syndrome

There are some symptoms seen in the Patient Building Syndrome. Although it is not right to connect these symptoms to a single cause, they are frequently encountered in the community.

Symptoms develop when the person is in the building and when the building is abandoned they decline [4].

The most important reasons for building-related diseases and the sick building syndrome are poor ventilation conditions, chemical and microbial contamination in buildings where heat insulation is prominent. Sick building syndrome is a series of symptoms that occur in a certain internal environment and that disappear after leaving that environment and affect the majority of people living in the building [5].

Sick building syndrome is a highly complex problem and is affected by many factors. Personal (age, sex, illness, occupation, smoking, childhood environmental exposure), microbiological (bioaerosols), chemical (CO2 concentration, VOC), physical (ventilation systems and ventilation rate, household factors, indoor temperature and The combination of relative humidity, wall-to-wall carpet) and psychological factors increases the prevalence of symptoms [6].

Prevention of the sick building syndrome should start with the consideration of the building-related conditions at the design stage. However, there are also things to do in existing buildings.

Ventilation system is another important factor in sick building syndrome. The ventilation and air conditioning systems absorb the fresh air from the outside. This air is heated-cooled, humidified and circulated. In order to ensure indoor air quality, this system should be able to

supply fresh air to all available areas of the building, remove the polluted air in the indoor environment and reduce the pollution concentration.

Insufficient function of the ventilation system may cause some problems [7]. It is very important that the air distribution duct system remains clean. If the air filter is not replaced in time or if the appropriate graded filter systems are not used, bacteria such as fungus, mold, spore, which will form on the filter, can cause the air to be polluted and thus people get bacterial and allergic diseases [8].

Low emission products must be purchased and used to reduce emissions from indoor carpets, furniture and office appliances. Cleaning materials, air fresheners, cosmetic products (deodorant, perfume etc.), paint, varnish and solvents should be used as little as possible and the covers must be tightly closed during storage. The use of tobacco products should be forbidden in closed environments and for the control of gases released to the environment as a result of combustion, aspirator or ventilation fans should be used in cooking and cooking processes. In stove-heated environments, the chimneys to which the stoves are connected should be cleaned once a year. For the control of bioaerosols, indoor environments such as home and office should be well cleaned and free of dust. Humid environments such as kitchens and bathrooms should be frequently ventilated, water leaks should be prevented and excessive moisture should be prevented. Especially children and living rooms with wet floors such as kitchens and bathrooms should not be covered with carpet and similar materials as much as possible. Control of emissions in preventing pollution caused by indoor pollutants alone is not sufficient, and conditioning conditions should be adjusted accordingly [1].

Nordstrom et al. (1995) found that a large proportion of hospital employees showed symptoms compatible with sick building syndrome as a result of the study that measured air quality and the effects of personal factors on the syndrome in a geriatric hospital in Sweden [9]. Obbard and Fang (2002) investigated the typical concentrations of airborne bacteria in various units of a local hospital in Singapore. In most of the studied areas, indoor air quality was found to be higher than that in the current local guidelines [10]. In a study conducted by Otlu (2012) in a medical center in Malatya, the prevalence of sick building syndrome and the factors affecting it were found to be the syndrome in 65% of the medical staff [11].

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In recent studies, various symptoms have been shown due to buildings. One of the diseases associated with the buildings is “Sick Building Syndrome’’ [12].

The sick building syndrome is a disease that causes excessive loss of manpower due to the general symptoms such as mucosal, skin and headache, nasal congestion, weakness, and sleepiness caused by the environments When the person moves away from the building, the complaints go back. In order to ensure that employees are not sick due to their working environment, it is necessary to make the working environment as ideal as possible to the most natural and international standards. For this purpose, ventilation, cleaning, lighting should be made natural and suitable for human life and work. It should not be forgotten that the money to be spent on the infrastructure of the building will be very small as well as the loss of labor and health expenses due to health deterioration. Some suggestions can be listed as follows; [12,13].

- Regular maintenance of ventilation and heating systems should be done, air filters should be replaced or cleaned.
- In order to reduce the hazards that may occur to the persons who are responsible in the buildings, they should be trained on these issues and the necessary awareness should be taken and measures should be taken.
- In order to prevent the symptoms of sick building syndrome, opening of the windows and entering the air with natural ventilation into the building is one of the most important measures. Although the pollutants that reveal the symptoms related to the buildings cannot be completely eradicated, the appropriate ventilation and removal of the pollutants from the environment can at least reduce the risk significantly.
- It should be taken into consideration that the quality of work can be improved and the work performance of the employees can be increased by increasing the comfort, appropiriate lightining, cleaning, noise reduction etc. in the offices.

REFERENCES

[1]. Erdoğan Zeydan, Z., Zeydan, Ö., Yıldırım, Y. (2009). Hasta Bina Sendromu. IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir. Ss.587-595.

[2]. https://t24.com.tr/haber/oecd-en-uzun-calisma-saatleri-turkiyede,725143

[3].http://www.radonss.com/wp-content/uploads/2012/12/Sick-Building-Syndrome- Pictures-Symptoms-Causes-Treatment.png

[4]. Uçar A, Taşdemir M. (2016). Hasta Bina Sendromu. Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, Sayı: 38: 28-31. http://www.sdplatform.com/Dergi/932/Hasta-bina-sendromu.aspx Erişim: Aralık 2017.

[5]. Oanh, N.T.K., Hung, Y.T., Indoor Air Pollution Control, in Advanced Air and Noise Pollution Control, (Eds: Wang, L.K., Pereira, N.C., Hung, Y.T.), Humana Press, 2005

[6]. Spellman, F.R., The Science of Air, Concepts and Applications, 2nd Ed., CRC Press, 2008.

[7]. Ersoy A. (2010). Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Binasında Çalışma Ortam Koşullarının ve Hasta Bina Sendromu Öğelerinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara. ss.2-36

[8]. https://www.termodinamik.info/makale/hasta-bina-sendromu-sick-building-syndrome-sebepleri-ve-muhtemel-cozum-onerileri

[9]. Nordstrom K., NorbAck D., Akselsson R., (1995). Influence ofindoor air quality and personal factors on the sick building syndrome (SBS) in Swedish geriatric hospitals. Occupational and Environmental Medicine;52:170-176.

[10]. Obbard J.P., Fang L.S., (2003). Airborne concentrations of Bacteria in A Hospital Environment in Singapore. Water, Air, and Soil Pollution 144: 333–341.

[11]. Otlu, M., (2012). Turgut Özal Tıp Merkezi Çalışanlarında Hasta Bina Sendromu Görülme Sıklığı Ve Etkileyen Faktörler. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi. Malatya. Ss.21,22.

[12]. Yücel, A., (2008). Bir Kamu Kuruluşu Çalışanlarında Hasta Bina Sendromu Görülme Sıklığı ve Bazı Risk Faktörleri ile İlişkisi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 99s, Ankara.

[13]. https://www.toraks.org.tr/halk/News.aspx?detail=4730

LOW SUBMICELLAR REVERSED PHASE LIQUID CHROMATOGRAPHIC MODES APPLIED TO THE SEPARATION OF CIPROFOXACIN AND ENOXACIN

SUBMİSELLER TERS FAZ SIVI KROMATOGRAFİ İLE SİPROFLOKSASİN VE ENOKSASİNİN AYRILMASI

Hale SEÇİLMİŞ CANBAY[1]*, Gözde KOYUÖZ[2], Ebru ÇUBUK DEMİRALAY[2], A. Güleren ALSANCAK[2]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Türkiye*

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Türkiye*

halecanbay@mehmetakif.edu.tr, gozdekoyuoz@gmail.com, ebrucubuk@sdu.edu.tr; gulerenalsancak@sdu.edu.tr

ÖZET

Submisel UV tespit yaklaşımı, siprofloksasin ve enoksasinin ayrımı için geliştirilmiştir. ACE C18 PFP kolon, uygun ayırma koşulunu uygun zamanda iyi pik simetrisi sağlaması nedeniyle tercih edilmiştir. İzokratik metot, 2,0 mL/dakika akış hızında ve 25°C'de gerçekleştirilmiştir. 10 mM fosforik asit içeren mobil fazın pH'sı analitlerin piperazin halkasının tamamen protonlanması ve karboksil gruplarının iyonlaşmasını baskılamak için 3,2'ye ayarlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Siprofloksasin, enoksasin, düşük submiseller yaklaşımı*

ABSTRACT

A low submicellar mode with UV detection was developed for the separation of ciprofloxacin and enoxacin. ACE C18 PFP column was preferred for good separation in a reasonable time with good peak symmetry. Isocratic method was performed by setting the flow-rate at 2.0 mL/min and temperature at 25°C. The pH of the mobile phase consisted of 10 mM phosphoric acid was adjusted to pH 3.2 to ensure the complete protonation of the piperazine ring and to suppress the ionization of the carboxylic acid groups of the analytes.

Key words: *Ciprofloxacin, enoxacin, low submicellar mo*

1. INTRODUCTION

Fluoroquinolones (FQs) are a class of synthetic antimicrobial agents widely used against a variety of bacterial infections. Fluoroquinolones are broad spectrum antibiotics very active against several types of Gram-negative and Gram-positive bacteria(1-3). They are receiving a significant attention due to their excellent pharmacokinetic profile. The addition of fluoride to the original quinolone antibiotic compounds yielded a new class of drugs, the fluoroquinolones, which have a broader antimicrobial spectrum and improved

pharmacokinetic properties. The quinolones can be classified into four generations based on antimicrobial activity. The molecular structure of the selected fluoroquinolones is shown in Fig. 1. Ciprofloxacin (1-cyclopropyl-6-fluoro-4-oxo-7-piperazin-1-yl-quinoline-3-carboxylic acid) is a second generation fluoroquinolone antibiotic that is widely used in the therapy of mild-to-moderate urinary and respiratory tract infections caused by susceptible organisms. Enoxacin (1-ethyl-6-fluoro-1,4-dihydro-4-oxo-7-(1-piperazinyl)-1,8-naphthyridine-3-carboxylic acid) is a broad spectrum antibiotic of the second generation fluoroquinolone.

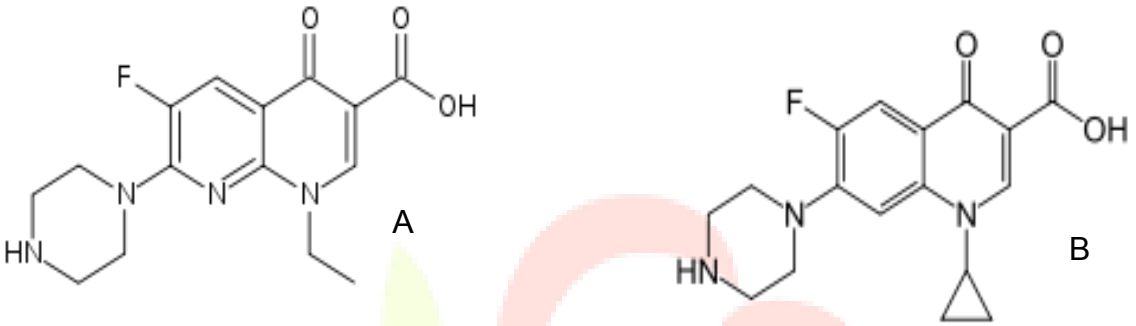


Fig. 1. Chemical structure of: (A) enoxacin., (B) ciprofloxacin

Over the last two decades, there has been growing concern about quinolone analysis. The micellar liquid chromatography (MLC) has become an important tool for the routine determination of of two or more fluoroquinolones in pharmaceuticals and biological products (4-10). Low submicellar liquid chromatography is a reversed-phase liquid chromatographic mode, which uses a surfactant as a modifier, with significant changes in retention and selectivity with regard to the classical RP-HPLC. However, there are no publications concerning the seperation of enoxacin and ciprofloxacin by using low submicellar mode. The aim of this work was to develop a low submicellar liquid chromatographic method for the simultaneous determination of enoxacin and ciprofloxacin. Therefore, a 2^2 factorial design was carried out in order to optimize the separation conditions. The preliminary experiments demonstrated that the use of ACN as an organic modifier and SDS as surfactant were adequate to achieve the analyte separation. In the study, a 2^2 factorial design was carried out to verify the main and the interaction effects of variables and their importance in the separation of enoxacin and ciprofloxacin.

2. EXPERIMENTAL

2. 1. Reagents and Chemicals

Ciprofloxacin and enoxacin were kindly provided by Sigma-Aldrich (Steinheim, Germany) respectively. Acetonitrile (ACN, used as organic modifier), SDS (anionic surfactant) and sodium hydroxide (used in pH adjustment) were purchased from Merck (Darmstadt,

Germany). Ortho-phosphoric acid used as buffer component of mobile phase were purchased from Riedel-de Haen (Germany). All chemicals and reagents were of analytical grade.

2.2. Apparatus

RPLC analysis were performed using a high performance liquid chromatograph (Shimadzu Technologies, Kyoto, Japan). The liquid chromatographic study was carried out in ACE C18 PFP analytical column (150 mm × 4.6 mm, 5µm; Phenomenex, USA). The dead time (t_0) was measured by injecting uracil solution (Sigma, USA, 0.1%, in water). The flow rate was 2.0 mL/min and detection was carried by using UV detector at a wavelength of 280 nm. pH measurements of the mobile phase were carried out with a Mettler Toledo MA 235 pH/ion analyzer (Schwerzenbach, Switzerland) using M-T combination pH electrode. For the standardization of potentiometric system according to the IUPAC rules (11), potassium hydrogen phthalate solution (0.05 mol kg^{-1}) was used.

2.3. Software

MINITAB 17 was used for evaluation of the results and statistical analysis.

2.4. Preparation of Standard Solutions

For the investigation of the influences of parameters on the response factors, solution of the two FQs were made up carefully at a concentration of 100 µg mL^{-1}. Mobile phase was preferred as dissolution solvent.

3. RESULT AND DISCUSSION

The ultimate goal of this study is to adequate separation of ciprofloxacin and enoxacin simultaneously in a short run-time using an analytical procedure. In the screening phase of the study, different columns were tested for performance investigations, including: Hichrom C18 column, Hichrom C4 column, Cogent phenyl hydride column ; Supelcosil LC ABZ+ column, Gemini C18 NX column and ACE C18 PFP column. The experimental studies revealed that ACE C18 PFP column was the most suitable since it produced the narrowest symmetrical peaks and allowed good separation of the two drugs within a reasonable analytical run-time. Chromatography was carried out using ACE PFP column and an isocratic mobile phase at flow rate 2 mL min^{-1}. In order to overcome the secondary interaction between free silanol groups on column packing material and amino groups on FQs, 10 mM phosphate buffer was added to the mobile phase, which resulted in a sharper peak shape. Ciprofloxacin, and enoxacin have positive charges at pH 3.2. HPLC analysis was performed at a mobile phase pH 3.2 to ensure the complete protonation of the piperazine ring and to suppress the ionization of the carboxylic acid groups of the analytes.

It is possible to determine the first-order effect for each factor, as well as the interaction between the factors by using a 2^2 factorial design. In this work, using this design, the effect of mobile phase variables (ACN content and SDS concentration) on the chromatographic behavior of the two fluoroquinolones was investigated. Capacity factors and resolution was selected as response factor. Experimental results and the predicted values obtained from model are given in Table 1. In general, the retention time decreases with increasing the content of organic solvent and increases with increasing in the concentration of SDS (Table 2). Reducing ACN content in the mobile phase promotes an increase in the analyte retention time and in time of analysis. The effect can be explained by the reduction of nonpolar characteristic of the mobile phase. The ACN -SDS interaction was not significant to change of the capacity factors of analytes. The ACN-SDS interaction was significant to increase the resolution between peaks.

Table 1. Experimental results obtained from low submiceller model

No	ACN,%(v/v)	SDS,M	$k_{enoxacin}$	$k_{ciprofoxacin}$	R_s
1	33.0	$2.0.10^{-3}$	4.675	6.027	4.157
2	36.0	$2.0.10^{-3}$	2.718	3.307	2.464
3	33.0	$4.0.10^{-3}$	6.463	8.403	4.771
4	36.0	$4.0.10^{-3}$	3.784	4.809	3.800
5	34.5	$3.0.10^{-3}$	4.466	5.527	4.005
6	34.5	$3.0.10^{-4}$	4.366	5.550	4.007
7	34.5	$3.0.10^{-5}$	4.566	5.779	3.967
8	34.5	$3.0.10^{-6}$	4.481	5.699	4.030
9	34.5	$3.0.10^{-7}$	4.548	5.770	4.003
10	34.5	$3.0.10^{-8}$	4.490	5.728	4.080

Table 2. The relationships between response factors and [SDS], [ACN]

Compounds	Equations
Enoxacin	k = 29.04 – 0.77x[ACN] + 708.00x [SDS]
Ciprofloxacin	k = 39.17 – 1.06x[ACN] + 963.63x[SDS]
Ciprofloxacin / Enoxacin	R_s = 30.11- 0.81x[ACN] - 3,66x[SDS] + 0.12x[ACN]x[SDS]

A plot of calculated k values versus measured $k_{ciprofloxacin}$ is shown in Fig 2. The correlation is reasonably good in which the slope is unity and the intercept is nearly zero. This demonstrates that there are the good correlations predicted k and measured k values of ciprofloxacin.

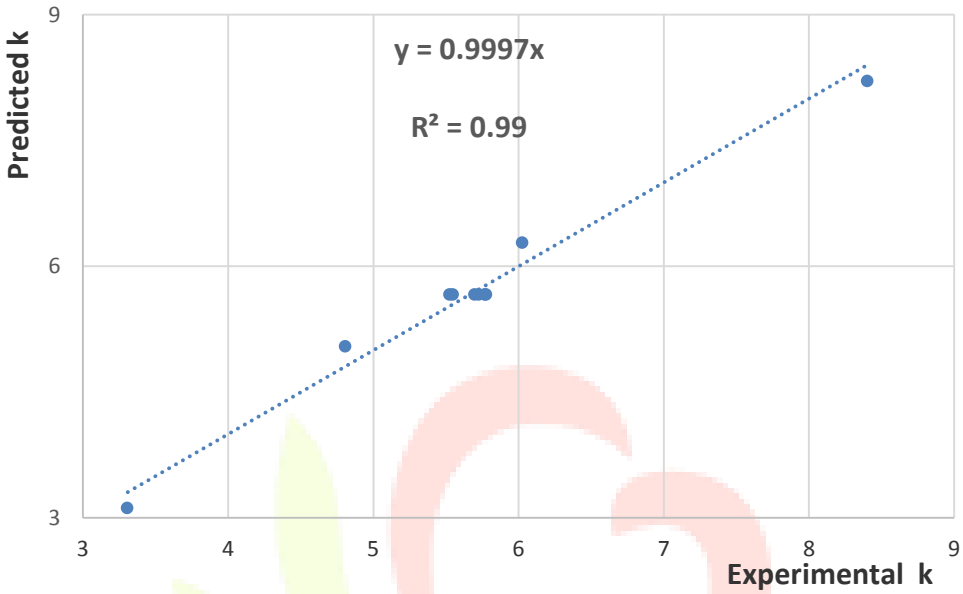


Figure 2. The correlation between experimental k and predicted k for ciprofloxacin

The retention behaviours for two selected FQs, at two levels of surfactant concentration and at two levels ACN content, are shown in Fig. 3 and Fig 4. A similar behaviour was found for the these compounds. In all cases, linear dependences were achieved at low submicellar modes.

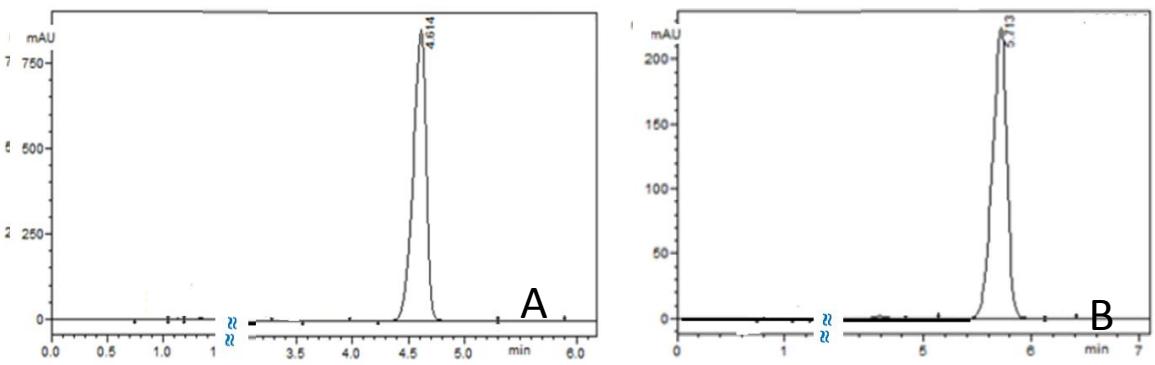


Figure 3. Chromatogram of A)enoxacin B)ciprofloxacin. Condition : ACE C 18 PFP column; column temperature,25°C ; mobile phase, phosphate buffer (10 mM ; pH 3.2); 36 ACN,%, v/v and 4 mM SDS

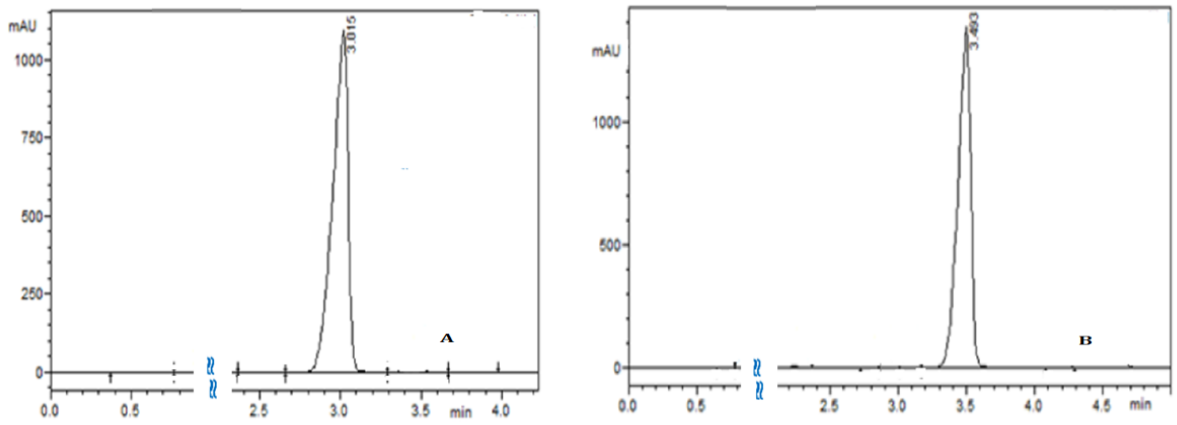


Figure 4. Chromatogram of A)enoxacin B)ciprofloxacin. Condition : ACE C 18 PFP column; column temperature,25°C ; mobile phase, phosphate buffer (10 mM ; pH 3.2); 36 ACN,%, v/v and 4 mM SDS

The best separation of FQs was obtained on C18 PFP analytical column at pH 3.20. Representative chromatograms of two FQs in the optimized condition are presented in Fig. 5.

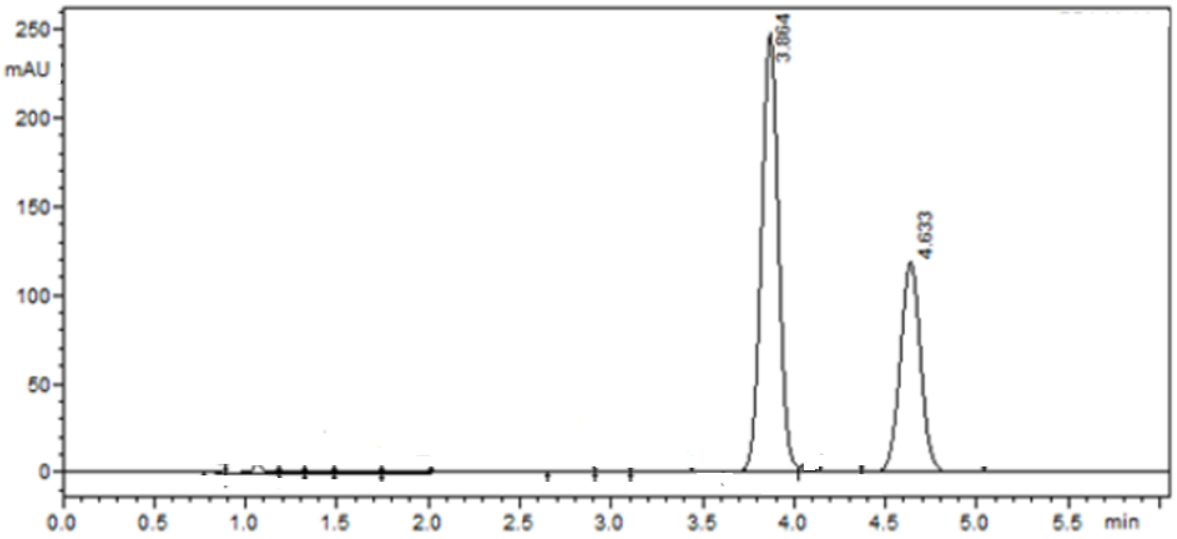


Figure 5. Chromatogram of enoxacin and ciprofloxacin obtained under optimal separation conditions. Condition : ACE C 18 PFP column; column temperature,25°C ; mobile phase, phosphate buffer (10 mM ; pH 3.2); 36.0 ACN,%, v/v and 4 mM SDS

The decrease of k with the increase in the content of organic solvent is illustrated in Fig. 6 with the mobile phase water/acetonitrile, at different acetonitrile proportions.

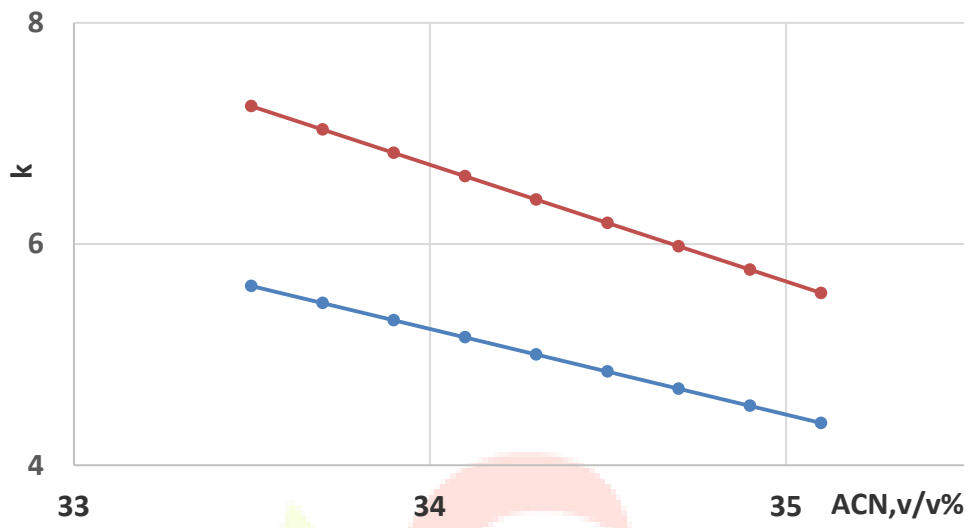


Figure 6. Effect of ACN content on the k values of ciprofloxacin (red) and enoxacin (blue).

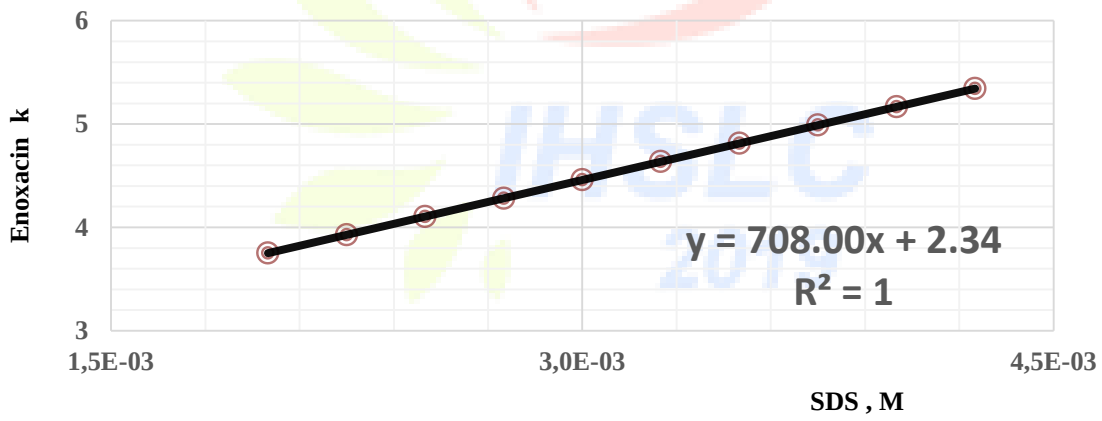


Figure 7. Effect of SDS concentration on the retention factors of enoxacin

The effects of ACN content and SDS concentration of mobile phase in Rs are shown in Fig. 8. The decrease of k with the increase in the content of organic solvent and increase of k is illustrated in Fig. 8 with the mobile phase water/acetonitrile, at different acetonitrile proportions. Considering all variable effects, it was concluded that experiment presented the best characteristics; under this condition, it was possible to separate the two analytes in only 12.0 min always with chromatographic resolution better than 3.0.

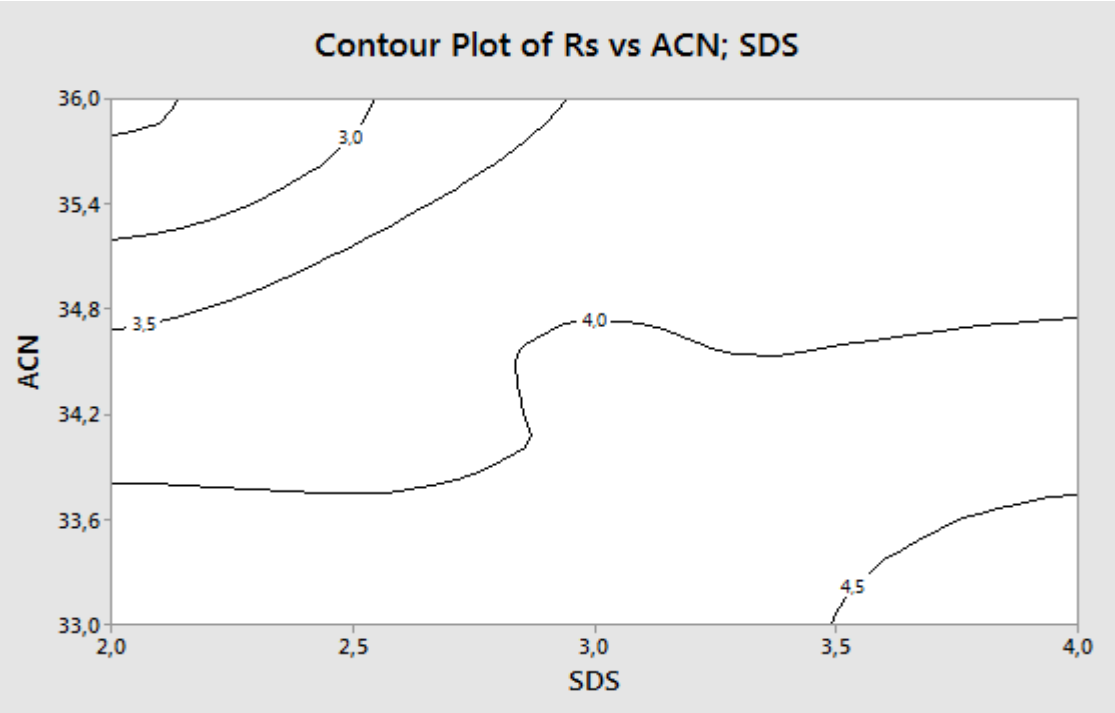


Figure 8. Contour plots of Rs vs. ACN content and SDS concentration

4. REFERENCES

(1) Emmerson, A. M.; Jones, A. M. The quinolones: decades of development and use. J. Antimicrob. Chemother. 2003, 51 (Suppl.1),13−20.

(2) Sarkozy, G. Quinolones: a class of antimicrobial agents. Vet.Med.−Czech. 2001, 46, 257−274.

(3) Paton, J. H.; Reeves, D. S. Fluoroquinolone antibiotics. Microbiology, pharmacokinetics and clinical use. Drugs 1988, 36,193−228.

(4) Santoro, M. I. R. M., Kassab, N. M., Singh, A. K., and Kedor-Hackmam, E. R. M., (2006). Quantitative determination of gatifloxacin, levofloxacin, lomefloxacin and pefloxacin fluoroquinolonic antibiotics in pharmaceutical preparations by high-performance liquid chromatography, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 40(1), 179–184.

(5) Carlucci, G., (1998). Analysis of fluoroquinolones in biological fluids by high-performance liquid chromatography,Journal of Chromatography A, 812(1-2), 343–367.

(6) Garcia, M. A.; Solans, C.; Aramayona, J. J.; Rueda, S.; Bregante, M. A.,)2000), Development of a Method (1). for the Determination of Danofloxacin in Plasma by HPLC with Fluorescence Detection. Biomed. Chromatogr. 14, 89–92.

(7) Torres-Lapasio, J.R., Villanueva-Camanas, R.M., Sanchis-Mallols, J.M., Medina-Hernandez, M.J., Garcia-Alvarez-Coque, M.C., (1994). Interpretive optimization strategy for optimization of surfactant and alcohol concentration in micellar liquid chromatograph, J. Chromatogr. A., 677, 239–253.

(8)Garcia-Alvarez-Coque, M.C., Torres-Lapasio, J.R., Baeza-Baeza, J.J., (1997). Modelling of retention behavior of solutes in micellar liquid chromatography, Review, J. Chromatogr. A., 780, 129–148. (9) Rambla-Alegre, M., Collado-Sánchez, M. A., Esteve-Romero, J., Carda-Broch, S., (2011). Quinolones control in milk and eggs samples by liquid chromatography using a surfactant-mediated mobile phase. Anal. Bioanal. Chem., 400, 1303–1313.

(10) Vilchez, J.L., Araujo, L., Prieto, A., Naval n, A., (2004). Determination of ciprofloxacin and enoxacin in human serum samples by micellar liquid chromatography, Anal. Chim. Acta, 516, 135–140.

BAKIM DAVRANIŞI OLARAK GÜLÜMSEME

SMILING AS CARING BEHAVIOUR

Sezgi Kıran[1], Emine Kol[2] , İlkay Boz[3]

[1] *Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi, Türkiye kiransezgi73@gmail.com*

[2] *Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Türkiye, ekol@akdeniz.edu.tr*

[3] *Akdeniz Üniversitesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Türkiye, ilkayarslan@akdeniz.edu.tr*

ÖZET

Mutluluk, üzüntü, korku, öfke gibi pek çok duygu, farklı şekilde duygusal dışa vurumlara dönüşür. Mutlulukla özdeşleştirdiğimiz gülme davranışı da bunlardan biridir. Gülmek insanın, hoşuna giden olaylar ve durumlar karşısında genellikle sesli bir biçimde duygusunu açığa vurması olarak tanımlanmaktadır. Gülümsemek ise güler gibi olmak, hafifçe gülmek anlamlarına gelmektedir.

Gülümseme Jean Watson İnsan Bakım Kuramında hemşirelerin kullandığı bir bakım davranışı olarak tanımlanmaktadır. Gülümseme bir bakım davranışı olarak kullanıldığında hemşire hasta arasındaki kişilerarası güven ilişkini arttırdığı gibi, bireyde pozitif iyileştirici bir etki yaratmaktadır. Ancak literatürde bireye ve kişilerarası ilişkilerdeki güven ilişkisine zarar veren gülümsemelerden de bahsedilmektedir. Bunlardan geçiştirme gülümsemesi; bireyin hoşuna gitmeyen durumu geçiştirmek için kullandığı gerçekçi olmayan gülümseme iken alaycı gülümseme; bireyin karşısındaki bireyi küçümseyici bir amaçla kullandığı gülümsemedir. Bakım davranışı olarak kullanılan gülümseme hemşirenin kendisi için de olumlu etkilere sahiptir. Hemşire gülümseme ile olumsuz düşüncelerinden uzaklaşmanın yanında hastası ile otantik bir bakım anı yaşayabilmektedir. Literatürde hemşirenin bakım davranışı olarak kullandığı gülümseme biçimi Dunchenne tarafından sahici gerçek gülümseme olarak tanımlanmıştır. Dunchenne bu tür gülümsemenin yararlarını; immün sistemi güçlendirmek, depresyon belirtilerini, anksiyete ve stres düzeyini azaltmak, özgüveni, umudu, hafızayı ve yaratıcı düşünmeyi güçlendirmek, işbirliği ve dayanışmayı arttırmak olarak sıralamaktadır. Bu bağlamda bakım sürecinde hemşirenin kullandığı gülümseme bakım ilişkisini güçlendiren, aynı zamanda bireyin fizyolojik parametrelerinde iyileşme sağlayan bir etkiye sahiptir.

Sonuç olarak gülme ve gülümsemenin hemşire ve hasta üzerinde iyileştirici etkisi belirgindir. Kahkaha ile içten gelen bir gülme bireyin kendisini iyileştirmede ne kadar etkili ise bir başkasına gülümseme ile iletişime başlama da karşıdaki birey için aynı etkiye sahiptir.

Anahtar Kelime: *Gülme, gülümseme, bakım, insan bakım kuramı, bakım davranışı*

ABSTRACT

Many emotions, such as happiness, sadness, fear, anger, turn into different emotional outpouring. One of these is the laughing behavior that we associate with happiness. Laughter is defined as the expression of emotions in a generally audible manner in the face of pleasant events and situations. Smile means gently laughing or being smiling.

Smile is defined as a care behavior that nurses use in Jean Watson's Human Caring Theory. When used as a care behavior, the smile creates a positive healing effect on individuals as well as enhancing the mutual trust between the nurse and the patient. However, in the literature, the types of smile that harm mutual trust in interpersonal relationships and damage the individual itself are also mentioned. While the fake smile is an unrealistic smile that an individual uses to overcome the unpleasant situation; sneer is a type used by the individual to disdain the other person. The smile used as care behavior has also a positive effect on the nurse itself. Thanks to smile, the nurse can experience an authentic care process with her patient in addition to moving away from negative thoughts. In the literature, the smile used by the nurse as the care behavior is defined as true real smile by Dunchenne. Dunchenne lists the benefits of this kind of smile as enhancing the immune system, improving self-confidence, hope, memory and creative thinking, strengthening cooperation and solidarity, and reducing depression symptoms, anxiety and stress levels. In this context, the smile used by the nurse in the care process has an effect that strengthens the relationship of care and also provides an improvement in the physiological parameters of the individual.

As a result, the healing effect of laughter and smile on nurses and patients is prominent. The effect of having a hearty laugh in the healing of the individual is the same as the healing effect of the communication that a person initiates with a smile at the other person.

Keywords *: Laugh, Smile, Care, Human Caring Theory, Care Behavior*

GİRİŞ

Mutluluk, üzüntü, korku, öfke gibi pek çok duygu, farklı şekilde duygusal dışa vurumlara dönüşür. Mutlulukla özdeşleştirdiğimiz gülme davranışı da bunlardan biridir. Gülmek insanın, hoşuna giden olaylar, durumlar karşısında, genellikle sesli bir biçimde duygusunu açığa vurması olarak tanımlanmaktadır.[1] Gülümsemek ise güler gibi olmak, hafifçe gülmek anlamlarına gelmektedir.[2] Divanı Lügati't Türk incelemesinde gülmenin ilk

kullanımlarının ‘kül-, gül-‘ olduğu ortaya çıkmıştır.[3] 943 yıl öncesine denk gelen bu kullanım yayılmak anlamını taşımaktadır. Gülme davranışının tek yapılmadığı ve bulaşıcı bir özelliği sahip olduğu düşüncesine paraleldir.Gülümsemek bütün kültürlerde evrenseldir ve dil bariyerini ortadan kaldırmaya yarar. Gülümsemenin sağlık ve iyi olma üzerinde yararlı etkileri vardır, dolayısıyla “gülümseme en iyi ilaçtır” denilebilir. Gülümseme bulaşıcıdır ve endorfin hormonunun salgılanmasını tetikleyerek psikolojik olarak daha iyi hissetmemizi sağlar. İçten bir gülümseme mesafe tanımadan telefon görüşmesinde bile hissedilip karşı tarafa aktarılabilir. Bireylerde gülene güldürene yöneliş vardır, tıpkı güzele olan yöneliş gibi kadınlar kendilerini güldüren erkeklerden hoşlanır ya da erkekler kendilerine gülen erkeklere ilgi duyar olarak ifadeleri de bu sebepledir.[4] Bireyler gülmeyi kullanarak düşüncelerini, duygularını ve algılarını değiştirebilirler. Bir problemle karşılaşıldığında, bireyi rahatsız eden duygusal bir tecrübeye bağlı veya yaşanılan öz değer eksikliği yüzünden stres altında hissedebilirler. Olaya bakış açısını değiştirebilmeyi başarıp, birey gülebilirse fizyolojik olarak olumlu olayla karşılaştığında yaşanan mutluluk reaksiyonu ortaya çıkar. Daha pozitif bir hafıza oluşturulur ve pozitif duygular tetiklenir. Böylece stresli bir durum karşısındaki olumlu bir bakış açısı ortaya çıkarılır.[5] Yüzümüzdeki kasların koordineli çalışması ile birlikte gülme gerçekleşir. Bu kaslar nervus facialis tarafından uyarılırken, gülme olayı limbik sistem’le kontrol edilir. Gülme gibi duygusal davranışlar cerebral cortex’in aktivitesi ile düzenlenir ve duyguların dışa vurulması ise limbik sistem ve hypothalamus aracılığıyla gerçekleştirilir.[5,6] Gülmenin pek çok olumlu etkisi vardır. Kan damarlarının iç çeperinde, endotelde dilatasyon sağlayarak kanın akışını kolaylaştırmaktadır.[7] İmmün sistem üzerinde ise kortizol ve epinefrin gibi stres hormonlarının düzeyini azaltarak T lenfositlerin sayısını ve immün globülin A (IgA) seviyesini arttırır, immün sistemi güçlendirir.[8] Nefes alıp vermeyi arttırır, kasları gevşetir, ağrı eşiğini arttırır, zihinsel fonksiyonu güçlendirir. Olumlu yönde psikolojik etkileri de vardır. Bunlar: ‘ Depresyon belirtilerini, anksiyete ve stres düzeyini azaltır. Özgüveni ve umudu arttırır, hafızayı ve yaratıcı düşünmeyi güçlendirir. İşbirliği ve dayanışmayı arttırır. Sosyal etkileşimleri güçlendirir.[9] Bakım sırasında hasta hemşire ilişkisini kuvvetlendirmek için atılabilecek en doğru adımlardan biri gülümsemektir. Gülümsemeyle iletişim kurmak hastanın bir duvar oluşturmasını önleyerek birlikte var olmaya katkı sağlayacaktır. Kurulan etkileşimlerde niyetin açıklanmasına ve bakımda duygusal içeriğin sağlanmasına yardımcı olacaktır.[7] Gülen, arkadaş canlısı bir hemşire ulaşılabilir olduğunu ve yaptığı işten zevk aldığını göstermiş olacaktır. Gülümsemenin bakımda kullanılması başta küçük çocuklar, yaşlı bireyler ve demanslı bireyler için olumlu sonuçların oluşmasını sağlayacak ve bağlantı kurmayı kolaylaştıracaktır.[10] Bireyler için hemşirenin gülümsemesine bireylerin morallerini

arttırıcı ve tedavilerine olumlu yansıyan bir nitelik taşır. Aynı zamanda gülümseme karşılıklı olarak birey ve hemşire arasında olumlu etkileşim geliştirir. Gülmek; birliktelik, yakınlık, samimiyet ve arkadaşlık duygularını güçlendirir. İlişkilerin güçlenmesine yardımcı olur. Bireyin güvensizlik duygusunu azaltarak ve benlik saygısının yükselmesine yardım ederek sosyal ilişkilerini güçlendirir.[11] Bu cümlelerde ele alınan gülümsemenin hangi gülümseme çeşidine ait olduğu büyük önem taşıdır. Gülümseme 5 farklı çeşidi ile literatürde yer almaktadır.[12] Bunlar: Rahatsız gülümseme: bireyin hoşlanmadığı bir durum karşısında, gerçek rahatsızlık davranışını örtmek için gerçekleştirdiği gülümsemedir. Sahte gülümseme: poz verirken kullandığımız ya da içtenlikten yoksun gülümsemedir. Kışkırtıcı gülümseme: genel olarak karşı cinse karşı gerçekleştirilen, baştan çıkarıcı olarak tarif edilen gülümsemedir. Alaycı gülümseme: küçümseme davranışını içeren, hor görme davranışına yönelik gülümsemedir. Duchenne gülümsemesi: Gerçek, samimi gülümsemedir.[12] Duchenne gülümsemesi adını Nörolog Guillaume Duchenne'den alır.[13] Gülme eylemi sırasında yanak kaslarının ve göz çevresindeki kasların beraber hareketinin gerçekleşmesi olarak tanımlar.[14] Bizim için önemli olan gülümseme 'Duchenne smile' olarak adlandırılan sahici, otantik bir gülümsemedir. Gerçekleştirilen bu gülümsemenin en temel ödülü verdiği otantik keyif ve iyi hissetme halidir. Watson'ın İnsan Bakım Kuramında bilinçli bakım sunularak iyileştirici bir çevre oluşturulmasında da gülümsemenin diğer bakım davranışlarıyla beraber sunulması önerilmektedir. Sanatsal dışa vurumlar, müzik, aktif dinleme, dokunma gibi bakım davranışlarında gülümsemeyle bir bütünlük oluşturulması vurgulanmaktadır.[15] Hemşire bakımı sırasında gülümseme davranışıyla bireyde iz bırakıcı etkiler yaratabilir. Hemşirenin iz bırakması birey üzerinde olumlu veya olumsuz olabilir. İfadesiz bir yüzle kurulan iletişim yerine duygularımıza yabancılaşmayıp daima onlarla temas içinde kalarak fakat duygularımıza gösterdiğimiz davranışsal reaksiyonlarımızı kontrol ederek bakım sunmamız gerekmektedir, tüm duygular insana aittir ve gizlemeye çalışmak iyilik halinden uzaklaşmaya neden olur. Hastane ortamında karşılaştığımız üzücü bir durum karşısında duyguları gizlemek profesyonel bir görüntü oluşturur düşüncesi hata yapmaya neden olacaktır.[16] Hemşireler de profesyonel kimliklerine ters düştüğü düşüncesiyle gülümseme eylemine çelişkili yaklaşımlar sergilemektedirler.[16] Yoğun bakım ortamında mekanik ventilasyona bağlı bireylerin iletişim kuramaması bireyler için büyük bir stres faktörüdür.[17] Burada yoğun bakım hemşirelerinin iletişim boşluğunu doldurmaları gerekmektedir. Hasta bakımı sırasında iletişim bozukluğunu giderebilmek ve olumsuz etkilerini azaltmak için hemşire mükemmel bir konumdadır.[18] Hemşire bakım sırasında hemşire-hasta ilişkisini etkileyecek sözel ve sözel olmayan etkileşim davranışlarını iyi kullanmalıdır. Sinerjik bir bakım ilişkisinin kurulması

için hemşirenin böyle bir durumda gülümsemeyi kullanması da yarar sağlayıcı olacaktır ve olumsuz sonuçların oluşmasını önleyecektir.[19,20]

SONUÇ

Sonuç olarak gülme ve gülümsemenin hemşire ve hasta üzerinde iyileştirici etkisi belirgindir. Kahkaha ile içten gelen bir gülme bireyin kendisini iyileştirmede ne kadar etkili ise bir başkasına gülümseme ile iletişime başlama da karşıdaki birey için aynı etkiye sahiptir. Çok boyutlu mizah ölçeği kullanılarak yapılan bir araştırma mizahın ve gülmenin yaşam kalitesini doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur.[21]

ÖNERİLER

Hasta bakımında mizah ve gülümsemenin kullanımının, hemşirelerin iş doyumunun artması, hemşire-hasta arasındaki iletişimi olumlu etkilemesi, hastanın anksiyetesini azaltması, hastanın kendi tedavisine uyumunu artırması gibi olumlu etkileri düşünüldüğünde, kliniklerde hasta bakımında kullanılması ve lisans, lisansüstü eğitim müfredatına ve hizmet içi eğitimlere terapötik mizah konusu eklenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1.TDK Gülmek kelimesinin anlamı Erişim Tarihi: 17.03.19 : http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c9a486a597ea2.94373830

2.TDK Gülümsemek kelimesinin anlamı, Erişim Tarihi:20.03.19 http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c9a48703187b2.27544124

3-Aydemir, A. (2014). Divanı Lügatit Türk'te ağlamak ve gülmek. International Journal of Language Academy, 2/1, 253-254

4-Bressler, E.R., Martin, R.A., Balshinec, S. (2006). Production and appreciation of humor as sexually selected traits. evolution& human behavior,27(2),129

5-Apay, M., Özden, H. (2015). Anatomi'den Fizyoloji'ye Neden Gülmeliyiz. ESOGÜ Tıp Fakültesi A.D.

6-Guyton, A.C., Hall, J.E. (2013). Texbook of medical physiology (Tıbbi fizyoloji). Çeviren: Çağlayan, Yeğen, B. 12. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul.

7-Dumbre, S.P. (2012). Laughter therapy. JPSI,1(3),23-24

8- Aydın, A. (2005). Hemşirelik ve Mizah, C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 9 (1),1

9-Ripol, R.M., Casodo, I.Q. (2010). Laughter and Positive Therapies : Modern Aproach and Practical Use İn Medicine. Rev Psiquiatr Salud Ment,3 (1): 27 - 3

10-Burton, M.A., Ludwig, L. (2010). Fundamentals of nursing care: concepts, connections & skills, Second Edition, pp.117

11- Koç, S., Wooten, P., Yazgaç, R. (2015). İyileşme ve iyileştirmede gülümsemenin gücü hastane palyaçoları. Akademisyen Yayınevi Kitabevi A.Ş, 2015, pp. 12

12- Riggio, R.E. (2016). 5 Types of Smiles and What They Mean. Which do you use, and why? Psychology Today

13- Ekman, P. (1989). The argument and evidence about universals in facial expressions of emotion. In H. Wagner & A. Manstead (Eds.), Handbook of psychophysiology: The biological psychology of the emotions and social processes (pp. 143–164). New York: Wiley

14- Soussignan, R. (2002). Duchenne smile, emotional experience, and autonomic reactivity. A test of the facial feedback hypothesis. Emotion, pp.54 file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/duchenne-smile-RS.pdf

15.Watson, J. (2008). Nursing: Human Science and Human Care. Second edition. Jones and Bartlett Learning, Newyork

16-McCreaddie, M., Wiggins S. (2008). The purpose and function of humour in health, health care and nursing: a narrative rewiev. J Adv Nurs,61,584-595

17-Caroll S.M. (2007). Silent, Slow Lifeword: The Communication Experience Of Nonvocal Ventilated Patients. Qual Health Res.,17(9):1165.

18-Happ, MB., Bauman, B.M., Sawicki, J., Tate, J.A., George, E.L., Barnato, A.E. (2010). İntensive Care Unıt Communication Rounds with Speech Language Pathology. Geriatric Nurs, 31 (3),170-7

19-Hansebo, G., Kihlgren, M. (2002). Carers's interactions with patients suffering from severe dementia. J Clin Nurs, 10 (6),737-47.

20-Alasad, J., Ahmad, M. (2005). Communication with critically ill patients. J Adv Nurs,50 (4): 356-62.

21. Thorson, A.J., Powell, F.C., Schuller, I.S., Hampes, P.W. (1997), Psychological Health and Sense of Humor, Journal of Clinical Psychology, Vol 53(6), pp.605-619.

.

İNDİREKT KOMPOZİT REZİNLERİN ZİRKONYUM ESASLI ALT YAPILAR ÜZERİNE OLAN BAĞLANTI DAYANIKLILIĞININ IN VITRO OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

In vitro evaluation of the shear bond strength between zirconia core and indirect composite resin

Dt. Özlem Özişçi[1], Dr. Öğretim Üyesi Hakkı Cenker Küçükeşmen[2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Protetik Diş Tedavisi, Isparta, Türkiye, oslemozisci@gmail.com.tr*

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi, Protetik Diş Tedavisi, Isparta, Türkiye, drcenk@gmail.com.tr*

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı zirkonyum dioksit alt yapı materyali üzerine farklı işlemler uygulanarak yapıştırılan indirekt kompozit rezinlerin bağlanma dayanıklılığının in vitro olarak değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Zirkonyum dioksit alt yapı örnekleri, prefabrik ZirkonZahn (Steger, Bruneck, İtalya) disklerden elde edilmiştir. 40 örnek, rastgele 5 gruba (n=8) ayrılmıştır. Tüm gruplardaki örneklere hidroflorik asit uygulanmıştır. İlk gruba silan, ikinci gruba silan ve Shofu M.L. Primer, üçüncü gruba Shofu M.L. Primer ve silan, dördüncü gruba Cojet ve M.L. Primer, beşinci gruba ise Cojet, M.L. Primer ve bonding yüzey işlemleri uygulanmıştır. Yüzey işlemlerinden sonra tüm gruplardaki örneklere Shofu Ceramage kompozit rezin materyali uygulanıp örneklerin bağlanma dayanım değerleri istatistiksel olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Verilerin analizi sonucu en yüksek bağlanma dayanımı 2.grupta görülürken en düşük bağlanma dayanımı değeri de 1.grupta görülmüştür. Anova testi sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.01$).

Sonuç: Verilerin analizine göre silan ve primer uygulamasının zirkonyum ve rezin siman arasındaki bağlanma dayanımını Cojet uygulamasından daha fazla arttırdığı gözlemlenmiştir.

***Anahtar kelimeler**: bağlanma dayanımı, indirekt kompozit rezin, zirkonyum dioksit*

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to evaluate the bond strength of indirect composite resins which are applied to different surface treatments on zirconium dioxide infrastructure material in vitro.

Material and Methods: Zirconium dioxide infrastructure was obtained from prefabricated ZirkonZahn (Steger, Bruneck, Italy) discs. 40 samples were randomly divided into 5 groups

(n=8). Hydrofluoric acid was applied to the samples in all groups. In the first group, silane was applied to the samples, the second group was silane and Shofu M.L. Primer, third group Shofu M.L. Primer and silane, the fourth group Cojet and M.L. Primer, and the last group Cojet, M.L. Primer and bonding surface treatments were applied. After surface treatment, Shofu Ceramage composite resin material was applied to the samples in all groups and the bond strength values of the samples were determined statistically.

Results: As a result of the analysis of the data, the highest bond strength was observed in the second group and the lowest bond strength value was seen in the first group. According to the results of Anova test, there was a statistically significant difference between the groups (p<0.01).

Conclusions: According to the data analysis, it was observed that the bond strength between zirconium and resin cements increased the silane and primer application more than Cojet.

Key words: *bond strength, indirect composite resin, zirconium dioxide*

1. GİRİŞ

Son yıllarda, daha estetik ve biyouyumlu diş restorasyonlarına olan talep artmıştır. Bu nedenle, estetiğin ön plana çıktığı klinik uygulamalarda tam seramik sistemler metal seramik restorasyonlara kıyasla daha etkili bir tedavi seçeneği oluşturmaktadır (1,2). Tam seramik sistemler arasında, yitriyum ile stabilize edilmiş tetragonal zirkonya polikristalin (Y-TZP) seramikler yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Biyouyumlulukları, artan dayanıklılık ve doğal estetik özellikleriyle zirkonyum dioksit (zirkonya) seramikler, diş destekli veya implant destekli restorasyonlar ve implant abutmentleri için bir kor materyali olarak kullanılmaktadır (3-5).

İndirekt kompozit rezinler, estetik restorasyonlar, protezler ve ortodontik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmakta olup, diş hekimleri tarafından tercih edilen dental materyallerden biri olarak kabul edilmektedir. Seramik restorasyonlardan daha düşük maliyetli olması ve seramik restorasyonlara benzer estetik özellikler göstermesi indirekt kompozit rezinlerin tercih edilme sebepleri arasında yer almaktadır (6,7). Ayrıca, indirekt kompozit rezinler seramiklere kıyasla, düşük polimerizasyon büzülmesine bağlı olarak daha iyi marjinal adaptasyon göstermektedirler (8).

Zirkonya restorasyonların estetik özelliklerini arttırmak için opak zirkonya alt yapının üzerine translusent bir üst yapı seramiği kullanımı kabul edilebilir olsa da indirekt kompozit rezinler bu materyale alternatif olarak kullanılabilmektedir (9,10). Kompozit rezinler, fırınlanma

işleminin bulunmaması, veneerlenmiş zirkonya restorasyonlar üzerindeki küçük defektlerin tamir edilebilmesine olanak sağlaması ve kullanım kolaylığı gibi avantajlara sahiptir (11). Ayrıca, çeşitli veneer materyallerinin implant destekli sabit protezlerde stres dağılımı üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada (12), kompozit rezin materyal kullanımının stresi porselen veya altın alaşıma kıyasla % 15 daha fazla azalttığı bulunmuştur.

Bu çalışmanın amacı, farklı yüzey işlemlerinin zirkonyum ve indirekt kompozit rezin materyali arasındaki bağlanma dayanımına etkisini değerlendirmektir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan zirkonyum dioksit alt yapı örnekleri, prefabrik ZirkonZahn (Steger, Bruneck, İtalya) disklerden elde edilmiştir. Sinterlenmemiş zirkonyum dioksit blok microcut cihazına yerleştirilmiştir. Zirkonyum dioksit bloktan sinterleme büzülmesi dikkate alınarak, mekanik yöntemle, makaslama testi için uygun boyutlarda, disk şeklinde toplam 40 adet alt yapı örneği elde edilmiştir. Frezleme işlemi manuel olarak yapılmıştır. Hacimsel olarak istenilen boyutlardan yaklaşık %20 daha büyük frezlenen diskler üretici firmanın tavsiyeleri doğrultusunda su ile yıkanıp kurutulduktan sonra Tegra Speed 1500 sinterleme fırınında (Teknik Dental) 1500° C'de, 8 saat süreyle sinterlenmiş ve orjinal boyutlarına ulaşmıştır. Sinterleme işlemi sonrası 7 mm çapında ve 3 mm yükseklikte zirkonyum dioksit disk boyutları elde edilmiştir. Hazırlanan zirkonyum dioksit diskler, 18 mm yüksekliğinde 14 mm çapında teflon kalıplarda akrilik rezin içerisine gömülmüştür. Yüzey işlemlerinden önce zirkonyum örneklerin yüzeylerinin temizliği amacıyla Dijital Ultrasonic Cleaner CD-4860 ultrasonik temizleme cihazı kullanılmıştır.

Veneer indirekt rezin simanın hazırlanan zirkonyum dioksit disklere yapıştırılma işleminin standardizasyonu için özel olarak hazırlanan, iç boşluk çapı 5 mm yüksekliği 2 mm olan halka şeklinde plastik kalıplar kullanılmıştır. Çalışmamızda indirekt kompozit materyali olarak mikrofil dolduruculu Shofu Ceramage (Shofu, Kyoto, Japan) kompozit rezin kullanılmıştır. Toplam 40 örnek, rastgele 5 gruba (n=8) ayrılmıştır (Tablo 1.). Tüm gruplardaki zirkonyum dioksit örneklere, %9,5 'lik hidroflorik asit (Porcelain Etchant, Bisco) 1-2 dakika süreyle uygulanmıştır. Su ile yıkanıp havayla kurutulmuştur. 1. ve 2. gruptaki örneklere fırça yardımıyla silan ajanı (Bis-silane part A ve B, Bisco) birkaç tabaka şeklinde uygulanıp 30 sn. beklenmiştir. Hava ile kurutulmuştur. 2. gruptaki örneklere primer ve ardından bond uygulaması üretici firmanın talimatlarına uygun şekilde yapılmıştır (Clearfil SE Bond,

Kuraray). 3. gruptaki örneklere, hidroflorik asit uygulaması sonrası Shofu M.L. Primer üretici firma talimatlarına göre aplikatör ile ince bir tabaka şeklinde uygulanmıştır. 10 saniye kuruması için beklenmiştir. Kuruma işlemi bittikten sonra aynı işlem tekrar uygulanmıştır. Fırça yardımıyla silan ajanı (Bis-silane part A ve B, Bisco) birkaç tabaka şeklinde uygulanıp 30 sn. beklenmiştir. Hava ile kurutulmuştur. 4.gruba, Shofu M.L. Primer uygulamasından sonra, CoJet tribokimyasal uygulaması yapılmıştır. 30 µm'lik silika ile modifiye edilmiş Al_2O_3 partikülleri yüzeye dik olacak şekilde 0.28 MPa basınçla 15 sn. süresince 10 mm mesafeden püskürtülmüş ve sonrasında silan ajanı olan Espe-Sil uygulanmış ve 5 dk sertleşmesine izin verilmiştir. 5.gruptaki zirkonyum dioksit disklere de CoJet uygulamasını takiben primer ve ardından bond uygulaması yapılmıştır (Clearfil SE Bond, Kuraray). Tüm gruplardaki örneklere, uygulanan yüzey işlemlerinden sonra iç boşluk çapı 5 mm yüksekliği 2 mm olan halka şeklinde plastik kalıplar yardımıyla steril el aletleri ile Shofu Ceramage uygulanmıştır. Solidilite V indirekt polimerizasyon cihazında (Shofu Dental) 2 dk. süresince döner tabla üzerinde tüm bölgeleri eşit miktarda polimerize edilmiştir.

Tablo 1. Zirkonyum dioksit deney grupları ve uygulanan yüzey işlemleri

1.grup: Zirkonyum dioksit+ Hidroflorik asit+ Silan+ İndirekt Kompozit
2.grup: Zirkonyum dioksit+ Hidroflorik asit+ Silan+ Primer+ Bond+ İndirekt Kompozit
3.grup: Zirkonyum dioksit+ Hidroflorik asit+ Metal Primer+ Silan+ İndirekt Kompozit
4.grup: Zirkonyum dioksit+ Hidroflorik asit+ Metal Primer+ CoJet+ İndirekt Kompozit
5.grup: Zirkonyum dioksit+ Hidroflorik asit+ CoJet+ Primer+ Bond+ İndirekt Kompozit

Hazırlanan örneklere makaslama bağlantı dayanımı testi uygulanana kadar, 37 ± 1 °C' de 24 saat süreyle distile suda bekletilmiştir. Makaslama bağlantı dayanımı testi, universal test cihazında, 1 mm/dak. hızında yükleme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Kesme işlemi esnasında uygulanan kuvvet, örneklerdeki zirkonyum dioksit alt yapı ve kompozit rezin arasındaki bağlantı ara yüzüne 90^oC' lik bir açıyla yükleme yapacak şekilde ayarlanmıştır. Kuvvetler Newton (N) olarak ölçülmüştür. Birim alana düşen yük miktarının hesaplanabilmesi için "N/mm^2" formülü kullanılarak megapaskal (MPa) değerlerine çevrilmiştir.

Veriler IBM SPSS V20 ile analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile yapılmıştır. Gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğunda, Dunnet T3 çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Grupların bağlanma dayanımı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan Varyans analizi sonucuna (Tablo 2.) göre grup ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$).

Tablo 2. Varyans analizi sonuçları

	df	**Kareler Ortalaması**	**f**	**Önem Derecesi**
Gruplar arasında	4	430,412	108,772	0,000
Gruplar içinde	35	3,957		
Toplam	39			

Elde edilen veriler üzerine tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmıştır. Tablo 3.'de tanımlayıcı istatistik değerleri, tüm grupların ortalama, standart sapma, standart hata ve minimum-maksimum değerleri görülmektedir. Anova testi sonucu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Verilerin analizi sonucu en yüksek bağlanma dayanımı 2.grupta görülürken en düşük bağlanma dayanımı değeri de 1.grupta görülmüştür. Anova testi sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.01$).

Tablo 3. Tanımlayıcı istatistik tablosu

	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Minimum	Maksimum
1.grup	8	6,7731	0,61022	0,21575	6,01	7,77
2.grup	8	24,9363	2,62378	0,92765	20,92	28,31
3.grup	8	19,3823	1,21945	0,43114	17,66	21,32
4.grup	8	9,5637	1,57585	0,55715	7,11	12,36
5.grup	8	15,5860	2,92541	1,03429	13,04	20,10

Verilerin analizine göre silan ve primer uygulamasının zirkonyum ve rezin siman arasındaki bağlantı dayanımını Cojet uygulamasından daha fazla arttırdığı gözlemlenmiştir. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığının tespiti için Dunnet T3 testi yapılmıştır (Tablo 4). Tüm grupların birbirlerinden istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur.

Tablo 4. Dunnet T3 testi sonuçları

Grup	**N**	**Anlamlılık Düzeyi**

		1	2	3	4	5
1.Grup	8	6,7731				
2.Grup	8		9,5637			
3.Grup	8			15,5860		
4.Grup	8				19,3823	
5.Grup	8					24,9363

4. TARTIŞMA

Ortopedik protezler için zirkonyum esaslı seramik sistemlerin kullanılmasının ardından, diş hekimliğinde protez uygulamalarında kron ve köprü üretiminde bu materyale duyulan ilgi artmıştır.

Zirkonyum dioksit seramikler ve kompozit rezinler arasında kuvvetli bağların elde edilmesi klinik başarı için bir ön koşuldur. Kompozit rezin sistemleri ile yüksek dayanımlı zirkonyum dioksit alt yapı materyali arasında kimyasal etkileşimin olmaması nedeniyle farklı yüzey işlemleri uygulanarak daha güçlü ve uzun ömürlü restorasyonlar elde etmek mümkündür (13). Zirkonya alt yapısındaki restorasyonlara kompozit veneer uygulamasının olası klinik uygulamasını değerlendirmek için yapılan bu çalışmada in vitro olarak indirekt kompozit rezin ile zirkonya arasındaki bağlanma dayanımı değerlendirilmiştir.

Yapılan önceki çalışmalarda, indirekt kompozit materyalin yüzey işlemi uygulanmamış zirkonya yüzeylere uygulandığında düşük bağlanma dayanım değerleri gösterdiği gözlemlenmiştir. Primer uygulamasının, indirekt kompozit rezinlerin zirkonyum dioksite bağlanma kuvveti üzerindeki etkisi de değerlendirilmiş ve bağlanma dayanımını artırabileceği rapor edilmiştir (14). Yapılan bu in vitro çalışmada da, primer ve bond uygulaması yapılan 2. ve 5.gruplarda ortalama değerin yüksek olması primer uygulamasının bağlanma dayanımını arttırdığını düşündürmektedir. Kobayashi ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise MDP içeren primer ajan uygulamasının zirkonya seramik ve indirekt kompozit arasında yüksek bir bağlanma dayanımı sağladığı gösterilmiştir (15).

Silan ajanının, indirekt kompozit veneerlerin zirkonya alt yapılara bağlanma kuvveti üzerindeki etkisi ile ilgili Fushiki ve ark. 'nın yaptığı çalışmanın sonuçları, silan uygulamasının bağlanma dayanımını arttırmadığını göstermiştir (16). Komine ve ark.'nın yaptığı çalışmada da silan uygulamasının bağlanma dayanımına istatistiksel olarak anlamlı bir

etkisi olmadığını göstermiştir. Bu bulguların, Katana zirkonya materyalindeki eksik bir silika fazından kaynaklandığı düşünülmektedir (10). Yapılan bu in vitro çalışmanın sonuçları ise silan uygulamasının bağlanma dayanımını arttırdığını göstermiştir. Elde edilen sonuçlar diğer çalışmaların sonuçlarını desteklememektedir.

Silika ile modifiye edilmiş Al_2O_3 partikülleri kullanılarak yapılan silika kaplama işlemi seramik materyallerde sıklıkla kullanılan yüzey işlem metotlarındandır. Bu yüzey işlemlerinde kullanılan aşındırıcı partiküllerin seramik yüzeyindeki kontaminasyon tabakasını uzaklaştırarak, bağlanma için gerekli yüzey alanını arttırdığı ve simantasyon materyallerinin seramik yüzeyini ıslatmasını kolaylaştırarak rezin simana bağlanmasını arttırdığı belirtilmiştir. CoJet Sistemi (3M ESPE) klinikte kullanılabilen bir yöntem olup, Cojet kumları ve bir silan solüsyonu olan Espe-Sil'den (3M ESPE) oluşmaktadır. Kumların çok küçük partikül boyutları sayesinde (30 µm) konvansiyonel aşındırıcılardan daha küçük mikro retantif alanlar oluşturabilmektedir. Yenisey ve ark.'nın yaptığı çalışmada, Cojet sistemiyle tribokimyasal silika kaplama yüzey işleminin zirkonya ve kompozit rezin arasındaki bağlanma dayanımını arttırdığı gözlemlenmiştir (5). Yapılan bu in vitro çalışmada ise istatistiksel olarak silan ve primer uygulamasının zirkonyum ve rezin siman arasındaki bağlantı dayanımını Cojet uygulamasından daha fazla arttırdığı gözlemlenmiştir.

Yüzey işlemlerinin zirkonya-indirekt kompozit rezin bağlantısını arttırdığı belirtilmesine rağmen gelinen noktada hangi yöntemin klinikte öncelikli olması konusunda ortak bir görüş bulunmamaktadır. Bunun için mevcut yöntemlerin bir arada kullanıldığı kapsamlı ve uzun süreli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

5. KAYNAKLAR

1. Atsu, S.S., Kılıçarslan, M.A., Küçükeşmen, H.C., Aka, P.S. (2006). Effect of Zirconium-Oxide Ceramic Surface Treatments on the Bond Strength to Adhesive Resin. J Prosthet Dent, 95:430–6.
2. Harding, A.B., Norling, B.K., Teixeira, E.C. The effect of surface treatment of the interfacial surface on fatigue-related microtensile bond strength of milled zirconia to veneering porcelain. (2012). J Prost, 21:346- 52.
3. Uo, M., Sjögren, G., Sundh, A., Goto, M., Watari, F., Bergman, M. (2006). Effect of surface condition of dental zirconia ceramic (Denzir) on bonding. Dent Mater J, 25:626-31.
4. Jansen van Vuuren, W.A., Jansen van Vuuren, L., Torr, B., Waddell, J.N. (2016). Adhesion between zirconia and indirect composite resin. International Journal of Adhesion and Adhesives, 69:72–78.

5. Yenisey, M., Dede, D.Ö., Rona, N. (2016) Effect of Surface Treatments on the Bond Strength Between Resin Cement and Differently Sintered Zirconium-Oxide Ceramics, 60:36-46.
6. Leinfelder, K.F. Indirect posterior composite resins. (2005). Compend Contin Educ Dent, 26:495-503.
7. Su, N., Yue, L., Liao, Y., Liu, W., Zhang, H., Li, X., Shen, J. (2015). The effect of various sandblasting conditions on surface changes of dental zirconia and shear bond strength between zirconia core and indirect composite resin. The Journal of Advanced Prosthodontics, 7(3):214.
8. Nandini, S. (2010). Indirect resin composites. J Conserv Dent, 13:184-94.
9. Heintze, S.D., Rousson, V. (2010). Survival of zirconia and metalsupported fixed dental prostheses: a systematic review. Int J Prosthodont, 23:493-502.
10. Komine, F., Kobayashi, K., Saito, A., Fushiki, R., Koizumi, H., Matsumura, H. (2009). Shear bond strength between an indirect composite veneering material and zirconia ceramics after thermocycling. J Oral Sci, 51:629e34.
11. Kamada, K.T.Y., Watanabe, I., Sawase, T. (2017). Evaluation of five primers and two opaque resins for bonding ceria-stabilized zirconia/alumina nanocomposite. Journal of Dental Sciences, 12(1):91–94.
12. Çiftçi, Y., Canay, Ş. (2000). The effect of veneering materials on stress distribution in implant-supported fixed prosthetic restorations. Int J Oral Maxillofac Implants, 15:571-582.
13. Casucci, A., Osorio, E., Osorio, R., Monticelli, F., Toledano, M., Mazzitelli, C., Ferrari, M. (2009). Influence of different surface treatments on surface zirconia frameworks. Journal of Dentistry, 37(11), 891–897.
14. Sarı, F., Seçilmiş, A., Şimşek, I., Özşevik, S. (2016). Shear bond strength of indirect composite material to monolithic zirconia. The Journal of Advanced Prosthodontics, 8(4), 267.
15. Kobayashi, K., Komine, F., Blatz, MB., Saito, A., Koizumi, H., Matsumura, H. (2009). Influence of priming agents on the short-term bond strength of an indirect composite veneering material to zirconium dioxide ceramic. Quintessence Int, 40:545–551.
16. Fushiki, R., Komine, F., Blatz M.B. (2012). Shear bond strength between an indirect composite layering material and feldspathic porcelain-coated zirconia ceramics Clin Oral Invest, 16: 1401.

KARDİYOVASKÜLER VE PERİODONTAL TEDAVİNİN KLİNİK KARDİYOVASKÜLER VE PERİODONTAL PARAMETRELERE ETKİSİ

(The Effect of Cardiovascular and Periodontal Treatment on Clinical Cardiovascular and Periodontal Parameters)

Kübra Karakoç Güvenç [1], Özlem Fentoğlu[2]

[1] *Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.Isparta, Türkiye.*
dtkubrakarakoc@gmail.com

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.Isparta, Türkiye.*
ofentoglu@yahoo.com

ÖZET

Kardiyovasküler ve periodontal hastalık ilişkisi periodontal bakteriler tarafından lokal veya sistemik olarak başlatılan ve aterosklerotik lezyonun gelişim ve yayılımını etkileyen enflamatuvar mekanizmalara dayandırılmaktadır. Bu çalışmada amacımız kardiyovasküler hastalıklı bireylerde kardiyovasküler ve periodontal tedavinin klinik sistemik ve periodontal parametreler üzerine etkilerinin değerlendirilmesidir.

Çalışmaya 31-64 yaşları arasında kardiyovasküler hastalıklılı 10 hasta dahil edilmiştir. Plak indeksi, gingival indeks, sondlama cep derinliği, klinik ataçman seviyesini içeren klinik periodontal ölçümler ve sistemik değerlendirmeler başlangıçta, kardiyovasküler tedaviyi takiben 3. ayda ve cerrahi olmayan periodontal tedaviden 3 ay sonra yapıldı. Klinik periodontal ve sistemik parametrelerde 6. ayın sonunda başlangıca göre önemli azalmalar gözlendi.

İyileştirilmiş periodontal sağlık kardiyovasküler hastalığın metabolik kontrolünü etkileyebilir ve standart kardiyovasküler hastalık kontrolü ölçütlerine ek olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Kardiyovasküler tedavi, periodontal tedavi, periodontal parametreler, sistemik parametreler*

ABSTRACT

The relationship between cardiovascular and periodontal disease is based on inflammatory mechanisms that are initiated locally or systemically by periodontal bacteria and affect the development and spread of atherosclerotic lesion. The aim of this study was to evaluate the

effects of cardiovascular and periodontal treatment on clinical systemic and periodontal parameters in cardiovascular disease patients.

The study included 10 patients with cardiovascular disease between the ages of 31 and 64 years. Clinical periodontal measurements and systemic evaluations including plaque index, gingival index, probing pocket depth, clinical attachment level were performed at baseline, 3 months after cardiovascular treatment and 3 months after non-surgical periodontal treatment. Clinical periodontal and systemic parameters showed significant reductions at the end of the 6th month.

Improved periodontal health may affect metabolic control of cardiovascular disease and may be considered in addition to standard cardiovascular disease control criteria.

Key Words: *Cardiovascular treatment, periodontal treatment, periodontal parameters, systemic parameters*

1. GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH); iskemi, aterosklerozis, periferal arter hastalığı, enfektif endokardit ve akut miyokard enfarktüsü gibi kalp ve vasküler durumlar ile ilgili çeşitli hastalıkları içermektedir (1). KVH'lar genel olarak çoğu erişkin popülasyonda görülmektedir ve tüm dünyada ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır. Pek çok vasküler hastalığın altında yatan neden, asemptomatik olarak yıllar boyunca ilerleyebilen sub-intimal lipid birikimi ile karakterize kronik progresif bir enflamatuar durum olan ateroskleroz ve buna eklenen trombozdur (2).

Periodontitis, dişi destekleyen dokuların yıkımıyla karakterize enflamatuvar bir hastalıktır (3). Toplumda genel olarak görülen bu hastalık, derin periodontal ceplerin oluşumu, bağ doku ataşmanı ve alveolar kemik yıkımı ile karakterize olup diş kaybına da neden olabilmektedir (4). Epidemiyolojik araştırmalarda, erişkin popülasyonun yaklaşık %10'unun ve 50 yaş üzerindeki bireylerin yaklaşık %30'unun şiddetli periodontitise sahip olduğu görülmektedir (3).

Periodontitis ve ateroskleroz arasındaki ilişki, periodontal lezyonlar ile ilişkili bakteriler tarafından lokal veya sistemik olarak başlatılan ve sonrasında aterosklerotik lezyonun başlatılmasını veya yayılımını etkileyen enflamatuvar mekanizmalara dayandırılmaktadır (5). Periodontal hastalıklar ile KVH arasındaki ilişkinin araştırıldığı pek çok çalışmada, paylaşılan diğer risk faktörleri ile ilgili düzenleme yapıldığında ileri periodontal hastalığın %25-90 arasındaki oranda KVH riski oluşturduğu belirtilmiştir (6). Buna karşın; periodontal

hastalıklarla KVH arasındaki ilişkiyi araştıran epidemiyolojik çalışmalarda çelişkili sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bazı çalışmalarda periodontal hastalıkların KVH için bir risk faktörü olduğu belirtilirken; bazılarında ise periodontal hastalık ve KVH arasında korelasyon gösterilmemiştir (7).

Sistemik antibiyotik kullanan veya kullanmayan ve cerrahi olmayan periodontal tedavi görmüş periodontal hastalığa sahip bireylerde yapılan kohort ve randomize klinik çalışmalarda endotelyal disfonksiyon ve enflamasyon bulgularında azalma tespit edilmiştir. Bu da enflamasyon yoluyla ya da endotelyal disfonksiyonla gerçekleşen ve periodontal hastalık kaynaklı kardiyovasküler toksisite teorisini desteklemektedir (8,9). Dolayısıyla periodontal hastalıkların tedavisinin, KVH'ların tedavi edilmesi üzerine de olumlu yönde etkileri olacağı düşünülmektedir. Periodontal tedavinin endotel disfonksiyonu üzerindeki pozitif etkilerinin değerlendirildiği çalışmalar literatürde bulunmaktadır (10-12). Ancak periodontal tedavinin aktif kardiyovasküler tedavi almakta olan hastalarda, periodontal ve kardiyovasküler parametreler üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, lokal, cerrahi olmayan periodontal tedavinin, kardiyovasküler tedavi alan hastalarda, KVH'nın metabolik kontrolünü etkileyip etkilemediğini değerlendirmektir.

2.YÖNTEM

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji ve Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı arasında ortak bir işbirliği olarak gerçekleştirildi. Çalışma protokolü yerel etik kurul tarafından onaylandı ve 2000 yılında revize edildiği üzere 1964 tarihli Helsinki Deklarasyonunda belirtilen etik standartlara uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya; KVH tedavisi alan, ağızda en az 10 doğal dişe sahip ve bitişik olmayan farklı dişlerinde en az 4 mm'lik cep derinliği olan en az dört cebe sahip olan hastalar dahil edildi. Lipid metabolizmasını etkileyen diğer sistemik hastalıklara sahip olan, herhangi bir mevcut hormon replasman tedavisi alan, karaciğer enzimlerinde üç kat yükselme, son 6 ay içerisinde herhangi bir periodontal tedavi ve son 3 ay içerisinde herhangi bir sistemik antibiyotik tedavisi alan hastalar dahil edilmedi.

Çalışmaya 31-64 yaşları arası yedi erkek üç kadın (ort. 49.90 ± 2.5) dahil edildi. Tüm katılımcılardan tıbbi durumları, mevcut ilaçlar, sosyo-demografik özellikleri ve yaşam tarzı alışkanlıkları ile ilgili bir ankete cevap vermeleri istendi. Yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi

(BKİ) (kg/m^2) ve mevcut doğal diş sayısı ile ilgili veriler kaydedildi. VKİ kilogram cinsinden vücut ağırlığı, metre cinsinden uzunluğun kare değerine bölünerek hesaplandı. Katılımcıların tümü sigara içmiyordu.

Metabolik parametreler

Trigliserit (TG), total kolesterol (TK), düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL), yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL) , plazma glukozu (FPG), nötrofil (NE) ve lenfosit (LY) değerlerinin ölçümü için kan örnekleri alındı.

Periodontal parametreler

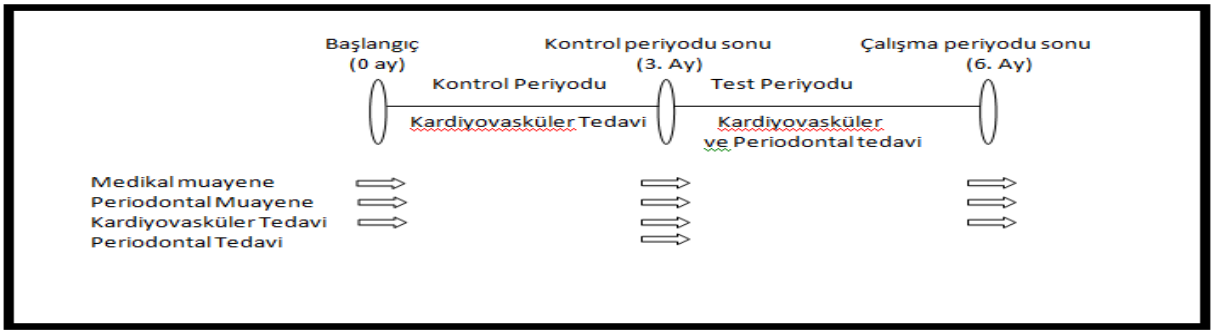
Başlangıçta, dental muayeneleri aynı klinisyen (KKG) tarafından yapıldı. Periodontal parametrelerin klinik ölçümleri tam ağızda kaydedildi ve plak indeksi (PI) (Silness ve Lo, 1964), dişeti indeksi (GI) (Lo ve e Silness, 1963), sondlama cep derinliği (CD),klinik ataçman seviyesi (KAS) ve sondlamada kanama (SK) yüzdesi kaydedildi. Tüm değerlendirmeler Williams periodontal sondu ile yapıldı.

Tüm hastalar, KVH tedavisi aldıkları 3 aylık bir süre sonunda yeniden değerlendirildi, ancak aynı klinisyen (KKG) tarafından periodontal tedavi verilmedi.

3 aylık kontrol periyodunun sonunda, tüm hastalara, supragingival temizlik ve cilalama dahil olmak üzere cerrahi olmayan periodontal tedavi uygulandı. 24 saat içerisinde tamamlanacak şekilde subgingival debridman tam ağız olarak tamamlandı. Hastalar bu dönemde de mevcut KVH tedavilerine devam ettiler. Kök yüzeyi düzleştirilmesinden bir ay sonra, çalışma popülasyonunun daha ileri cerrahi tedavi ihtiyaçlarını belirlemek için periodontal parametreler kaydedildi.

Tüm periodontal parametreler ve sistemik faktörler periodontal tedavinin tamamlanmasından 3 ay sonra, 6 aylık bir takip ziyaretinde yani 6 ay sonra KVH tedavisi ile tekrar incelendi. Çalışma tasarımı Şekil 1'de gösterildi.

Şekil 1: Çalışma Tasarımı



Tüm veriler standart sapma ve değer aralığı ile ortalama olarak sunulmaktadır. Üç zaman noktası arasındaki farkları değerlendirmek için tekrarlayan ölçümlü varyans analizi (The repeated measures ANOVA) kullanılmıştır: başlangıç, 3 aylık takip ve 6 aylık takip. P <0.05 istatistiksel anlamlılık eşiği kabul edildi.

3.BULGULAR

Kardiyovasküler hastalıklı ve kronik periodontitisli 10 hasta çalışmaya alındı. Tüm katılımcılar çalışmayı tamamladı. Tüm hastalar başlangıçta mevcut kardiyovasküler tedavileri için kullandıkları tüm medikasyonlara devam ettiler.

Ortalama doğal diş sayısı 10–29 aralığında 23,69 idi.

Tablo 1: Periodontal Parametreler

Parametreler		Başlangıç (0. ay) n=10	Kontrol Periodu(3. ay) (n=10)	Çalışma Periodunun Sonu(6.ay) (n=10)
CD	Mean	2,98	2,88	2,06
	Std Dev	0,42	0,40	0,37
	p	0,00	0,00	0,00
KAS	Mean	3,64	3,54	2,80
	Std Dev	0,86	0,82	0,89
	p	0,00	0,00	0,00
SK(%)	Mean	100	91,61	16,69
	Std Dev	0,00	9,17	13,39
	p	0,00	0,00	0,00
Gİ	Mean	1,90	1,68	1,04
	Std Dev	0,24	0,18	0,9
	p	0,03	0,03	0,03
	Mean	2,10	1,75	1,18
Pİ	Std Dev	0,29	0,22	0,09
	p	0,00	0,00	0,00

Kardiyovasküler hastalık tedavisi ve periodontal tedavinin, sistemik ve periodontal değişkenler üzerindeki etkileri incelendi. PI, GI, CD, SK ve KAS için, triad karşılaştırmaları yapıldı (The repeated measures ANOVA, P = 0.000, P = 0.03, P = 0.000, P = 0.000 ve P = 0.000). Total kolesterol HDL oranı (TK/HDL), nötrofil lenfosit oranı (NE/LY) ve Glikoz seviyeleri için de karşılaştırmalı analizler yapıldı(The repeated measures ANOVA, P = 0.024, P = 0.692, P = 0.381).

3.ayda tüm klinik periodontal parametrelerde ve TK/HDL oranında başlangıca göre önemli düşüşler gözlendi. Periodontal tedaviyi takiben 3. Ayda (KVH tedavisinin 6.ayında) tüm klinik periodontal parametrelerde ve TK/HDL oranında başlangıca ve 3. aya göre gözlenen azalmalar istatistiksel olarak anlamlı idi (Tablo 1). NE/LY oranı ve glikoz seviyesi 2 periyot sonunda düşüş göstermekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 2).

Şekil 2: Sistemik Parametreler

Parametreler		Başlangıç (0. ay) n=10	Kontrol Periodu(3. ay) (n=10)	Çalışma Periodunun Sonu(6.ay) (n=10)
TK/HDL	Mean	4,88	4,44	3,98
	Std Dev	1,09	0,87	0,95
	p	0,02	0,02	0,02
NE/LY	Mean	2,92	2,30	2,29
	Std Dev	2,65	0,77	0,95
	p	0,69	0,69	0,69
Glikoz	Mean	96,30	94,64	94,65
	Std Dev	7,98	6,73	8,04
	p	0,38	0,38	0,38

4. TARTIŞMA

Periodontal sağlık ve kardiyovasküler hastalık arasındaki ilişki son 20 yıldır geniş ölçüde tartışılmıştır. Kardiyovasküler hastalıklı bireyler sistemik sağlıklı kontrol grubuna göre artmış klinik periodontal ve enflamatuvar parametreler göstermekle birlikte, KVH' lı ve periodontal hastalıklı bireylerde her iki hastalık tedavisinin metabolik kontrole etkisini değerlendiren vaka kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, hastaların tümüne generalize kronik periodontitis teşhisi konulmuştur. Periodontitisin ana etiyolojik faktörü bakteriyel biyofilmde bulunan periodontopatojenlerdir; bu nedenle, tedavinin önemli bir unsuru, hasta tarafından, düzenli olarak dişlerin fırçalanması yoluyla mekanik plak kontrolünün sağlanmasıdır. Hijyen aşamasının temel amacı, % 25'in altında PI ve % 10'un altında SK olan ağız sağlığı eğitimi (OHE) gereksinimini karşılamaktır (13). Çalışmamızda, kontrol periyodu sonunda CD'nin azalmasında ve KAS kazancında önemli gelişmeler gözlenmesi, hastalara başlangıç periyodunda OHE verilmesi ile plak kontrolü sağlanmasına (PI, SK'nın azalması) bağlanabilir.

Periodontal tedavinin, aterosklerozun biyomarkerları ve vasküler endotelyal fonksiyonunun iyileştirilmesi üzerindeki etkisi bir meta analizde incelenmiştir (14) ve periodontal tedavi alan

hastalarda, tedavi edilmemiş hastalar ile karşılaştırıldığında vasküler endotel fonksiyonunun iyileştiği tespit edilmiştir (15). Lipit profil bozuklukları (artmış TK, TG, LDL ve azalmış HDL), KVH'nın oluşumu ile güçlü korelasyonlar göstermektedir (16).

Bireysel değişikliklerin ve zamanla ilişkili herhangi bir girişimin kontrol periyodu sonunda elde edilen sonuçlar üzerindeki etkilerini önlemek için, hem periodontal parametreler hem de lipit belirteçleri periodontal tedaviden 3 ay sonra tekrar değerlendirildi. Çalışmamızda, hem periodontal parametreler hem de lipid seviyeleri, başlangıç periyoduna kıyasla 3 ay sonra istatistiksel olarak anlamlı düşüşler gösterdi. Periodontal tedaviyi takiben 3. Ayda (KVH tedavisinin 6.ayında) yani çalışma periyodunun sonunda tüm klinik periodontal parametrelerde ve TK/HDL oranında başlangıca ve 3. aya göre gözlenen azalmalar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Lipit profil bozuklukları (artmış TK, TG, LDL ve azalmış HDL), KVH'nın oluşumu ile güçlü korelasyonlar göstermektedir (16).Periodontal parametrelerdeki önemli azalmalar, hastaların çoğunda mevcut KVH tedavileri için aldıkları, anti-enflamatuar pleiotropik etkileri olan statinlerin kullanımına da bağlanabilir (17). Statinler, HMG-CoA redüktaz inhibitörleridir ve serum kolesterol seviyelerinin azaltılması için geliştirilmiştir (18) ve koroner kalp hastalığının önlenmesinde ve tedavisinde başarıyla kullanılmıştır (19). Bu nedenle, toplam kolesterol ve LDL seviyelerinde önemli düşüşler, statin rejiminden dolayı beklenen sonuçlar olmakla birlikte, periodontal sağlıkta iyileşme de bu sonuçlara katkıda bulunmuş olabilir.

Çalışmamız daha önce yapılmış olan statin kullanan, periodontal hastalıklı bireylerde yapılmış periodontal tedavi sonrasındaki klinik periodontal parametrelerin değerlendirildiği bir çalışma ile uyumludur (20). Orta ve kötü metabolik kontrollü KVH'li (21) ve statin kullanan kötü metabolik kontrollü (22,23) bireylerde periodontal tedaviyi takiben 3. ayda gözlenen klinik periodontal parametreler ve metabolik kontroldeki düzelmeler (20) KVH ve periodontal hastalık ilişkisinin çift yönlü olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır.

HDL'nin; profibrinolitik, vazoprotektif, anti-inflamatuvar ve antitrombotik etkileri dikkate alındığında aterogenez ve klinik etkileri ile ilişkili KVH patogenezindeki rolü çok büyük önem kazanmaktadır (24,25). Günümüzde TK ve HDL, monosit ve HDL arasındaki oransal değerlerin KVH patogenezi ile ilişkili en önemli klinik fenotip biyobelirteçleri olması HDL'nin inflamasyon patogenezindeki pleiotropik etkilerini desteklemektedir (26,27). Çalışmamızda tüm periyotlarda TK/HDL oranında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gerçekleşmiştir. Bu da periodontal tedavinin metabolik kontrolde meydana getirdiği

düzelmeler ile kardiyovasküler hastalığın iyileştirilmesinde etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Nötrofil ve lenfositler ile oluşturulan doğal ve kazanılmış immün cevapların periodontal patogenezde de kilit rol oynadığı bilinmektedir (28,29). Yapılan bir çalışma 8269 hastanın LY değerinin, hastaneye başvuran hastalarda ölüm ve kalp yetmezliği ile ilişkili olduğu sonucunu sunmuştur (30).Bununla birlikte Loos ve ark. NE sayısını periodontitisli bireylerde, periodontal açından sağlıklı kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha yüksek düzeyde bulurlarken, LY sayısında gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulamamışlardır (31). Shi ve ark. nın çalışmasında ise AP'li bireylerde, periodontal sağlıklı kontrol grubuna kıyasla artmış NE, azalmış LY oranları bildirilmiş ve 2 grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (32). Çalışmamızda NE/LY oranı 2 periyot sonunda düşüş göstermekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Diyabet (DM); hipertansiyon, sigara içimi ve hiperlipidemi gibi koroner kalp hastalığı gelişimi için bağımsız risk faktörlerindendir (33). Diyabetik bireylerde kardiyovasküler hastalıklar 2-4 kat daha sık görülmektedir ve diyabetik bireylerin yaklaşık %65'i kardiyovasküler durumlar sebebiyle ölmektedir (34). DM sadece karbonhidrat metabolizması bozukluğu olmayıp aynı zamanda bir lipit ve protein metabolizması bozukluğudur. Diyabette trigliserid yüksekliği, HDL kolesterol düşüklüğü ile karakterize bir dislipidemi görülür. DM'li bireylerde koroner arter hastalığı riskinin artması kısmen diabetes mellitusta görülen lipoprotein anormallikleriyle açıklanmaktadır (35). Çalışmamızda olumlu yönde gelişen lipit profili ile paralel olarak serum glikoz düzeylerinde de tüm periyotlarda düşüş izlenmekle birlikte bu düşüş istatistiksel olarak anlamlandırılamamıştır. Yine de serum glikoz seviyesindeki azalma ve lipit profilinin iyileşmesinin, periodontal tedaviyle beraber KVH tedavisi üzerinde de olumlu etkileri olacağı göz ardı edilmemelidir.

Araştırmamız, sunulan verileri yorumlarken dikkat gerektiren birkaç sınırlamaya sahiptir. İlk olarak, çalışmaya tek tip tedavi altında olmayan KVH'lı hasta dahil edildi. Buna bağlı olarak hastaların kullanmakta oldukları medikasyonlar tedavi etkinliğinde önemli rol oynayabilir. Katılımcıların çoğu antikoagülan ilaç kullanmaktaydılar ve bu durum SK değerlerini etkileyebilir.

Sonuç olarak; KVH tedavisindeki periodontitisli hastalarda periodontal tedavinin etkilerinin değerlendirilmesinde daha büyük popülasyonlarda yapılan uzun süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmasına rağmen, periodontal hastalığın önlenmesi ve kontrolü, KVH tedavisinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilebilir.

Bulgularımız, periodontal hastalık tedavisinin, lokal periodontal semptomlarda azalmaya yol açarak, KVH'nın metabolik kontrolü üzerine yararlı olabileceğini göstermektedir. İmmün hücre fonksiyonunda periodontitise bağlı değişiklikler ile serum proinflamatuvar sitokin ve akut faz protein seviyelerinde KVH' ya bağlı görülen artışlar periodontitis ve KVH ilişkisinde artmış monositik cevaba bağlı çift yönlü ilişkiyi desteklemektedir. İyileştirilmiş periodontal sağlık kardiyovasküler hastalığın metabolik kontrolünü etkileyebilir ve standart kardiyovasküler hastalık kontrolü ölçütlerine ek olarak düşünülmelidir.

5. KAYNAKÇA

1. Dorn BR, DunnWAJr, Proqulske-FoxA. (1999). Invasion of human coronary artery cells by periodontal pathogens. Infect immun, 67(11), 5792-5798.
2. Paraskevas S, Huiziga JD, Loos BG. (2008). A systematic review and meta-anlyses on C-reactive protein in relation to periodontitis. J Clin Periodontol, 35(4), 277-290.
3. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. (2005). Periodontal diseases. Lancet, 366(9499), 1809-1820.
4. Mustapha IZ, Debrey S, Oladubu M, Ugarte R. (2007). Markers of systemic bacterial exposure in periodontal disease and cardiovascular disease risk: A systematic review and meta-analysis. J Periodontol, 78(12), 2289-2302.
5. Schenkein HA, Loos BG.(2013). Inflammatory mechanisms linking periodontal diseases to cardiovascular diseases. J Clin Periodontol, 84(4), 51-69.
6. Janket S-J, Baird AE, Chuang S-K, Jones JA. Meta-analysis of periodontal disease and risk of coronary heart disease and stroke. (2003) Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 95(5), 559-569.
7. Mattila KJ, Asikainen S, Wolf J, Jousimies-Somer H, Valtonen V, Nieminen M. (2000). Age, dental infections, and coronary heart disease. J Dent Res, 79(2), 756-760.
8. Elter JR, Champagne CM, Offenbacher S, Beck JD. (2004). Relationship of periodontal disease and tooth loss to prevalence of coronary heart disease. J Periodontol, 75(6), 782-790.
9. Elter JR, Hinderliter AL, Offenbacher S, Beck JD, Caughey M, Brodala N, Madianos PN. (2006). The effects of periodontal therapy on vascular endothelial function: a pilot trial. Am Heart J, 151(1), 47.
10. Ramírez JH, Arce RM, Contreras A. (2011). Periodontal treatment effects on endothelial function and cardiovascular disease biomarkers in subjects with chronic periodontitis: protocol for a randomized clinical trial. Trials. 16(12), 46.
11. Seinost G, Wimmer G, Skerget M, Thaller E, Brodmann M, Gasser R, Bratschko RO, Pilger E. (2005). Periodontal treatment improves endothelial dysfunction in patients with severe periodontitis. Am Heart J. 149(6), 1050-4.
12. Tonetti MS, D'Aiuto F, Nibali L, Donald A, Storry C, Parkar M, Suvan J, Hingorani AD, Vallance P, Deanfield J. (2007). Treatment of periodontitis and endothelial function. N Engl J Med, 356(9), 911-20.

13. Górski B., Renata G. (2018).The impact of periodontal treatment on inflammatory markers and cellular parameters associated with atherosclerosis in patients after myocardial infarction. Centr Eur J Immunol, 43 (4), 442-452.
14. Teeuw WJ, Slot DE, Susanto H, et al. (2014). Treatment of periodontitis improves the atherosclerotic profile: a systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol, 41(1), 70-79.
15. Highashi Y, Goto C, Hidaka T, et al. (2009). Oral infecton-inflammatory pathway, periodontitis, is a risk factor for endothelial dysfunction in patients with coronary artery disease. Atherosclerosis, 206(2), 604-610.
16. Ndrepepa G, Braun S, Tad T, et al. (2014). Comparative prognostic value of C-reactive protein & fibrinogen in patients with coronary artery disease. Indian J Med Res, 140(3), 392-400.
17. Sukhova GK, Williams JK, Libby P (2002). Statins reduce inflammation in atheroma of non human primates independent of effects on serum cholesterol. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 22(2), 1452–1458.
18. Endo A, Kuroda M, Tanzawa K (1976). Competitive inhibition of 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase by ML-236A and ML-236B fungal metabolites, having hypocholesterolemic activity. FEBS Lett, 72(2), 323–326.
19. Shepherd J, Cobbe SM, Ford I et al (1995). Prevention of coronary heart disease with pravastatin in men with hypercholesterolemia. West of Scotland Coronary Prevention Study Group. N Engl J Med, 333(20), 1301–1307.
20. Fentoğlu O1, Sözen T, Oz SG, Kale B, Sönmez Y, Tonguç MO, Gürgan CA, Aykaç Y, Kirzioğlu FY. (2010). Short-term effects of periodontal therapy as an adjunct to anti-lipemic treatment. Oral Dis, 16(7), 648-54.
21. Oz SG, Fentoglu O, Kilicarslan A, Guven GS, Tanriover MD, Aykac Y. (2007). Beneficial effects of periodontal treatment on metabolic control of hypercholesterolemia. Southern medical journal, 100(7), 686-92.
22. Fentoğlu O, Kırzıoğlu F, Özdem M, Kocak H, Sütçü R, Sert T. (2012). Proinflammatory cytokine levels in hyperlipidemic patients with Periodontitis after periodontal treatment. Oral diseases, 18(3), 299-306.
23. Fentoğlu O, Kırzıoğlu FY, Bulut MT, Kurgan Ş, Kocak H, Sütcü R. (2015). Serum Lp-PLA2: as a novel viewpoint in periodontal treatment of hyperlipidaemics. Turkish journal of medical sciences,45(3), 619-26.
24. Feingold KR, Grunfeld C. (2016). Effect of inflammation on HDL structure and function. Current opinion in lipidology, 27(5), 521-30.
25. Kheniser K, Kashyap S, Kasumov T.(2019). A systematic review: the appraisal of the effects of metformin on lipoprotein modification and function. Obesity science & practice, 5(1), 36-45.
26. Kingsley CM, Gupta SC. (1992). How to reduce the risk of coronary artery disease: teaching patients a healthy life-style. Postgraduate medicine, 91(4), 147- 60.
27. Canpolat U, Çetin EH, Cetin S, Aydin S, Akboga MK, Yayla C. (2016). Association of monocyte-to-HDL cholesterol ratio with slow coronary flow is linked to systemic inflammation. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 22(5), 476-82.

28. Kantarci A, Oyaizu K, Van Dyke TE. (2003). Neutrophil-mediated tissue injury in periodontal disease pathogenesis: findings from localized aggressive periodontitis. Journal of periodontology, 74(1), 66-75.
29. Kawai T, Matsuyama T, Hosokawa Y, Makihira S, Seki M, Karimbux NY. (2006). B and T lymphocytes are the primary sources of RANKL in the bone resorptive lesion of periodontal disease. The American journal of pathology, 169(3), 987-98.
30. Furman MI, Gore JM, Anderson FA, Budaj A, Goodman SG, Avezum Á. (2004). Elevated leukocyte count and adverse hospital events in patients with acute coronary syndromes: findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). American heart journal, 147(1), 42-48.
31. Loos BG, Roos MT, Schellekens PTA, Velden Uvd, Miedema F. (2004).Lymphocyte numbers and function in relation to periodontitis and smoking. Journal of periodontology, 75(4), 557-564.
32. Shi D, Meng H, Xu L, Zhang L, Chen Z, Feng X, (2008). Systemic inflammation markers in patients with aggressive periodontitis: a pilot study. Journal of periodontology, 79(12), 2340-2346.
33. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. (1998). Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation, 97(18), 1837–1847.
34. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, Chait A, Eckel RH, Howard BV, Mitch W, Smith SC Jr, Sowers JR. (1999). Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulatio, 100(10), 1134-1146.
35. American Diabetes Association. (2004). Dyslipidemia Management in Adults With Diabetes. Diabetes Care, 27(1), 68-71.

İMPLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE İMMEDİAT YÜKLEME

Merve Gülsoy[1], S. Hakan Tuna[2], İsmail Aslan[3]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Isparta, Türkiye, mervegulsoy3232@gmail.com*

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Isparta, Türkiye, hakantuna@sdu.edu.tr*

[3]*Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Isparta, Türkiye, isoaslan86@hotmail.com*

ÖZET

Günümüzde, dental implant yerleştirilmesi eksik dişler için popüler bir tedavi seçeneği haline gelmiştir. Brenamark'ın ortaya attığı iki cerrahi aşama gerektiren orijinal tedavi protokolünde, implantlar üzerine yükleme yapılmaksızın implantlar yerleştirildikten 3-6 aylık bir bekleme süresi gerekli görülmekteydi. Bu bekleme süresi hastaların postoperatif hayat konforunu olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle günümüzde dental implantolojide çalışmalar bu sürenin kısaltılması yönünde yoğunlaşmıştır. İmmediat yükleme protokolü, ikinci basamak cerrahi işleme ihtiyaç olmaması, immediat fonksiyon ve estetik sağlaması, geçici protez yapımına gerek kalmaması, estetik sonuca katkıda bulunacak olan komşu papilin korunması, hasta-hekim iletişimini olumlu yönde etkilemesi, tedavi süresinin kısalması gibi avantajlara sahiptir.
Anahtar Kelimeler: İmplant, implant yükleme protokolleri, immediat yükleme

ABSTRACT

At present, dental implant placement has become a popular treatment option for teeth missing. In the original treatment protocol, which requires two surgical stages, Brenamark proposed a 3 to 6 month waiting period was required for implantation without loading on the implants. This waiting period adversely affects the life comfort of patients postoperatively. For this reason, studies in dental implantology are aimed to shorten this period. Immediat loading protocol has the advantages such as the absence of need for second-stage surgical procedure, provision of immediate function and aesthetics, absence of need for temporary prosthesis construction, the protection of the adjacent papillary which will contribute to the aesthetic result positive effect on patient-physician communication and a shorter duration of treatment.
Keywords: Implant, implant placement protocols, immediate implant placement

GİRİŞ

Günümüzde diş eksikliklerinin tedavisinde, dental implant uygulamaları geniş kullanım alanı bulmaktadır (25). Dental implant tedavisinde güncel konulardan birisi haline gelen erken yükleme uygulamaları son dönemlerde yaygınlık kazanmaktadır. Geleneksel implant uygulamalarında, cerrahi işlem sonrasında alt çenede 3-4 ay ve üst çenede 4-6 aylık iyileşme süreleri beklendikten sonra protetik aşamaya geçilmektedir (6). Ancak, daha uzun tedavi

süresi ve ek cerrahi prosedür hastaların yükünü artırabilir. Günümüzde, kısaltılmış tedavi süresi için artan talebe cevap olarak farklı implant yerleştirme ameliyatları ve yükleme protokolleri geliştirilmiştir (11).

İmplant Yükleme Protokolleri

İmplant uygulaması sonrası protetik aşamaya geçiş zamanlamasına bağlı olarak farklı yükleme protokolleri geliştirilmiştir. Hemen yüklemenin yapıldığı zaman aralıklarıyla ilgili farklı yıllarda farklı konsensus kararlarına rastlanılmaktadır. 2003, 2008 ve 2013'teki son üç ITI Konsensus Konferansı tarafından farklı implant yükleme seçenekleri belirlenmiştir. Yükleme protokollerinin tanımı yıllar içinde biraz değiştirilmiş ve dental implantların, yerleştirilmesinden sonra 1 hafta içinde yüklenmesi **immediat yükleme**, 1 hafta ile 2 ay sonra dental implantların yüklenmesi **erken yükleme**, 2 ay ve daha sonra yüklenmesi ise **konvansiyonel yüklenme** olarak tanımlanmıştır (13).

Sistematik bir derlemede, farklı yükleme süreleriyle ilişkili olarak protez başarısızlığı, implant başarısızlığı veya implantların kemik kaybı konusunda klinik olarak önemli bir fark olduğuna dair inandırıcı bir kanıt olmadığı sonucuna varılmıştır (11). Ayrıca, immediat, erken ve konvensiyonel yükleme protokolleri arasında marjinal kemik kaybı, implant stabilitesindeki değişiklikler ve periimplant dokuların sağlık durumu açısından anlamlı bir şekilde farklılık bulunmadığı belirtilmiştir (34).

İmmediat yükleme protokolü, immediat fonksiyon ve estetik sağlaması, geçici protez yapımına gerek kalmaması, ikinci basamak cerrahi işleme ihtiyaç olmaması, estetik sonuca katkıda bulunacak olan komşu papilin korunması, hasta-hekim iletişimini olumlu yönde etkilemesi, tedavi süresinin kısalması gibi avantajlara sahiptir (5, 26).

İmmediat Yüklemenin Başarısına Etki Eden Faktörler

Primer İmplant Stabilitesi: Mikro hareketler, implant diş hekimliğinin başlamasından bu yana, osseointegrasyonun başarısı için ana risklerden biri olarak düşünülmüştür. Tolere edilen mikro hareket eşiğinin 50 ile 150 µm arasında olduğu bulunmuştur. 150 µm'nin üzerindeki mikro hareketliliğin, fibröz doku oluşumuna neden olacağı ve osseointegrasyon sürecini tehlikeye atabileceği kanıtlanmıştır. Tolere edilebilen aralıkta implant yüzeyine uygulanan erken bir yük ise, kemiği yeniden şekillenme için uyararak, osseointegrasyon sürecini hızlandırabilir.

Bununla birlikte, literatürdeki tüm çalışmalar, iyi implant primer stabilitesine ulaşmanın immediat yükleme başarısının kilit şartı olduğu konusunda hemfikirdir. Primer implant stabilitesi, lokal kemik kalitesi ve miktarı, implant makro tasarımı ve cerrahi

teknik gibi birçok faktörden etkilenir. Birincil stabiliteyi değerlendirmek için determinant ve en erişilebilir parametre implant yerleştirme tork değeridir. 30 ila 40 Ncm ve daha yüksek olan tork değerleri genellikle immediat yükleme için eşik olarak seçilmiştir. Bu tork seviyesi hem osseointegrasyon sürecini garanti altına almak hem de implant-abutment bağlantılarına yeterince birleşme gücü vermek için önemlidir (30).

Cerrahi Teknik: Çeşitli çalışmalarda yazarlar, kemik yoğunluğunu lokal olarak optimize etmek ve primer stabiliteyi geliştirmek için, 1-2 mm subkrestal implant yerleştirme, mümkün olduğunda nazal veya sinüs tabanına bikortikalizasyon, implant bölgesinin preparasyonu ve kemik yoğunlaştırma tekniği gibi farklı teknikler ortaya koymuştur. İmplant bölgesinin preparasyonu ve hemen her zaman Sınıf III veya Sınıf IV kemik varlığında gerçekleştirilen kemik yoğunlaştırma tekniği en yaygın kullanılan tekniklerdir: birincisi implantın çapından daha küçük olan bir son matkap çapının kullanımından oluşur; ikinci teknikle süngerimsi kemik, kemik kondansatörleriyle (osteotomlar) kenara itilir, böylece implant çevreleyen kemiğin yoğunluğu artar (17, 28, 29).

Doğru cerrahi ve protetik teknik uygulandığında, hemen yüklenen implantların etrafındaki kemik kaybı, iki aşamalı protokol ile karşılaştırıldığında normal sınırlardadır (10).

Kemik Kalitesi Ve Miktarı: Klinik olarak, hastanın kemik yoğunluğu, implantın hemen yüklenmesinde başarı öngörülebilirliğini belirlemede önemli bir rol oynar. Kortikal kemiğin yük taşıma kapasitesi, spongiöz kemiğe göre daha fazladır. Bu nedenle implantın hemen yüklenmesi düşünülüyorsa, yerleştirilecek bölgedeki kortikal kemikte trabeküler yapının sık olması tercih edilmelidir (8). Yoğun kompakt kemiğe yerleştirilmiş bir implantın ilk stabiliteyi temin etmesi daha olasıdır ve dolayısıyla hemen yükleme yapılması durumunda kuvvetlere dayanmaya daha yatkındır. Bu sonuçlar mandibular interforaminal sahalara yerleştirildiğinde, implantların direkt yüklenmesi konseptini destekler. Dolayısıyla, bu homojen yoğun kemik tipi, implantolojide hemen yükleme adına pek çok avantajlar sağlamaktadır.

İmplant Dizaynı / Konfigürasyonu: İmplant konfigürasyonunun implant başarısı için önemli bir etken olduğu bilinmektedir. Vida tasarımı, sadece implantın mikro hareketini en aza indirgemekle kalmaz, aynı zamanda yivler hemen yüklemenin başarısı için temel gereklilik olan primer stabiliteyi de arttırır.

Çalışmalarda, hemen yüklenen vida şekilli implantların ara yüzünde fibröz doku oluşmadığı gösterilmiştir. Bu yüzden mekanik retansiyon özelliklerine bağlı olarak, hemen yükleme vakalarında vida tipinde implantların kullanılması önerilir (12). Buna karşın, silindirik tip

implantlar, primer stabilitenin sağlanmasındaki zorluk, vertikal ve makaslama kuvvetlerine olan direncinin düşüklüğüne bağlı olarak hemen yükleme protokolü için uygun değildir (31). İmplant uzunluğu da implantların hemen yüklemesinde başarıyı etkileyebilir. Tüm yazarlar en az 8 mm uzunluğunda olmakla birlikte mümkün olduğunca uzun implantları tercih eder ve en sık olarak 13 ve 15 mm uzunluğundaki implantlar kullanılır (30).

Kuvvetin Kalitesi Ve Miktarı: Fonksiyonel kuvvetleri kontrol etmek, implantların hemen yüklenmesinde başarıyı elde etmenin önemli bir unsurudur. Fonksiyon sırasında gelen vertikal kuvvetler, implant stabilitesine oblik veya horizontal kuvvetlerden daha az zarar vericidir. Dolayısıyla bruksizm / aşırı oklüzal yük, daha yüksek başarısızlık oranlarına bağlı olarak hemen yükleme için olası bir kontrendikasyon olarak düşünülmüştür (4, 15). Hemen yükleme olguları planlanırken, parafonksiyonel alışkanlığı olan bireyler dikkatle değerlendirilmeli ve potansiyel riskler hakkında iyi bilgilendirilmelidir.

Hasta Seçimi, immediat yükleme tekniğinin başarısını önemli ölçüde etkiler. Literatürdeki çoğu çalışma iyi genel sağlık, yeterli kemik kalitesi ve miktarı, akut enfeksiyon olmaması ve implantların primer stabilitesi gibi kriterleri önermektedir. Sistemik hastalık, immün yetmezlikler, baş ve boyun radyoterapisi, hamilelik, Oral mukozanın patolojileri veya hasta kooperasyonu eksikliğinde immediat yükleme önerilmemektedir (19, 21).

Komplikasyonlar

Farklı yazarlara göre, immediat yükleme protokolü daha sık olarak teknik komplikasyonlara yol açmaktadır. Bunlardan en yaygın olanları protez kırıkları, vida gevşemesi gibi omplikasyonlardır. Diğer bir komplikasyon ise, cerrahi sonrası sekonder gingival iyileşme sonucu abutment çevresinde oluşabilen çekilmedir. Bu komplikasyonlar peri implantitis riskini azaltmak ve protezin sağlılığı için büyük önem taşımaktadır (30).

Tam Dişsiz Hastalarda İmmediat Yükleme

İmplant destekli tam ark protezinin immediat yüklenmesi ilk olarak 1900'lerde Schnitman tarafından rapor edilmiştir (24). Daha sonra, Branemark ve ark.'nın ve Malo ve ark.'nın önerdiği daha az implant kullanarak geliştirdikleri protokoller, klinik pratikte implant destekli tam ark immediat protez kullanımını teşvik etmiştir (7, 17) .Bir dizi klinik çalışma, implant destekli tam ark protezinin immediat yüklenmesinin öngörülebilir bir seçenek olduğunu kanıtlayarak, % 95'ten daha büyük bir 5 yıllık implant sağkalım oranı bildirmiştir (14).

Tam dişsiz hastalarda, yüklemeye kadar geçen süre, hareketli protezlerin kullanılması gerekliliği ile ilişkili fonksiyonel ve estetik rahatsızlıklar nedeniyle genellikle daha zahmetlidir. Bu yüzden tam dişsiz hastalarda immediat yükleme protokolü önem taşımaktadır

(23). Dengeli oklüzyon, çok sayıda implanttan oluşan rijit protezin bölünmesi, iyi bir bakım protokolü ve primer stabilitenin, immediat yükleme koşullarında uzun vadeli başarı için ön şart olduğu iyi bilinmektedir.

Tam dişsiz hastalarda yapılabilecek 2 tür protez bulunmaktadır. Bunlardan biri overdenture şeklinde, implant-doku destekli protezler, diğeri ise implant destekli sabit protezlerdir. Alt çene tam dişsizliklerde, lokalizasyon neresi olursa olsun, 5-6 implantın immediat yüklenmesi 4 implanta göre daha uygundur. Anterior mandibulaya yerleştirilen implantlar eğer immediat yüklenecekse, dikat edilmesi gerekenlerden birisi, immediat protezlerin kanatlı olmaması ya da fonksiyona girmemesidir. Bazı durumlarda estetik sıkıntılar oluşturabilecek bu tasarım, tedavi öncesi hekim tarafından değerlendirilmelidir (32). Maksillada ise immediat yükleme sonucunda başarı oranı mandibulaya göre daha düşüktür. Bu nedenle maksillada daha fazla sayıda implant kullanmak gerekebilir (3). Dişsiz maksillada, immediat yüklemede çeşitli protokoller önerilmiştir.

1) Dişsiz maksillaya yerleştirilen 6-8 implant, birbirine bağlanmış halde, sabit protezle immediat yüklenir. İmplant sayısı ve primer stabilizasyon değerlerine göre, bu immediat protez geçici olarak da hazırlanıp dengeli bir oklüzyon sağlanır. Daha sonra osseointegrasyonun tamamlandığına emin olunan dönemde yani yaklaşık 3 ay sonra, kalıcı restorasyon metal destekli porselen kullanılarak yeniden yapılır. İlk iyileşme fazı süresince geçici protezin retansiyon, stabilite ve kuvvetini arttırmak, gelişen kemik implant arayüzündeki stresi azaltmak için implantların birbirine bağlanması önerilir. İmplantların bahsedilen bu splintlenmesi, yüzey alanını arttırıp, kuvvet dağılımını düzelterek fazla yükleme riskini azaltır (32).

2) Kalıcı restorasyon için gerekli sayıda implant yerleştirilir ancak yüklemede kullanılmaz. Aralarda, genellikle stratejik olmayan bölgelere yerleştirilen geçici implantlar üzerine sabit bir geçici protez yerleştirilir. Bu implantlar aşırı yüklenip osseointegrasyonları başarılı olmasa da bunların kaybı sorun olmayacağından tedavi planında sıkıntı yaşanmaz. Schnitman, bu yöntemin sadece mental foramenin önünde ve arkasında yeterli miktarda kemiğe sahip tam dişsiz mandibulalarda kullanılmasını önermiştir.

Bilimsel çalışmalar göstermektedir ki; immediat yükleme sonrası gözlenen implant kayıplarının çoğu posterior maksilla bölgesinde görülmektedir. Bu bölgede riski azaltmak için, standart boyutlarda kullanılan implant sayıları arttırılmalıdır. Dikkat edilmesi gereken diğer noktalar ise, çeneler arası ilişkinin normal olması, cerrahi sırasında kemiğin yoğunluğu ve primer stabilizasyonun sağlanmış olmasıdır (32).

Overdenture Protezlerde İmplant Üstü Yükleme:

Mandibula overdenture protezlerle immediat yüklemede çeşitli protez tasarımları bulunmaktadır:

- 2 implant üzerine ball ataçman ya da locator kullanılarak ve bağlanmadan yüklenerek
- 2 implant bar aracılığıyla bağlanıp yüklenerek
- 4 implant locator kullanılarak ve bağlanmadan yüklenerek

4 ya da daha fazla implant bar aracılığıyla bağlandıktan sonra yüklenerek (2).

Özellikle mandibulada, mental foramenler arasına yerleştirilmiş implantlar üzerine yapılan overdenture protezlerde, immediat yükleme uzun yıllardır uygulanmakta olup başarı oranı oldukça yüksektir (16, 20, 22).

İmplantların barlarla birbirine bağlandığı overdenture protezlerde risk oranı, sabit protezlerden daha düşüktür. Çünkü, hasta gece protezini çıkararak parafonksiyon riskini ortadan kaldırır. Ayrıca gelen kuvvetler yumuşak dokularla paylaşılmış olur. Bununla birlikte implant sayısının az olduğu overdenture protezlerde immediat yükleme, implantlara gelen yıkıcı kuvvetler nedeniyle riski arttırılabilir.

2007 yılında Stephan ve ark., alt çenede 3 implant yerleştirmişlerdir. Hastaları 2 gruba ayırmış ve birinci grupta implant cerrahisinden 2 gün sonra immediat olarak yükleme işlemi uygulamış, ikinci grup olan kontrol grubunda ise 3 ay sonra yükleme yapılmıştır. 2 yıllık takip sonucunda peri-implant bölgeyi kanama indeksi, plak indeksi, cep derinliği ve kemik rezorbsiyonu açısından incelemiştir. Sonuç olarak implantların birbirine barlar ile bağlandığı immediat mandibular overdenture vakaları ile kontrol grubu arasında belirgin bir fark bulamamışlardır(27).

Mandibula overdenture protezlerle immediat yükleme protokolü, standart büyüklükte implantlar kullanıldığında ve başarılı bir primer stabilizasyon varlığında güvenle uygulanabilecek bir tedavi yöntemidir (32).

Bölümlü Dişsiz Hastalarda İmmediat Yükleme

İmmediat yükleme konsepti, bölümlü dişsiz hastalarda da kullanılabilir. Ancak parsiyel dişsiz hastalar, çoğunlukla fonksiyon görebilecek yeterli sayıda doğal dişe sahiptirler. Bu nedenle, yapılacak immediat restorasyon, öncelikle estetik gereksinimler için yapılır. 2007 yılında Achilli ve ark.,1 maksiller ve mandibular bölgede posterior eksik dişlerin yerine implant yerleştirerek bir yıl boyunca izlemişlerdir. Hastaların parafonksiyonel alışkanlıkları olmamasına, herhangi bir periodontal patolojisinin bulunmamasına ve sigara kullanmamasına

dikkat etmişlerdir. Bir grup hastada immediat yükleme, implant cerrahisinden 24 saat sonra diğer grupta ise, erken yükleme implant cerrahisinden 6 hafta sonra yapılmıştır. 1 yıllık takip sonucunda immediat yüklenen implantlarda marjinal kemik kaybı 1.24 mm iken, erken yüklenen implantlarda 1.19 mm olarak bulunmuştur. Sonuç olarak cerrahi ve protetik protokollere uyulduğu takdirde kemik kalitesinin uygun olduğu vakalarda immediat yüklemenin güvenilir bir yöntem olduğuna kanaat getirmişlerdir (1).

Tek Diş Eksikliğinde İmmediat Yükleme

Uygun hasta seçimi ile ameliyattan kısa bir süre sonra iyi bir estetik sağlamak için immediat implant yükleme, güvenli bir alternatif olarak kullanılabilir (33).

Tek diş eksikliklerinde implant uygulanması başarılı ve uygun bir tedavi yöntemidir. İmmediat yüklenmiş ön bölge implantlarında uygulanan geçici akrilik kuronların, diş etinin estetik açıdan tatmin edici boyutlarda iyileşmesini sağlayabildiği bildirilmektedir. Bununla birlikte immediat yüklenmiş ön bölge implantlarında uygulanan geçici akrilik kuronların diş etine fazla baskı yapması sonucunda dişetinde çekilmelerin olabileceği ve geçici kuronların lateral ve protrusiv hareketlerdeki erken temaslardan korunması gerektiği bildirilmektedir **(**9).

Pigozzo ve ark.'nın derlemelerinde, tek implant destekli kuronlar için, özellikle implantlar yeterli uzunlukta olduğunda ve 32 Ncm'den büyük tork ile yerleştirildiğinde yerleştirildiğinde, immediat yükleme ve geleneksel yükleme protokolü için benzer başarı oranları bildirilmiştir.

Hartog ve ark., tek diş eksikliği olgularında, immediat ve erken yükleme protokollerini konvansiyonel yöntemle karşılaştırarak yayınladıkları derlemelerinde, yayınlanmış 19 adet çalışmanın sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalardan 5'i randomize klinik tedavi, 2'si klinik çalışmanın ve 12'si olgu serisidir. Yazarlar bir yıl takipli çalışma sonuçlarına göre immediat, erken ve konvansiyonel yükleme yöntemleri arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığını belirlemişler ve immediat yüklemenin konvansiyonel yükleme protokolüne bir alternatif olabileceğini bildirmişlerdir (18.).

SONUÇ

Günümüzde yükleme protokolleriyle ilgili olarak verilerin değerlendirmesi sonucunda; konvansiyonel yüklemeye göre immediat ve erken yükleme ile daha iyi estetik sonuçlar alınmakta ve hasta memnuniyeti daha fazla olmaktadır. Yapılan çalışmalardan ulaştığımız sonuca göre, immediat yükleme kararının verilmesinde düşük yoğunlukta kemik, çekim soketinin hasarı, oklüzal yüklemenin miktarı ve çeşidi, sigara kullanımı, bruksizm gibi durumlar göz önüne alınmalıdır. İmplant destekli protezlerde immediat yükleme konusu,

vakaya özel bir uygulamadır. Hekim, hastasının şartlarını değerlendirip, klinik ve teorik tecrübesini kullanarak, en iyi protokolün hangisi olduğuna karar vermeli ve uygulamalıdır.

KAYNAKLAR

1.Achilli A., Tura F., Euwa E. (2007). Immediate / early function with tapered implants suporting maxillary and mandibular posterior fixed partial dentures: Preliminary results of a prospective multicenter study. J Prosther Dent 97: 52-58.

2.Akat B, Ünsal M. K. (2015). İmplant Destekli Protezlerde İmmediat Yüklemede Dikkat Edilecek Hususlar, A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg., 42 (3) 205-221.

3.Attard, N. J. and G. A. Zarb (2005). "Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies." J Prosthet Dent 94 (3) : 242-58.

4.Balshi T.J., Wolfinger G.J. (1997). Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. Implant Dentistry., 6: 83-8. 5.Bilhan E., Sönmez E., Mumcu E., Bilgin T. (2009). Immediate loading: three cases with up to 38 months of clinical follow-up. Journal of Oral Implantology, 35, 2: 75-81. 6.Branemark P.I., Zarb G.A., Albrektsson T. (1985). Tissue integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry, 2nd Ed. Quintessence, ABD, 57. 7.Branemark PI., Engstrand P., Ohrnell LO. (1999). Branemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. Clin Implant Dent Relat Res., 1 (1) : 2-16. **8.**Buser, D., Von Arx, T., Ten Bruggenkate, C. (2000). Basic surgical principles with ITI implants. Clin Oral Impants Res, 11, 59-68. **9.**Çilingir A., Bayraktar G. (2014). İmmediyat İmplant Yükleme Protokolü: Güncel Yaklaşımlar, J Dent Fac Atatürk Uni, Supplement: 9, Sayfa: 169-174. 10.Ericsson I., Randow K., Nilner K., Peterson A. (2000). Early functional loading of Branemark dental implants: 5-year clinical follow-up study. Clin Implant Dent Relat Res., 2: 70–77.

11.Esposito M., Grusovin MG., Maghaireh H., Worthington HV. (2013). Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. Cochrane Database Syst Rev.3:CD003878.

12.Gapski R., Wang H-L., Mascarenhas P., Lang NP. (2003). Critical review of immediate implant loading. Clin. Oral Impl. Res., 14, 515–527. 13.German O.G., Adam., Wenjie Z., Daniel B., Stephen C. (2018). Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clin Oral Impl Res.* 29(Suppl.16): 106–134.

14.Huidan S., Ping D., Jia L., Ye L. (2019). Clinical assessment of implant-supported full-arch immediate prostheses over 6 months of function Clin Implant Dent Relat Res., 1–9. 15.Jaffin, R. A., A. Kumar, et al. (2000). "Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports." J Periodontol 71(5): 833-8. 16.Kronstrom M., Davis B., Loney R., Gerrow J., Hollender L. (2010). A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants: a 12-month follow-up report. Int J Oral Maxillofac Implants, 25: 8-181. 17.Malo P., Rangert B., Nobre M. (2003). "All-on-four" immediate-function concept with Branemark system implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat ReS., 5 (1) : 2-9.

18.Mônica N.P., Tiago R.C., Newton S. and Dalva C.L. (2018). Immediate versus early loading of single dental implants: A systematic review and meta-analysis. The Journal Of Prosthetic Dentistry, Volume 120 Issue 1.

19.Mundt T., Al Jaghsi A., Schwahn B. (2016). Immediate versus delayed loading of strategic mini dental

implants for the stabilization of partial removable dental prostheses: a patient cluster randomized, parallel- group 3-year trial. BMC Oral Health., 17: 30. 20.Pae A., Kım J.W., Kwon K.R. (2010). Immediate loading of two implants supporting a magnet attachment-retained overdenture: one-year clinical study. Implant Dent., 19: 436-428. 21.Penarrocha-Oltra D, Covani U, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M. (2014). Immediate loading with fixed full-arch prostheses in the maxilla: review of the literature. Med Oral Patol Oral Cir Bucal., 19: 512-7. 22.Roe P., Kan J.Y., Rungcharassaeng K., Lozada J.L., Kleinman A.S., Goodacre C.J., Chen J.W. (2010). Immediate loading of unsplinted implants in the anterior mandible for overdentures: a case series. Int J Oral Maxillofac Implants 25:35-1028. 23.Sanz-Sanchez I, Sanz-Martin I, Figuero E, Sanz M. (2015). Clinical efficacy of immediate implant loading protocols compared to conventional loading depending on the type of the restoration: a systematic review., Clin. Oral Impl. Res. 26,964–982. 24.Schnitman PA., Wohrle PS., Rubenstein JE. (1990). Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. J Oral Implantol., 16 (2) :96-105. 25.Sijia Z., Shuyan W., Yingliang S. (2017). Immediate loading for implant restoration compared with early or conventional loading: A meta-analysis. Journal of Cranio-Maxillo Facial Surgery, 45: 793-803. 26.Simon W., Stijn V., Lieve W., Wolfgang J., Hugo DB., Bruno C. (2018). Ten-year follow-up of dental implants used for immediate loading in the edentulous mandible: A prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.*, 20: 515–521. 27.Stephan G., Vidot F., Noharet R., Mariani P. (2007). Implant-retained mandibular overdentures: A comparative pilot study of immediate loading versus delayed loading after two years. J Prosthet Dent, 97: 138-145. 28.Summers RB. (1994). A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. Compendium., 15: 152, 54-6, 58 passim; quiz 62. 29.Tealdo T, Bevilacqua M, Menini M, Pera F, Ravera G, Drago C, Pera P. (2011). Immediate versus delayed loading of dental implants in edentulous maxillae: a 36-month prospective study. Int J Prosthodont., 24: 294-302. 30.Tettamanti L., Andrisani C., Andreasi Bassi M., Vinci R., Silvestre-Rangil J., Tagliabue A. Immediate Loading Implants: Review Of The Critical Aspects, ORAL & Implantology - AnnoX-N.2/2017. 31.Wennerberg A., Albrektsson T., Andersson B., Krol J.J. (1995). A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. Clin. Oral Impl. Res., 6: 24–30. 32.Wismeijer D, Casentini P., Gallucci G., Chiapasco M. (2010). ITI Treatment Guide Vol 4 Loading Protocols in Implant Dentistry Edentulous Patients. Berlin. 33.Yıldız P, Zortuk M, Kılıç E, Dincel M, Albayrak H. (2018). Esthetic outcomes after immediate and late implant loading for a single missing tooth in the anterior maxilla. Niger J Clin Pract, 21: 1164-70. 34.Zhu Y, Zheng X, Zeng G, Xu Y, Qu X, Zhu M, Lu E. (2015). Clinical efficacy of early loading versus conventional loading of dental implants. Sci Rep., 5: 159-95.

AİLESEL AKDENİZ ATEŞİ (FMF) KLİNİK SEMPTOMLARI VE PERİODONTAL HASTALIK

(The Clinical Symptoms of Familial Mediterranean Fever and Periodontal Disease)

*Özlem Fentoğlu

*Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

E mail: ofentoglu@yahoo.com

ÖZET

Ülkemiz bir Akdeniz ülkesi olarak artmış ailesel Akdeniz Ateşi (FMF) prevalansına sahiptir. Son yıllarda FMF patogenezinde periodontal hastalık ile ilişkili inflamatuvar mekanizmaların rolü büyük önem kazanmıştır. Bu çalışmada periodontal hastalık varlığının FMF in klinik semptomları üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir.

Çalışmaya 112 FMF' li birey dahil edildi 13 bireyde FMF ilişklili sekonder amiloidoz gözlendi. Tüm bireylerdeki FMF klinik semptomları (ateş, abdominal, eklem, cilt ve göğüs atakları, amiloidoz, vaskülit, kas, pelvik, nörolojik tutulumlar vb.) kaydedildi. Plak indeksi, gingival indeks, periodontal cep derinliği, sondlamada kanama yüzdesi, ve klinik ataçman seviyesini içeren klinik periodontal değerlendirme yapıldı.

Periodontitis mevcudiyetinde ateş, ağrı ve erizipel benzeri eritem gibi klinik semptomlarda artış gözlendi. 13 bireyde FMF ilişkili sekonder amiolidoz tespit edildi. Amiloidozlu bireylerin neredeyse tamamı periodontitisli idi.

Çalışmamız periodontal hastalık şiddetinin FMF klinik semptomları ile ilişkili olabileceği hipotezini desteklemekle birlikte, ülkemizin farklı bölgelerinde yapılacak çok merkezli çalışmalar, FMF in klinik semptomlarında periodontal hastalık rolüne çok daha fazla kanıt sağlayabilecektir. Sonuçlarımız FMF li hastalarda periodontal hastalık kontrolü ile klinik semptomların azaltılarak yaşam kalitesini arttırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi için halk sağlığı adına önemli bir adım oluşturabilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Ailesel Akdeniz ateşi, klinik semptomlar, atak, periodontal hastalık*

ABSTRACT

Our country has an increased prevalence for Familial Meditrerranean Fever (FMF) as a Mediterranean country. In recent years, the role of inflammatory mechanisms in the relationship between periodontitis and periodontal disease has become important. In this study the effects of periodontal disease on the clinical symptoms of FMF were evaluated.

112 individuals with FMF have been incorporated into this study. 13 patients had FMF associated secondary amyloidosis. The clinical symptoms of FMF (fever, abdominal, joint, skin, chest attacks, amyloidosis, vasculitis, muscle, pelvic, and neurological symptoms etc) were recorded. The clinical periodontal parameters including plaque index, gingival index, probing pocket depth, percentage of bleeding on probing, and clinical attachment level were assessed.

In the presence of periodontitis the clinical symptoms of FMF (such as pain, fever, erysipelas like erythema) increased. The individuals with amyloidosis had nearly almost periodontitis.

Although our study confirm that periodontitis could associated with clinical symptoms of FMF, the multicenter studies conducted in the different geographies of our country could provide more evidences to our findings. Our results may also an important stage for the life quality of FMF patients by decreasing the clinical symptoms of FMF via the control of periodontal disease.

Key-Words: *Familial Mediterranean fever, clinical symptoms, attack, periodontal disease*

GİRİŞ

Ailesel Akdeniz ateşi (FMF); ağrı, ateş, peritonit, sinovit ve plörit gibi ataklar ile kendini gösteren, episodik karakterli, otozomal resesif bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (1). Ülkemiz bir Akdeniz ülkesi olarak artmış FMF prevalansına sahiptir (2). FMF' in Türkiye' deki prevelansı 1/1000 olup ortalama taşıyıcılık oranı 1/5' dir (3).

Hastalıktan sorumlu gen Uluslararası FMF Konsorsiyumu ve Fransız FMF Konsorsiyumu tarafından 16. kromozomun kısa kolunda tanımlanmış olup (4,5), MEditerranean FeVer (MEFV) geni olarak adlandırılmaktadır.10 ekzondan oluşan ve pirin ya da marenostrin adı verilen 781 aminoasitli bir proteini kodlayan MEFV geninde mutasyonlar sıklıkla exon 10 (M694V, M680I, V726A ve M694I) ve exon 2 (E148Q)' de tanımlanmaktadır (6,7).

MEFV genindeki herhangi bir mutasyonun nötrofillerde bulunan pirin proteininin anti-enflamatuvar fonksiyonlarını engellediği ve hastalık ile ilişkili bulguların ortaya çıkmasına sebep olduğu bildirilmektedir (8). FMF' in atak dönemlerinde serum C-reaktif protein (CRP) ve amiloid A gibi akut faz reaktanlarında artış ve ataklar arası dönemde de subklinik bir enflamasyonun rolü üzerinde durulmaktadır (9).

FMF' de klinik bulgular sıklık sırasına göre ateş, karın ağrısı, plevral ve perikardiyal semptomlar, oral afların da görülebildiği dermotolojik semptomlar, eklem ağrısı ve

amiloidozis olup, FMF grubu tarafından yapılan çalışmada peritonit %93.7, ateş %92.5, artrit %47.4, plörit %31.2, miyalji %39.6 ve erizipel benzeri eritem %20.9 oranında saptanmıştır. Hastalık başlangıç yaşı 18 yaştan küçük olan hastalarda artrit, artralji, miyalji, erizipel benzeri eritem gibi semptomlardan oluşan ataklar daha sıktır (10). Dermotolojik semptomlarda oral aftların da bulunması dikkat çekicidir (11).

Periodontal hastalık, etyolojisinde primer olarak mikrobiyal dental plağın rol oynadığı enflamatuvar bir hastalık olarak kabul edilmekle birlikte; spesifik plak hipotezi ve ardından ekolojik plak hipotezine sağlanan kanıtlarla, günümüzde periodontal patojen-konak cevabı ilişkisindeki süreçte ortaya çıkan epi-genetik karakterli bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (12). Periodontal hastalık ile ilişkili mikrobiyal biofilmin, bu hastalığın kronik doğasının ve özellikle gram negatif (–) bakterilere karşı oluşan lokal ve sistemik konak cevabı oluşumunun periodontal ve sistemik hastalık ilişkisini açıklayan mekanizmalar olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, periodontal hastalıkta immün hücre fonksiyonlarındaki artışa bağlı olarak serum amiloid A, lipoprotein ilişkili fosfolipaz ya da CRP gibi akut faz reaktanlarındaki artış, başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere, pek çok sistemik hastalık (diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kötü gebelik sonuçları, kronik böbrek hastalığı v.b.) ve periodontitis ilişkisini destekleyen hipotezlere kanıt olmuştur (13-21).

Son yıllarda FMF patogenezinde periodontal hastalık ile ilişkili genetik inflamatuvar mekanizmaların rolü büyük önem kazanmıştır (22, 23). Bu çalışmada epigenetik inflamatuvar bir hastalık olan periodontitisin FMF in klinik semptomları üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir.

YÖNTEM:

Çalışmamız Süleyman Demirel Üniversitesi (S.D.Ü.) Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih: 22 Şubat 2014, Rapor numarası: 34). Çalışma popülasyonunu S.D.Ü. Tıp Fakültesi Romatoloji polikliniğine ve S.D.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji polikliniğine başvuran FMF' li bireyler oluşturdu. Tüm bireyler 'aydınlatılmış hasta onam formu' nu okuyarak, detaylı tıbbı ve periodontal muayeneden geçirildi.

Çalışmaya 112 FMF' li birey dahil edildi Tüm bireylerden plak indeksi, gingival indeks, sondlamada kanama yüzdesi (SK%), periodontal cep derinliği (PCD) ve klinik ataçman seviyesi (KAS)' ni içeren klinik periodontal ve radyografik değerlendirmeler yapıldı. Bireyler klinik ve radyografik incelemelerine göre periodontal olarak sağlıklı (Gİ ortalama skoru <1,

SK% ortalama skoru ≤ 25 ve ataçman kaybı olan bölge yok) ve kronik periodontitisli (ağızda en az 4 bölgede PCD ortalama skoru ≥5 mm ve KAS ortalama skoru ≥2mm) olarak gruplandırıldı (24). Periodontal hastalık belirlenmesinde 1999 Konsensusundaki kriterler dikkate alındı

Metabolik bir hastalık hikayesi (bozulmuş glikoz toleransı, diyabet, hiperlipidemi, hiperkolestrolemi, tiroid hastalığı vb.), romatoid artrit ve ankilozan spondilit gibi başka bir romatolojik hastalığı bulunanlar, kardiyovasküler hastalığı, malign hastalık öyküsü olanlar, hamilelik ve/veya laktasyon döneminde olamlar, son 3 ay içinde antibiyotik ve/veya anti-enflamatuvar ajan kullananlar, son 6 ay içinde periodontal tedavi görenler, eski veya halen hazırda sigara içicisi olanlar, ağızda 8' den az dişi olanlar ve atak döneminde olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Tüm bireylerdeki FMF klinik semptomları ve periodontal klinik bulgular kaydedildi. İki grup karşılaştırmaları Ki-Kare ve t Testi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR:

Periodontal tanılarına göre gruplandırılmış FMF' li bireylerin FMF klinik semptomlarına ve yıl içinde geçirmiş oldukları atak sayılarına göre dağılımları Tablo 1' de gösterilmiştir.

Bölgemizde FMF' li bireylerde sırasıyla ateş, abdominal ağrı, eklem ağrısı ve deri lezyonları gözlenmiştir.

Periodontitis mevcudiyetinde ateş, abdominal ağrı (p >0,05), erizipel benzeri eritem (p <0,05) ve yıl içindeki atak sıklığı (p <0,05) ile ilişkili klinik semptomlarda artış gözlendi. 13 bireyde FMF ilişkili sekonder amiloidoz tespit edildi. Amiloidozlu bireylerin neredeyse tamamı periodontitisli idi (p <0,05).

Tablo 1. Periosdontal tanıya göre oluşturulan FMF li bireylerde klinik semptomlar

	Periodontitis n (67)	Periodontitis (%)	Periodontal sağlıklı n (46)	Periodontal sağlıklı (%)
	n	%	n	%
Amiloidoz	11*	16	2	4
Ateş	45	67	42	91
Abdominal ağrı	45	67	39	84

Eklem ağrısı		33	49	28	60
Deri lezyonları		24*	35	12	26
Yıl içindeki atak sıklığı	1-2	11	16	17	36
	3-4	17	25	21	45
	5-6	19	28	15	32
	7-8	11	16	7	15
	9-10	16	23	7	15
	11>	12*	17	6	13

TARTIŞMA ve SONUÇ:

Çalışmamız FMF klinik semptomları ve peridontitis ilişkisinin değerlendirildiği ilk çalışmadır. Çalışmamızda 112 FMF hastasının on üçünde FMF ilişkili sekonder amiloidozis tespit edilmiştir. FMF' in en önemli komplikasyonu olarak ortaya çıkan sekonder amiloidozis FMF' li hastaların yaşam kalitesini büyük oranda etkilemektedir (25). FMF ve sekonder amiloidoziste çoğu zaman ortak gen mutasyonlarının varlığı iki hastalığın ortak bir patogenezi paylaşabildiğine ilişkin güçlü kanıtlar sunmaktadır (26). Türklerde FMF e bağlı amiloidozis oranının %12.9 - %40 arasında değişkenlik gösterdiği bildirilirken (10, 27), Saatçi ve ark. (28), bu oranın Türk popülasyonunda %2.9 olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim çalışma popülasyonumuzda ise 13 FMF hastasında sekonder amiloidozis mevcuttur ve bu oran genel olarak değerlendirildiğinde FMF li popülasyonda gözlenen sekonder amiloidozis prevalansı ile uyumludur (27, 29, 30).

Amiloidoz, ortak özelliği organ veya dokularda patolojik çözülemeyen fibriler proteinlerin ekstrasellüler birikimi ile karakterize olan bir hastalık grubu olarak tanımlanmaktadır (31,32). Bu hastalık tipleri primer amiloidoz ve FMF, romatoid artrit veya osteomyelit gibi kronik enflamasyon ya da enfeksiyona bağlı olarak ortaya çıkan sekonder amiloidoz olarak sınıflandırılmaktadır (31,32). Primer amiloidoz, öncül proteini immunglobulin hafif zincirleri (AL) olan AL amiloidozisi olarak da bilinmekte olup, nadir olarak gözlenmekte ve dişeti, dil, deri, karaciğer, akcigerler, böbrekler, kalp ve konjunktiva etkilenebilmektedir (31,32). Primer amiloidozlu hastaların yaklaşık olarak % 50' sinde nefrotik sendrom ile ilişkili renal hastalık bildirilmektedir (31). Sekonder amiloidozda ise, AA öncül protein olup, AA tipi amiloidoz

olarak da adlandırılır. Nefrotik sendrom, kardiyomiyopati, hepatomegali ve periferal nöropati gibi ağır komplikasyonlar ile ortaya çıkabilen amiloidoz, yaşam kalitesini etkileyen önemli bir hastalık olarak bilinmektedir (31,32).

Çalışmamızda FMF tanısı MEFV geninin 2. ve 10. ekzonlarındaki tüm mutasyonlar taranarak ve FMF tanı kriterleri (Livneh Kriterleri) (33) ne göre konmuştur. FMF tanısı için spesifik laboratuar testleri bulunmamaktadır; dolayısıyla hastalık tanısı, klinik, aile öyküsü, kolşisine yanıt ve diğer herediter periyodik ateş sendromlarının dışlanması ile konulmaktadır. Akut ataklar sırasında artmış lökosit, yüksek eritrosit sedimantasyon hızı, CRP, SAA ve fibrinojenin 3-7 gün içerisinde azalması ile ortaya çıkan laboratuvar sonuçları ve şiddetli bir atak sonrasında spontan ve tam iyileşme tanıda önemlidir (29, 34). FMF ile ilişkili olarak tanımlanan 184 mutasyonun hepsini tarayarak tanı koyma olanağı mümkün olamadığından, MEFV gen mutasyonu değerlendirilmesi şüphe edilen vakalarda tanının desteklenmesi için kullanılmaktadır. FMF tanısı için klinik semptomların olması gerekir ki, kolşisin tedavisine cevap veren bazı FMF li hastalarda MEFV gen mutasyonları gösterilememiştir (34).

Çalışma popülasyonumuzda FMF' li bireylerde en sık ateş ve karın ağrısı gibi hastalık semptomları, daha sonra eklem ağrısı ve deri lezyonları gözlenmiştir. Sonuçlarımız klinik semptomların sıklığı açısından Türk FMF li popülasyonda %93.7 oranında peritonit, %92.5 oranında ateş, %47.4 oranında artrit, %31.2 oranında plörit, %39.6 miyalji ve %20.9 oranında erizipel benzeri eritem tespit eden çalışma sonuçları ile uyumludur.. FMF başlangıç yaşı 18 yaştan küçük olan hastalarda artrit, artralji, miyalji, erizipel benzeri eritem gibi semptomlardan oluşan ataklar daha sıktır (10). Dermotolojik semptomlarda oral aftların da bulunması dikkat çekicidir (11). FMF de ataklar arası süre düzensiz olup, atakların önceden kestirilmesi zordur. Heterojen ataklar farklı klinik tabloya hakim olabileceği gibi, bazı hastalarda her zaman aynı semptomlar klinik tabloyu oluşturabilir (25). FMF' in sıklıkla çocukluk veya adolesan dönemde başlayan peritonit, sinovit veya plöritin kısa süreli febril epizotları ile ortaya çıkan fenotip I ve başlıca nefropatinin eşlik ettiği AA amiloidozis tablosu ile kendini gösteren fenotip II olmak üzere iki farklı fenotipi vardır (25).

Çalışmamızda FMF' li hastalarda periodontitis mevcudiyetinde ateş ve abdominal ağrı oranı periodontal sağlıklı kontrol grubuna göre istatisiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gösterirken ($p > 0,05$), erizepel benzeri eritem ve yıl içindeki atak sıklığında periodontitisli FMF li hastalarda periodontal sağlıklı kontrollere göre gözlenen artışlar istatistiksel olarak anlamlı idi.

Çalışmamız periodontitisin başta FMF ile ilişkili sekonder amiloidoz olmak üzere FMF klinik semptomları ile ilişkili olabileceği hipotezini desteklemekle birlikte (22, 23, 35), ülkemizin farklı bölgelerinde yapılacak çok merkezli çalışmalar, FMF in klinik semptomlarında periodontal hastalık rolüne çok daha fazla kanıt sağlayabilecektir. Sonuçlarımız FMF li hastalarda periodontal hastalık kontrolü ile klinik semptomların azaltılarak yaşam kalitesini arttırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi için halk sağlığı adına önemli bir adım oluşturabilecektir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK-SBAG-1001 projesi olarak (No: 114S509) desteklenmiştir. Destekleri için TÜBİTAK' a teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

1. Cobankara, V. ve Kiraz, S. 2000. Ailesel Akdeniz Ateşi. Hacettepe Tıp Dergisi, 31, 310–319.
2. Cankaya T, Bora E, Torun Bayram M, et al. Clinical significance of R202Q alteration of MEFV gene in children with familial Mediterranean fever. Arch Rheumatol. 2015;30:51-56.
3. Tunca, M., G. Kirkali, M. Soytürk, S. Akar, M. B. Pepys and P. N. Hawkins (1999). "Acute phase response and evolution of familial Mediter ranean fever." The Lancet 353(9162): 1415.
4. Consortium, F. F. (1997). "A candidate gene for familial Mediterranean fever." Nature genetics 17(1): 25.
5. Consortium, I. F. (1997). "Ancient missense mutations in a new member of the RoRet gene family are likely to cause familial Mediterranean fever." Cell 90(4): 797-807.
6. Shinar Y, Livneh A, Langevitz P, et al. Genotype- phenotype assessment of common genotypes among patients with familial Mediterranean fever. J Rheumatol. 2000;27:1703-1707.
7. Touitou I. The spectrum of familial Mediterranean fever (FMF) muta-tions. Eur J Hum Genet. 2001;9:473-483.
8. Kastner, D.L. 1998. FMF: The genetics of inflammation. Hospital Practice, 33, 131–146.
9. Ozcakar, Z.B., Yalçınkaya, F., Yuksel, S., Acar, B., Gökmen, D., ve Ekim, M. 2006. Possible effect of subclinical infl ammation on daily life in Familial Mediterranean Fever. Clinical Rheumatology, 25,149– 152.
10. Group, T. F. S. (2005). "Familial Mediterranean fever (FMF) in Turkey: results of a nationwide multicenter study." Medicine 84(1): 1-11.
11. Medlej-Hashim, M., V. Delague, E. Chouery, N. Salem, M. Rawashdeh, G. Lefranc, J. Loiselet and A. Mégarbané (2004). "Amyloidosis in familial Mediterranean fever patients: correlation with MEFV genotype and SAA1 and MICA polymorphisms effects." BMC medical genetics 5(1): 1.
12. Gomez, R.S., Dutra, W.O., ve Moreira, P.R. 2009. Epigenetics and periodontal disease: future perspectives. Inflammation Research. 58(10), 625-629.

13. Iacopino, A.M. ve Cutler, C.W. 2000. Pathophysiological relationships between periodontitis and systemic disease: recent concepts involving serum lipids. Journal of Periodontology, 71(8), 1375–1384.
14. Noack, B., Jachmann, I., Roscher, S., Sieber, L., Kopprasch, S., Lück, C., Hanefeld, M., ve Hoffmann, T. 2000. Metabolic diseases and their possible link to risk indicators of periodontitis. Journal of Periodontology, 71(6), 898-903.
15. Glurich, I., Grossi, S., Albini, B., Ho, A., Shah, R., Zeid, M., Baumann, H., Genco, R.J., ve De Nardin, E. 2002. Systemic inflammation in cardiovascular and periodontal disease: comparative study. Clinical and Diagnostic Laboratoy Immunology, 9(2), 425–432.
16. Lösche, W., Marshai, G.J., Apatzidou, D.A., Krause, S., Krause, S., Kocher, T., ve Kinane, D.F. 2005. Lipoprotein associated phospholipase A2 and plasma lipids in patients with destructive periodontal disease. Journal of Clinical Periodontology, 32(6), 640-644.
17. Kshirsagar, A.V., Moss, K.L., Elter, J.R., Beck, J.D., Offenbacher, S., ve Falk, R.J. 2005. Periodontal disease is associated with renal insufficiency in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. American Journal of Kidney Diseases, 45(4), 650–657.
18. Oz, S. G., Fentoglu, O., Kilicarslan, A., Guven, G. S., Tanrıover, M.D., Aykac, Y., ve Sozen, T. 2007. Beneficial effects of periodontal treatment on metabolic control of hypercholesterolemia. Southern Medical Journal, 100(7), 686-691.
19. Fentoğlu, O., Köroğlu, B.K., Kara, Y., Doğan, B., Yılmaz, G., Sütçü, R., Ay, Z.Y., Tonguç, M.Ö., Orhan, H., Tamer, M.N., ve Kırzıoğlu, F.Y. 2011. Serum Lipoprotein-Associated Phospholipase A(2) and C-Reactive Protein Levels in Association Between Periodontal Disase and Hyperlipidemia. Journal of Periodontology, 82(3), 350-359.
20. Fentoğlu, O., Oz, G., Tasdelen, P., Uskun, E., Aykaç, Y., ve Bozkurt, F.Y. 2009. Periodontal status in subjects with hyperlipidemia. Journal of Periodontology, 80(2), 267-273.
21. Fentoğlu, O., Sözen, T., Oz, S., Kale, B., Sönmez, Y., Tonguç, M.O., Gürgan, C.A., Aykaç, Y., ve Kirzioğlu, F.Y. 2010. Short-term effects of periodontal therapy as an adjunct to anti-lipemic treatment. Oral Diseases, 16(7), 648-654.
22. Fentoğlu Ö, Dinç G, Bağcı Ö, Doğru A, İlhan I, Kırzıoğlu FY, Orhan H. R202Q/M694V as novel MEFV gene mutations in chronic periodontitis and familial Mediterranean fever.J Periodontal Res. 2017;52(6):994-1003.
23. Fentoğlu Ö, Dinç G, Doğru A, Karahan N, İlhan İ, Kırzıoğlu FY, Şentürk MF, Orhan H. Serum, salivary, and tissue levels of plasminogen in familial Mediterranean fever, amyloidosis, and chronic periodontitis. J Periodontol. 2018;89(4):456-465.
24. Armitage, G.C. 1999. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Annals of Periodontology, 4(1), 1-6.
25. Yalçınkaya, F., Çakar, N., Acar, B., Tutar, E., Güriz, H., Elhan, A.H., Oztürk, S., Kansu, A., Ince, E., Atalay, S., Girgin, N., Doğru, U., Aysev, D., ve Ekim M. 2007. The value of the levels of acute phase reactants for the prediction of familial Mediterranean fever associated amyloidosis: a case control study. Rheumatology International, 27, 517-522.

26. McDermott, M.F., Aksentijevich, I., Galon, J., McDermott, E.M., Ogunkolade, B.W., Centola, M., Mansfield, E., Gadina, M., Karenko, L., Pettersson, T., McCarthy, J., Frucht, D.M., Aringer, M., Torosyan, Y., Teppo, A.M., Wilson, M., Karaarslan, H.M., Wan, Y., Todd, I., Wood, G., Schlimgen, R., Kumarajeewa, T.R., Cooper, S.M., Vella, J.P., Amos, C.I., Mulley, J., Quane, K.A., Molloy, M.G., Ranki, A., Powell, R.J., Hitman, G.A., O'Shea, J.J., ve Kastner, D.L. 1999. Germline mutations in the extracellular domains of the 55kDa TNF receptor, TNFR1, define a family of dominantly inherited autoinflammatory syndromes. Cell, 97, 133-144.
27. Touitou, I., T. Sarkisian, M. Medlej-Hashim, M. Tunca, A. Livneh, D. Cattan, F. Yalçinkaya, S. Özen, H. Majeed and H. Ozdogan (2007). "Country as the primary risk factor for renal amyloidosis in familial Mediterranean fever." Arthritis & Rheumatism 56(5): 1706-1712.
28. Saatçi, Ü., S. Ozen, S. Özdemir, A. Bakkaloglu, N. Besbas, R. Topaloglu and S. Arslan (1997). "Familial Mediterranean fever in children: report of a large series and discussion of the risk and prognostic factors of amyloidosis." European journal of pediatrics 156(8): 619-623.
29. Ben-Chetrit, E. and M. Levy (1998). "Familial mediterranean fever." The Lancet 351(9103): 659-664.
30. Ensari, C., A. Ensari, N. Tümer and E. Ertug (2005). "Clinicopathological and epidemiological analysis of amyloidosis in Turkish patients." Nephrology Dialysis Transplantation 20(8): 1721-1725.
31. Falk, R.H., Comenzo, R.L., ve Skinner, M.1997. The systemic amyloidosis. New Eng J Med, 337, 898-909.
32. Cohen, A.D., ve Comenzo, R. L. 2010. Systemic light-chain amyloidosis: advances in diagnosis, prognosis, and therapy. 2010, Hematology Am Soc Hematol Educ Program, 287-294.
33. Livneh, A., P. Langevitz, D. Zemer, N. Zaks, S. Kees, T. Lidar, A. Migdal, S. Padeh and M. Pras Criteria for the diagnosis of familial Mediterranean fever Arthritis Rheum 1997 40, N.
34. Onen, F. (2006). "Familial mediterranean fever." Rheumatology international 26(6): 489-496.
35. Cengiz Mİ, Yayla N, Cengiz K, Bagci H, Taşkın E. Interaction between periodontal disease and systemic secondary amyloidosis: from inflammation to amyloidosis.J Periodontol. 2011;82(4):566-74.

APPLICATION OF CCD TECHNIQUE FOR DETERMINATION OF BENAZEPRIL IN TABLETS BY RPLC

Y. Doğan DALDAL[1], Hale Seçilmiş CANBAY[2], Ebru Çubuk DEMİRALAY[1], Güleren ALSANCAK[1]

[1]*Süleyman Demirel University,Faculty of Arts and Science, Department of Chemistry, Isparta, Turkey*

[2]*Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Bioengineering, Burdur, Turkey*

Author e-mail: daldal.dogan@gmail.com ,halecanbay@mehmetakif.edu.tr, ebrucubuk@sdu.edu.tr, gulerenalsancak@sdu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, merkezi kompozit dizayn (CCD) kullanarak benazeprilin analizi için kromatografik metodu optimize etmektir. Optimum kromatografik koşul Derringer'in uygunluk fonksiyonu kullanılarak belirlenmiştir. Optimizasyon için kullanılan bağımsız değişkenle, mobil fazdaki asetonitril içeriği, mobil fazın pH' sı ve tampon derişimidir. Naproksen, benazeprilin kantitatif tayini için iç standart olarak seçilmiştir. Benazepril ve naproksenin (IS) ayrımı, Gemini NX C18 kolonda(30°C) izokratik akış hızı 1.0 mL/dakika olan koşulda 12 dakikadan daha kısa sürede sağlanmıştır. En iyi ayırma koşulunda, mobil faz için asetonitril su karışımı oranı 44.205:55.795,%, v/v ; fosfat tamponu 35 mM ve mobil faz pH'sı 4,30 dır. Bu HPLC koşulu sistem kararlılık testi, doğrusallık, kesinlik ve doğruluğu içeren bazı parametrelere göre valide edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Benazepril, Naproksen, Merkezi kompozit dizayn, Metot validasyonu*

ABSTRACT

The aim of the present study was to optimize a chromatographic method for the analysis of benazepril by using a central composite design (CCD). The optimum chromatographic condition was established by applying Derringer's desirability function. Independent variables used for the optimization were content of acetonitrile in mobile phase, pH of the mobile phase and buffer concentration. Naproxen was selected as internal standard for quantitative determination of benazepril. Benazepril and naproxen (IS) were separated in less than 12 min on a Gemini NX C18-column(30 °C) using a mixture of acetonitrile/water (44.205:55.795,%, v/v) as a mobile phase and at a flow rate of 1.0 mL min-1 . The best separation was obtained with 35 mM phosphate buffer at pH 4.30. This HPLC condition was validated by assessing several parameters including system suitability test, linearity, precision, and accuracy.

Key words: *Benazepril, Naproxen,Central composite design, Method validatio*

1. INTRODUCTION

The inhibitors of the angiotensin-converting enzyme (ACE inhibitors) are widely used for the treatment of mild to moderate hypertension and heart failure, either alone or in conjunction with other drugs (1). Benazepril (BEN; 3(S)-3-[[(1S)-1-ethoxy-carbonyl)-3-phenylpropyl] amino]-2,3,4,5-tetrahydro-2-oxo-1H-1-benzazepine-1-acetic acid) is, belong to the ACE inhibitor group used used in reducing to the desired levels the high blood pressure (≥ 140 mmHg) causing hypertension. This drug shows the effect expected from itself by converting to benzylate which forms by breaking down the ester groups in its structure by hepatic esterase. Benazepril has two functional groups with acid-base properties, a carboxylic aliphatic acid and secondary amine of aqueous p*K*a values of 3.35 and 5.43, respectively.

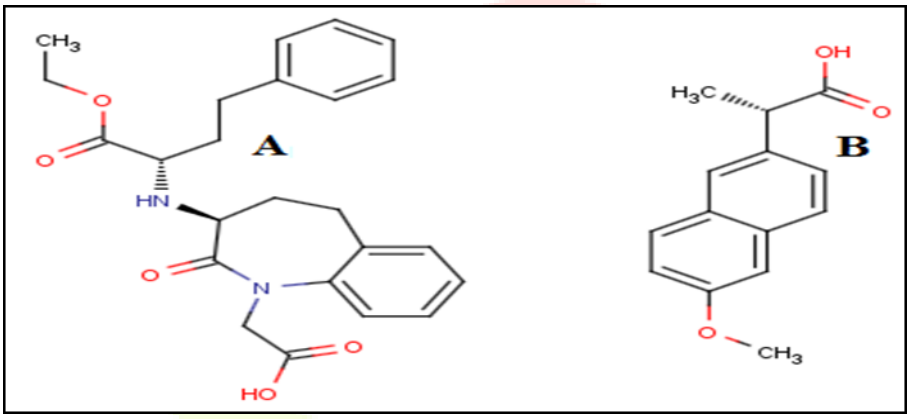


Figure 1. The Chemical structures of benazepril (A) and naproxen (B)

The use of analytical techniques in the determination of benazepril, has an important role. Benazepril has been determined either alone or with other drugs in pharmaceutical formulations by HPLC (2-7). Many efforts were made to provide mathematical models for prediction of the retention factor of analytes in RPLC. In the last decade, the CCD is often preferred to optimize chromatographic condition. Organic modifier volume fraction based models have been used to predict the retention data for a given analyte in a given column with respect to mobile phase composition and column temperature(8-9). However, there are no publications concerning the analysis of benazepril in their dosage forms by using experimental design. Therefore, the aim of this paper is to investigate the effect of important factors (volume percentage of acetonitrile in the mobile phase, buffer pH and concentration) on retention behaviour of benazepril by using CCD. In this study, naproxen was used as internal standard and chromatographic behavior of benazepril and naproxen was investigated by using central composite design (CCD).

2. EXPERIMENTAL

2. 1. Reagents and Chemicals

Benazepril and naproxen (I.S) were kindly provided by Sigma-Aldrich (Steinheim, Germany) respectively. Acetonitrile (ACN, used as organic modifier) and sodium hydroxide (used in pH adjustment) were purchased from Merck (Darmstadt, Germany). Ortho-phosphoric acid used as buffer component of mobile phase were purchased from Riedel-de Haen (Germany). All chemicals and reagents were of analytical grade.

2.2. Apparatus

RPLC analysis were performed using a high performance liquid chromatography (Shimadzu Technologies, Kyoto, Japan). The liquid chromatographic study was carried out in Gemini NX C_{18} (250 mm x 3.0 mm I.D., 5 µm) analytical column (Phenomenex®, USA).p H measurements of the mobile phase were carried out with a Mettler Toledo MA 235 pH/ion analyzer (Schwerzenbach, Switzerland) using M-T combination pH electrode. For the standardization of potentiometric system according to the IUPAC rules (10), potassium hydrogen phthalate solution (0.05 mol kg^{-1}) was used.

2.3. Software

The analysis of variance (ANOVA) and response surface plots, evaluation of the results and statistical analysis were achieved with MINITAB 17.

2.4. Preparation of Standard Solutions

For the investigation of the influences of parameters on the response factors, solution of the benazepril were made up carefully at a concentration of 100 µg/mL. Mobile phase was preferred as dissolution solvent. Similarly, internal standard (I.S) stock solution (10 µg/mL) was prepared in mobile phase. Entire solutions were preserved from sunlight and were used within 24 h to abstain from degradation.

2.5. Analysis of Tablet

Ten tablets were accurately weighed and powdered in a mortar. An amount equivalent to one tablet was weighed and transferred into a 100 mL volumetric flask. Approximately 50 mL of acetonitrile was added and the content of the flask was sonicated for 15 min. The solution in the flask was completed to volume with acetonitrile. After filtration, appropriate solutions were prepared by taking suitable aliquots of clear filtrate and adding the appropriate I.S. solution (0.5 µg/mL), diluting them with mobile phase to obtain the final solution.

3. RESULT AND DISCUSSION

The chromatographic conditions were optimized in order to provide a good performance of the assay. In order to determine the optimum separation condition for the compounds studied,

CCD was used. When creating CCD, it is needed to determine the boundaries of the region to be studied. In this study, mobile phase acetonitrile concentration, mobile phase pH and mobile phase ionic strength, which are known to have an effect on the t_R values of the compounds, were chosen as the parameters to be studied. The mobile phase acetonitrile concentrations were selected as the acetonitrile concentration range in which the capacity factor values of the compounds studied were between 0.5 and 10. ACE inhibitors have an ionisable carboxylic group. They also possess a secondary amine in their structure. Because of the amphoteric character of ACE inhibitors, their retention is greatly influenced by pH. The mobile phase pH values were selected as the pH values range in which the studied compounds are in ionic and molecular form. For the ionic strength concentration, the range containing the most preferred buffer concentration in RPLC was chosen (Table 1).

Table 1. Experimental factors and level used in the central composite design

Independent Parameter	(-α)	Low level (-)	Zero level (0)	High level (+)	(+α)
(x_1) ACN content (v/v%)	35.80	37.50	40.00	42.50	44.20
(x_2) pH of the mobile phase	2.11	3.00	4.30	5.60	6.49
(x_3) buffer conc. (mM)	9.8	20.0	35.0	50.0	60.2

Using the parameter levels in Table 1, the CCD experimental conditions containing total twenty experiments (fourteen different runs, plus central point six replications experiments) were formed. Then, for each experiment conditions, the logarithm of retention time (log t_R) and the resolution values (R_s) which are chosen as the response factor were determined. R_s values were calculated from the experimental k values of the compounds using the Purnell equation. The ormed design table and response factors obtained against the design were given in Table 2.

Table 2. Coded parameter levels and log t_R and R_S values obtained at these levels

Exp No	X_1	X_2	X_3	log t_R		R_s
				Benazepril	Naproxen	Naproxen/ Benazepril
1	-	-	-	0.820	1.334	23.651
2	+	-	-	0.667	1.067	20.333

3	-	+	-	0.914	1.106	11.178
4	+	+	-	0.764	0.932	11.711
5	-	-	+	0.830	1.311	22.181
6	+	-	+	0.653	1.058	20.356
7	-	+	+	0.849	1.047	12.011
8	+	+	+	0.707	0.911	11.813
9	-α	0	0	1.191	1.393	6.348
10	+α	0	0	0.937	1.057	6.834
11	0	-α	0	0.485	1.122	25.147
12	0	+α	0	0.605	0.763	3.415
13	0	0	-α	0.825	1.155	14.341
14	0	0	+α	0.794	1.122	15.103
15	0	0	0	0.891	1.115	14.590
16	0	0	0	0.896	1.111	14.623
17	0	0	0	0.902	1.109	14.633
18	0	0	0	0.886	1.107	14.630
19	0	0	0	0.909	1.104	14.625
20	0	0	0	0.914	1.101	14.679

Response factor values (log t_R and R_s) calculated from experimental data obtained as a result of experiments were correlated to selected parameters with multiple regression analysis. Thereby, mathematical model was constructed which is expressed the interactions between selected parameters and response factor values. The mathematical equations obtained in the study were given in Table 3 with the p-values of the coefficients.

Table 3. Regression analysis results for response factor values of the studied compounds

TERMS	Coefficients BEN	p	Coefficients NAP	p	Coefficients NAP/BEN	p
	log t_R				R_s	
Constant	0.900	**0.000**	1.108	**0.000**	14.440	**0.000**
ACN	-0.077	**0.000**	-0.102	**0.000**	-0.866	**0.370**
pH	0.034	**0.000**	-0.101	**0.000**	-5.591	**0.000**
Buf (mM)	-0.013	**0.017**	-0.012	**0.000**	0.056	**0.953**
ACN*ACN	0.053	**0.000**	0.040	**0.000**	-2.446	**0.021**
pH*pH	-0.131	**0.000**	-0.060	**0.000**	1.097	**0.250**
Buf* Buf	-0.037	**0.000**	0.010	**0.002**	1.252	**0.193**
ACN* pH	0.005	**0.445**	0.026	**0.000**	0.680	**0.583**
ACN* buf	-0.002	**0.747**	0.006	**0.062**	0.100	**0.939**
pH * buf	-0.015	**0.034**	-0.006	**0.070**	0.300	**0.810**

LOF	**0.075**	**0.051**	**0.050**

A p-value less than 0.05 in the ANOVA table indicates the statistical importance of an impact at 95% confidence level. Moreover, lack of fit (LOF) value in the ANOVA indicates the error due to the mismatch of the mathematical model developed with the CCD. If the LOF value is greater than 0.05, it implies that the LOF is not important relative to the error. The LOF values which are greater than 0.05 in Table 3 show that the mismatch errors due to the mathematical models developed are not important. Moreover, according to the p values of the coefficients which are formed mathematical models, it is seen that the mobile phase acetonitrile content, mobile phase pH and buffer concentration are important for log t_R values, while the mobile phase pH value is only important for R_s value. Because of the difficulties in interpreting the optimum separation condition by evaluating the effect of the results of the regression analysis on both response values, in this study, the desirability function was utilized. For using this function, first of all, the desired targets were determined for each response factor (Table 4).

Table 4. Criteria for optimization of responses

Compound	Response	Goal	Lower limits	Upper limits	Target	Weight
Benazepril	$logt_{R_1}$	Target	0.485	1.191	**0.937**	1
	$R_{s_{2,1}}$	Target	6.834	23.651	**6.834**	1
Naproxen	$logt_{R_2}$	Target	0.763	1.393	**0.997**	1

While setting goals for optimization of responses, the target log t_R value of benazepril was determined as the value that makes the compound's capacity factor value one, the target R_s value of benazepril and naproxen was chosen as the lower value of the parameter limit and the target log t_R value for naproxen was chosen as the value that provides the target R_s value. According to these targets, responses were transformed to a desirability scale (Table 5). Afterwards, the overall D was calculated combining the desirability values obtained according to the desired criteria by means of the geometric mean:

$$D = (d_1^{w_1} x d_2^{w_2} x \dots d_n^{w_n})^{1/(w_1+w_{2+\dots}w_n)} \quad (3.1)$$

where d_i was the individual desirability function of each response obtained from the transformation of the individual response of each experiment, w_i was the weight of the response and *n* the number of responses.

Table 5. The equivalent of response values according to requestability scale

Exp. No	x_1	x_2	x_3	d_{logt_R} Benazepril	d_{logt_R} Naproxen	d_{R_s} Naproxen-Benazepril	D_{all}
1	-	-	-	0.071	0.144	0.206	**0.118**
2	+	-	-	0.400	0.797	0.775	**0.677**
3	-	+	-	0.528	0.425	0.000	**0.000**
4	+	+	-	0.081	0.159	0.405	**0.228**
5	-	-	+	0.422	0.353	0.364	**0.305**
6	+	-	+	0.299	0.628	0.868	**0.633**
7	-	+	+	0.381	0.275	0.000	**0.000**
8	+	+	+	0.084	0.139	0.570	**0.225**
9	-α	0	0	0.463	0.693	0.794	**0.274**
10	+α	0	0	0.072	0.125	0.070	**0.172**
11	0	-α	0	0.727	0.329	0.188	**0.361**
12	0	+α	0	0.059	0.035	0.000	**0.000**
13	0	0	-α	0.541	0.770	0.860	**0.673**
14	0	0	+α	0.333	0.501	0.971	**0.606**
15	0	0	0	0.455	0.530	0.943	**0.641**
16	0	0	0	0.455	0.530	0.943	**0.641**
17	0	0	0	0.455	0.530	0.943	**0.641**
18	0	0	0	0.455	0.530	0.943	**0.641**
19	0	0	0	0.455	0.530	0.943	**0.641**
20	0	0	0	0.455	0.530	0.943	**0.641**

d_{R_s}: Desirable value of R_s, $d_{\log t_R}$: Desirable value of log t_R, $D_{tüm}$: total desirability of all response values

Using the D_{all} values in Table 5, the 3D response surface graphs were drawn to determine the an optimal region, where the best separation could be established (Figure 2). From the Figure 2, optimum chromatographic conditions were chosen as acetonitrile-water (44.205:55.795,%, *v/v*), pH 4.3 at 35 mM buffer concentrate which are shown the maximum desirability (around 0.88). The retention times of BEN and NAP were 8.523 min and 11.110 min respectively. The chromatogram obtained at the optimum separation condition was given at Figure 3.

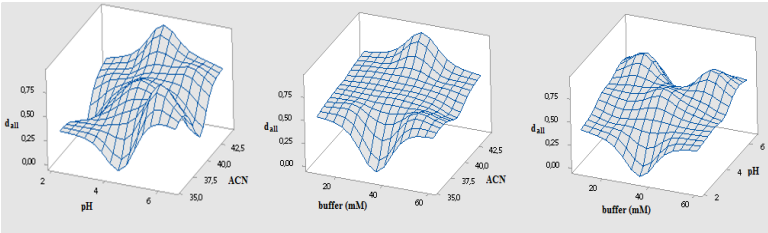


Figure 2. Graphical representation of the overall desirability function D

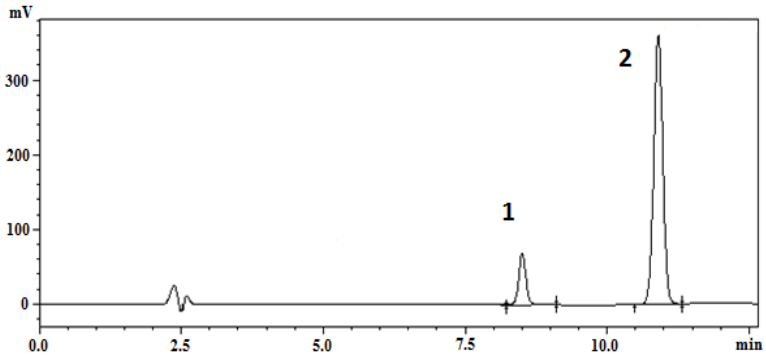


Figure 3. Chromatogram according to optimum condition:1) Benazepril, 2) Naproxen (I.S)

The system suitability tests were carried out as per International Conference on Harmonization (ICH) (11). The system suitability test(SST) was assessed by five replicate analyses of the standard solutions of BEN and NAP and the parameters obtained with 20 µL injection volume. Under optimal conditions, retention times and SST parameters (retention factor, selectivity, resolution, tailing factor and theoretical plate number) were also evaluated for satisfying validation requirements (Table 6).

Table 6. The system suitability parameters for BEN and NAP (IS)

Parameters	BEN	NAP (I.S)	Recommended Values
Retention time (t_R)	8.523	11.110	
Tailing factor	1.021	1.020	>2
Retention factor (k)	2.710	3.837	>1
Selectivity (α)	1.416		>1
Theoretical plate number (N)	17564	14466	>2000
Resolution (R_s)	7.002		>2
Retention time (RSD %)	0.270	0.090	≤1
Area (RSD %)	0.099	0.378	≤1

The calibration equation for BEN was calculated by plotting the peak area ratio of benazepril to I.S. *versus* concentration of the compound (Table 7). The proposed simultaneous equation method shows good linearity in the concentration range of 15-45 µg/mL for BEN with correlation coefficient 0.999 of BEN (Table 7). The detection limit of BEN was 0.609 µg/mL, while quantitation limits of BEN was 1.846.

Table 7. Statistical analysis data of calibration curve

Regression Equation*	y = 0.126x +0.058
Standard Error of Slope	0.001
Standard Error of Intercept	0.023
Correlation Coefficient (r)	0.999
Calibration Range (µg/mL)	15-45
Limit of dedection (LOD)(µg/mL)	0.609
Limit of quantitation (LOQ) (µg/mL)	1.846

***y = bx + a ; x : µg/mL concentration**

Intra-day precision study (repeatability) was performed through replicate analysis of two concentrations of BEN in pure forms. As well, the inter-day precision was assessed using two concentrations of BEN in pure forms on three successive days. The results of precision experiment for both intra-day and inter-day are shown in Table 8. Replicate analyses of the concentrations of the standard solution show good reproducibility. The precision of the method is supported by the low relative standard deviation, as recorded in Table 8. The low RSD value indicates that the proposed method is precise. The results obtained from the analysis of tablet dosage form are summarized in Table 9. The recovery and relative standard deviation were determined. The resultant % RSD for this study was found to be < 1.0 % with a corresponding percentage recovery value. The recoveries obtained by RP-HPLC method for BEN shown in Table 9. The accuracy of the method is indicated by the excellent recovery.

Table. 8. Determination of precision for BEN

	Theoretical Concentration (µg/mL)	Intra-Day measured Concentration	% RSD (µg/mL)	Inter-Day measured Concentration	% RSD (µg/mL)

		Mean		Mean	
BEN	20	2.004	0.773	19.797	1.536
	40	40.023	0.418	39.626	1.377

Table 9.Results of the assay and the recovery analysis of benazepril

Sample no	The amount found on the tablet (10 mg)	% The recovery of BEN
1	9.923	100.246
2	10.005	100.175
3	9.901	101.318
$X_{ave.}$	9.943±0.135	100.580±1.298
%RSD	0.548	0.520
% Bias	0.570	-0.580

4. CONCLUSION

This is the first study in which the CCD method is applied for the determination of BEN with RPLC technique. On the basis of predefined response targets, and by the adjustment of importance coefficients and weights, the optimal mobile phase composition was predicted. The validation of the assay is adequate in terms of generally accepted ICH guidelines for linearity, accuracy and precision. The proposed method is found to be very sensitive and accurate for the determination of BEN in tablet dosage form.

5. REFERENCES

(1) Arora, P.K., Chauhan A., (2013). ACE Inhibitors: A Comprehensive Review, IJPSR, 4(2), 532 -549.

(2) Panderi I.E., and Parissi-Poulou,M.,(1999). Simultaneous determination of benazepril hydrochloride and hydrochlorothiazide by micro-bore liquid chromatography, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 21(5), 1017–1024.

(3) El-Gindy, A., Ashour, A., Abdel-Fattah, L and Shabana, M.M., (2001). Application of LC and HPTLC-densitometry for the simultaneous determination of benazepril hydrochloride and hydrochlorothiazide, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 25(2), 171–179.

(4) Naidu,K.R., Kale, U.N., and Shingare,M.S., (2005). Stability indicating RP-HPLC method for simultaneous determination of amlodipine and benazepril hydrochloride from their combination drug product, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 39(1-2), 147–155.

(5)Bharat Kumar D, Patel, J., Chhatoi,P., Begum,S., Dey, S. (2011). Analytical Method Development and Validation of Amlodipine and Benazepril hydrochloride in combined dosage form by RP-HPLC. International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences 2, 26-30.

(6)Sarat, M., Krishna, P. M. and Rambabu, C. (2012). Development and validation of RP-HPLC method for simultaneous estimaton of amlodipine besyate and benazepril HCl in tablet, International Journal of Current Pharmaceutical Research, 4(3), 80–84.

(7) Ashour S., Sakur A.A., and Manar Kudemati M.,(2014). A Validated Stability-Indicating Liquid Chromatographic Method for the Simultaneous Determination of Amlodipine and Benazepril in Capsules Dosage Form, 2(4), 418-433.

(8) Demiralay, E.C.,(2012). An experimental design approach to optimization of the liquid chromatographic separation conditions for the determination of metformin and glibenclamide in pharmaceutical formulation, Acta Chim. Slov., 59,1-8.

(9) Gündoğan, B., Demiralay, E.Ç., Daldal, Y.D., Üstün, Z., 2017. Determination of optimum separation condition for some carbapenem antibiotics using RPLC with the aid of central composite design and desirability function, Current Pharmaceutical Analysis, 13, 100-109.

(10) Rondinini, S., Mussini, P.R., Mussini, T. (1987). Reference value standards and primary standards for pH measurements in organic solvents and water + organic solvent mixtures of moderate to high permittivities. Pure Applied Chemistry, *59*, 1549.

(11) International Conference on Harmonization, (2005). ICH Validation of analytical procedures, Text and methodology Q2 (R1).

KRONİK OBSTRÜKTİF AKCİĞER HASTALIĞI OLAN BİR OLGUNUN VİRGİNİA HENDERSON MODELİ'NE GÖRE HEMŞİRELİK SÜRECİ: OLGU SUNUMU

Nursing Process With Chronic Obstructive Pulmonary Disease According To Virginia Henderson Model: A Case Report

Handan EREN[1]

[1]*Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı*

ÖZET

Hemşirelik bilimsel bilgi kaynağını kavram, kuram ve modellerden alan bir disiplindir.Kuram ve modeller hemşirelere hemşirelik sürecinde rehberlik etmektedir. Bu modellerden birisi de Henderson'ınhemşirelik bakımında 14 temel gereksinim modelidir. Modele göre hemşirelik uygulaması 14 temel gereksinimin karşılanmasında hastaya yardım etmeye temellenmektedir. Bu kapsamda, bireyin hemşirelik bakım sürecinin bu modele göre değerlendirilmesinin bakımın bütüncüllüğü ve bireye özgüllüğünü artıracağı düşünülmüştür. Bu çalışmada, kronik obstrüktif akciğer hastalığı tanısı ile izlenen bir olgunun hemşirelik bakım sürecinin Henderson'ın modeline göre hazırlanması amaçlanmıştır.Hastanın verileri bir devlet hastanesinde yatmakta olan hastadan Henderson'ınModeli'negöre 19.03.2019 tarihinde toplanmıştır. Toplanan veriler doğrultusunda hemşirelik tanıları belirlenmiş ve hemşirelik bakım planı oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler:*Henderson Hemşirelik Modeli, Hemşirelik Bakımı, KronikObstrüktif Akciğer Hastalığı*

ABSTRACT

Nursing is a discipline that takes scientific knowledge from concepts, theories and models. Theoriesandmodelsguidenurses in thenursingprocess. One of these models is Henderson's Model of Nursing.According to the model, nursing practice is based on assisting the patient in meeting 14 needs.In this context, it is thought that the evaluation of the nursing care process of the individual according to this Model will increase the integrity of the care and the specificity of the individual.Inthisstudy, it wasaimedtopreparethenursingcareprocess of a patientwithchronicobstructivepulmonarydiseaseaccordingtoHenderson's Model.The patient's data were collected on 19.03.2019 according to Henderson's Model from the patient who was staying in a state hospital.According to the data collected, nursing diagnoses were determined and a nursing care plan was established.

KeyWords*: Herderson's Model, NursingCare, ChronicObstructivePulmonaryDisease*

1. GİRİŞ

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), solunum yollarının tıkanıklığı ve hava akımının bozulması ile karakterize, yavaş gelişen, ilerleyici bir hastalıktır[7,9]. KOAH, giderek artan mortalite ve morbidite nedenleri arasında yer almaktadır ve Dünya Sağlık Örgütü raporunda dünyada ölüm nedenleri arasında 2020 yılında üçüncü sırada yer alacağı

belirtilmektedir. Ülkemizde ise en yaygın ölüm nedenleri arasında 11. sırada yer almaktadır[10,11]. KOAH'da solunum örüntüsü primer olmak üzere, yorgunluk, uykusuzluk, aktivitede kısıtlılık gibi bireyin yaşam kalitesini etkileyen birçok olumsuz faktör görülmektedir. Özellikle akut alevlenme dönemlerinde hastaneye yatış sayılarının artması bağımlılığın artmasına neden olabilmektedir[5]. Bireyin birçok örüntüsünü etkileyen bu hastalığa sahip bireylerin temel gereksinimlerinin karşılanmasında hemşireler primer rol oynamaktadır. Bütüncül bakış açısı ile uygulanan hemşirelik süreci ile bireylerin yaşam kaliteleri artırılabilmektedir[3]. Bu hemşirelik sürecinde hemşireler bilimsel bilgi kaynağını hemşirelik kavram, kuram ve modellerinden almaktadır[1]. Model çerçevesinde verilen bakım ile bireylerin temel gereksinimlerinin karşılanmasının yanı sıra memnuniyet düzeyleri de artmaktadır[4,8]. Hemşirelik bakımına çerçeve oluşturacak birçok model/kuram bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de Virginia Henderson'ın 14 Temel Gereksinim Modelidir. Henderson'a göre hemşire yardım işlevleri ile hastanın mümkün olduğu kadar çabuk bağımsızlığını kazandırmalıdır. Henderson'ın modelinde en temel üç varsayım vardır. Bunlar; her birey bağımsız olmayı ister, her birey temel gereksinimleri olan karmaşık bir bütündür ve bir gereksinim karşılanmadığında birey bağımsız değildir şeklindedir[2]. Buradan yola çıkarak bireyin bağımsızlığını ve gereksinim düzeyini etkileyen KOAH hastalığının bakımında Virginia Henderson'ınModeli'nin kullanımının faydalı olacağı düşünülmüştür. Bu sebeple bu çalışmada KOAH tanısı ile izlenen bir hastanın hemşirelik sürecinin VirginaHenderson'ınModeli'ne göre anlatılması planlanmıştır.

OLGU

Elli dokuz yaşındaki kadın hasta 2 yıldır Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) tanısı ile izlenmekte olup, 1 gün önce solunum güçlüğü nedeni ile acil ünitesine başvurmuş ve medikal tedavi amacıyla servise yatışı yapılmıştır.Tanı almadan 1 yıl öncesine kadar sigara kullanan hasta, sigara kullanımının hastalığına olan etkisi ile ilgili eğitim aldığından sigarayı bıraktığını iletmiştir. Hastanın öz geçmişinde bir özellik bulunmamaktadır.

Fizik muayene bulgularında; baş, göz, kulak, burun, ağız, boyun normal; diş protezi mevcut, özel solüsyon ile bakım sağlıyor. Deri turgoru normal, tanı almış başka kronik hastalığı yok, yaşamsal bulguları: ateş: 36.4^{O}C, nabız: 68/dk, solunum: 16/dk, kan basıncı: 110-70 mm/Hg, saturasyon: 98%'dur. Kardiyovasküler, gastrointestinal sistem, genitoüriner sistem, boşaltım sistemine ait bulgular normaldir. Hastanın medikal tedavisinde, Ventolin 6*1 nebülinhaler, Pulmicort 6*1 nebülinhaler bulunmaktadır. Hastaya ait bazı laboratuvar bulguları ve Henderson'ınModeli'ne göre belirlenen temel gereksinimleri tablo 1 ve tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Hastaya ait bazı laboratuvar bulguları

Hb (g/dL)	9.8	Ürik Asit(mg/dL)	3.3
Hematokrit (%)	31.2	ALT(U/L)	15
Kreatinin(mg/dL)	0.69		

Tablo 2. Henderson'ınModeli'ne Göre Olgunun Temel Gereksinimleri

GEREKSİNİM ALANI	HASTADAN ALINAN VERİLER	HEMŞİRELİK TANISI
Normal solunum	Solunum güçlüğü (+), Aktivite sonrası:22/dk'ye, nabzı 92/dk'ye yükseliyor. Sekresyon (+), hırıltılı solunum (+)	Etkisiz Solunum Örüntüsü
Yeterli beslenme	Sorun yok, BKİ: 24.97	-
Boşaltım	Sorun yok, Son defekasyon tarihi: 18.03.2019	-
Hareket etme ve uygun pozisyonu devam ettirme	Servis koridorunda yürüyünce yorulduğunu ifade ediyor. Semi fowler pozisyonunda uyuyor. Hb: 9.8 mg/dL Hct: 31.2 %	Aktivite Intoleransı
Uyku ve istirahat	Öksürük nedeniyle uykuya dalmakta güçlük çekiyor, gece uyanıyor.	Uyku örüntüsünde rahatsızlık
Uygun giyim eşyası seçme, giyinme ve soyunma	Mevsime ve bulunduğu ortama uygun giyiniyor.	-
Çevreye uygun biçimde giyinme ve beden ısısını normal sınırlarda devam ettirme	Vücut sıcaklığı: 36.2-36.4 ^{O}C (alın) Sorun yok.	-
Bedenin temiz tutulması ve kazalardan korunma	Sorun yok, öz bakım gereksinimlerini bağımsız karşılayabiliyor.	-
Çevrenin tehlikelerden uzak tutulması ve kazalardan korunma	Travma riski bulunmamakta. İtaki düşme riski: 1 (düşük risk)	-
Diğer bireylerle iletişime girerek duygularını, gereksinimlerini, korku ve düşüncelerini ifade etme	Ailesi ve sağlık çalışanları ile iletişimi iyi.	-
İnançları doğrultusunda ibadet etme	Namazını hastanede de kılabiliyor.	-
Çalışırken başarı duygusuna erişme	Ev işlerini bağımsız yapabildiğini belirtti.	-
Çeşitli eğlence faaliyetlerine katılma	Yatış öncesi çocukları ve torunları ile vakit geçirdiğini iletti.	-

Normal gelişimi ve sağlığı için, mevcut sağlık olanaklarından yararlanmasına yardımcı olacak olan öğrenme, keşfetme ve merakını tatmin etme	Evine yakın bir yerde aile sağlığı merkezi (sağlık ocağı) olduğunu belirtti. Tanısını aldıktan sonra sigarayı bırakması gerektiğini öğrendikten sonra bırakması.	Sağlığını yönetmede güçlenmeye hazır oluş

Sonuç

Virginia Henderson'ın 14 Temel Gereksinim Modeli'ni temel alarak yürütülen bu çalışmada, KOAH tanısı ile göğüs servisinde tedavi edilmekte olan hastanın hemşirelik bakımı anlatılmıştır. Buna göre hastaya normal solunum, hareket etme ve uygun pozisyonu devam ettirme, uyku ve istirahat, normal gelişimi ve sağlığı için mevcut sağlık olanaklarından yararlanmasına yardımcı olacak olan öğrenme, keşfetme ve merakını tatmin etme gereksinim alanlarına yönelik; "Etkisiz Solunum Örüntüsü, Aktivite İntoleransı, Uyku Örüntüsünde Rahatsızlık, Sağlığını Yönetmede Güçlenmeye Hazır Oluş" hemşirelik tanıları konulmuş ve planlanan girişimler uygulanmıştır. Girişim sonucu dört gereksinim alanına yönelik olumlu sonuçlar alınmıştır. Sonuç olarak, model bireylerin 14 temel gereksinimine yönelik kapsamlı değerlendirme yapmaya uygun olduğundan, hastalara bütüncül yaklaşma ve hemşirelik uygulamalarına rehberlik olmada uygun bir model olduğu düşünülmüştür.Modelin kullanımı konusunda farklı hasta gruplarıyla çalışma yapılması önerilmiştir.

Tablo 3. Henderson Hemşirelik Modeli'ne Göre Hastada Uygulanan Hemşirelik Tanıları, Girişimleri ve Değerlendirilmesi

Hemşirelik Tanısı (ilişkili olduğu faktör ile birlikte)	**Hedef**	**Planlama**	**Uygulama**	**Değerlendirme**
KOAH'asekonderse kresyonlarınstazına bağlı **ETKİSİZ SOLUNUM ÖRÜNTÜSÜ**	Akciğerlerdeki hava değişiminde artma olacak	Derin solunum ve öksürük egzersizinin öğretilmesi, Postural drenaj yapılması, Hidrasyonun sağlanması, Uygun pozisyon verilmesi, Havadaki nem oranının yeterli olması, Yaşamsal bulguların takip edilmesi,	Hastaya derin solunum ve öksürük egzersizi öğretildi. Postural drenaj yapıldı. Yaşamsal bulguları takip edildi. Akciğer sesleri dinlendi. Yatarken semi fowler pozisyonu verildi.	Solunum sayısı: 16/dk Saturasyonu:95% (oksijensiz) Hırıltı devam ediyor. Hasta öksürüğünün azaldığını belirtti. Hastanın öksürüğünün azaldığı gözlemlendi.
KOAH'asekonder oksijen transport sisteminde bozulmaya bağlı **AKTİVİTE İNTOLERANSI**	Koridorda yürümeyi tolere edebilecek. Aktivite düzeyinde artış olacak.	Bireyin aktiviteye tepkisinin değerlendirilmesi, Aktivitenin yavaş yavaş artırılması, Rom egzersizlerinin gösterilmesi, Derin solunum egzersizlerinin öğretilmesi, Enerji koruma yöntemlerinin anlatılması,	Rom egzersizleri gösterildi ve yaptırıldı. Derin solunum egzersizi öğretildi ve koridorda bir kez yürümeyi tolere edebilmesi için cesaretlendirildi. Yürüme işleminden sonra gerekmedikçe ayakta durmaması gerektiği söylendi. Hastanın dinlenme ve aktivite sonrası yaşamsal bulguları alındı. Bireyin koridorda yürüme işleminden sonra tepkisi değerlendirildi.	Koridorda yürüme sonrası; Solunum sayısı: 22/dk Kan basıncı: 110/80mmHg Nabız: 92/dk Saturasyon: 96% Hasta koridorda yürüyünce hala yorulduğunu ifade etti.
Öksürüğe bağlı **UYKU ÖRÜNTÜSÜNDE BOZULMA/** **RAHATSIZLIK**	Uykuya dalmakta yaşadığı zorluk azalacak Birey uykudan dinlenerek kalktığını ifade edecek	Hemşirelik girişimlerinin bireyin uyku döneminde iken en az rahatsızlık verecek şekilde düzenlenmesi, Gündüz uykuları varsa sınırlandırılması, Evde alışageldiği rutinleri devam ettirmesi sağlanması, Kafeinli içeceklerin sınırlandırılması, Uygun pozisyon verilmesi,	Yaşamsal bulgu alma saatleri bireyin uyku saatine göre ayarlandı. Gündüz uykularını kısıtlaması gerektiği söylendi. Hasta öksürük nedeniyle uyuyamadığından postural drenaj yapıldı, Hastaya yatarken semi fowler pozisyonu verildi.	Birey öksürüğü azaldığı için daha rahat uyuduğunu ifade etti.

		Postural drenaj yapılması,		
SAĞLIĞINI YÖNETMEDE GÜÇLENMEYE HAZIR OLUŞ	Hasta tekrar sigaraya başlamayacak, Sigara kullanımının vücuduna etkilerini ifade edecek.	Bireye sigaranın sağlığına ve şu anki hastalık sürecine etkisinin anlatılması, Bireyin durumunda karşılaşabileceği olası değişimlerin tartışılması, Sağlık personeli ile iletişime geçmesi gereken durumların tartışılması, Genel stres düzeyinin değerlendirilmesi,	Hastanın hastalığına yönelik ataklarının olabileceği bu tür durumlarda sigaraya başlamaması gerektiği ve sigaranın vücudu üzerindeki etkileri tartışıldı. Solunum sistemine olan etkisi video gösterimi ile tartışıldı. Hastaya sürekli okuyabileceği eğitim broşürü verildi.	Birey bazen canının sigara içmeyi çok istediğini fakat sigaranın şu anki tedavi sürecini etkileyeceğini ve hastanede yatış süresini artıracağını belirtti.

Kaynaklar

1. Alligood, MR. Marriner-Tomey, A. (2014). *Nursingtheoristsandtheirwork: Utilization&application*,ElsevierHealthSciences. St. Louis: Mosby.
2. Avşar, P. (2017). BettyNeuman: Sistemler Modeli. İçinde: Hemşirelik Teorileri ve Modelleri. Karadağ A., Çalışkan N., Göçmen Baykara Z. (Eds), (ss.146-164). İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
3. Birol, L. (2013). *Hemşirelik süreci: Hemşirelik bakımında sistematik yaklaşım.* (10. Baskı). İzmir: Berke Ofset Matbaacılık.
4. Çelik, A., Yıldırım, Y. (2016). NursingCare of A PatientwithVasovagalSyncopeAccordingtoOrem's Self-CareDeficitNursingTheory: Case Report. TurkishJournal of CardiovascularNursing, *7*(14), 182-186.
5. Dilbaz, A. S., Dedeli, Ö., Yorgancıoğlu, A. (2015). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylere Bakım Veren Aile Üyelerinin Bakım Yükü ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi. Health, 13(8.4), 0-27.
6. Moyet-Carpenito LJ. (2012). Hemşirelik Tanıları El Kitabı. (Erdemir F, Çev.) Türkçeleştirilmiş 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, s.45, s.430, s.481, s.565
7. Parshall, M.B. (1999). Adultemergencyvisitsforchroniccardiorespiratorydisease: doesdyspneamatter. NursRes, 48, 62-70.
8. Savcı, A., Bilik, Ö. (2015). Hemşirelik Bakımı İle Modelin Buluşması: Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Roy Uyum Modeline Göre Yapılandırılmış Sürekli Bakım. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 8(2), 145-154.
9. Tatlıcıoğlu, T. (2007). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) ve geleceği. Tüberküloz ve Toraks Dergisi, 55, 303-18.
10. Türk Toraks Derneği. Ulusal Tanı ve Tedavi Kılavuzları (KOAH). http://www.toraks.org.tr/guide.php?rid=2. Erişim tarihi: 10 Nisan 2019.
11. Wall, M.P. (2007). Predictors of functionalperformance in communitydwellingpeoplewith COPD. J NursScholarship, 39, 222-8.

TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİK ALANINDA YAYIMLANAN MODEL/KURAM TEMELLİ DOKTORA TEZLERİNİN İNCELENMESİ

EXPLORATION OF THEORY/MODEL BASED NURSING DOCTORAL DISSERTATIONS IN TURKEY

Handan EREN[1]

[1] *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Karaman, Türkiye, erennhandan@gmail.com*

ÖZET

Hemşirelik modelleri bireylerin iyilik haline ulaşmaları ve bu hali korumak için uygulanan hemşirelik girişimlerinin geliştirilmesinde esastır. Alanda yürütülen doktora tezleri ise bu gelişimleri karşılamayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, Türkiye'de hemşirelik alanında yayımlanan model/kuram temelli doktora tezlerinin bazı özellikler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezinde 2001-2018 yılları arasında yayımlanan dahil edilme kriterlerine uyan 20 adet doktora tezi incelenmiştir. Tezlerin çoğunda Roy'un Uyum Modeli ve Watson'ın İnsan Bakım Modeli kullanıldığı ve çoğunun deneysel olarak yürütüldüğü görülmüştür. Tezlerin örneklemini; travma sonrası stres bozukluğu şikayetleriyle polikliniğe başvuran hastalar, sezeryan ile doğum yapan kadınlar, bebekleri 30-40 günlük anneler, 12-18 yaş arası astımlı adolesan hastalar, 65 yaş üstü kalp hastalığı olanlar, yoksul kadınlar, Tip 2 diyabetli bireyler, bakım vericiler, yaşlılar, öğrenciler, kanserli hastalar, depresyon tanısı almış bireyler, kemoterapi tedavisi alan bireyler, transplantasyon hastaları, hemşireler, preterm bebekler ve anneleri, palyatif bakım hastaları, multiple skleroz tanısı almış bireyler oluşturmuştur. Sonuç olarak, inceleme kapsamına alınan doktora tezlerinin sonuçlarına göre; model/kurama dayalı hemşirelik girişimlerinin hasta/birey bakım sonuçlarını geliştirdiği görülmüştür.

***Anahtar Kelimeler**: Model, Kuram, Teori, Doktora Tezi*

ABSTRACT

Nursing models are essential in the development of nursing interventions for individuals to achieve well-being and to maintain this state. The doctoral thesis conducted in the field aims to meet these developments. This study, published in Turkey in nursing models / theories based examination has been carried out in terms of some of the features of the doctoral thesis. 20 doctoral theses, which meet the inclusion criteria published between 2001-2018 in the Thesis Center of The Council of Higher Education, were examined. In most of the theses, Roy's Adaptation Model and Watson's Human Care Model were used and most of them were experimentally conducted. The sample of theses; patients who applied

to the outpatient clinic with post-traumatic stress disorder, women with cesarean section, adolescents, with asthma between the ages of 12 and 18 years, heart disease patients over 65 years of age, poor women, people with type 2 diabetes, caregivers, elders, students, patients with cancer, individuals with depression, individuals receiving chemotherapy, transplantation patients, nurses, preterm infants and mothers, palliative care patients, and multiple sclerosis. As a result, according to the results of doctoral dissertations included in the study; nursing interventions based on model / theory developed patient / individual care outcomes.

Key words: *Model, Theory, Doctoral Thesis*

1. GİRİŞ

Hemşirelik, kuramsal bilgi ve beceriyi içeren bir sağlık disiplinidir. Hemşireler, sağlıklı/hasta bireyin iyilik haline ulaşmaları ya da bu iyilik halini sürdürebilmeleri için gerekli bakım uygulamalarını sistematik bir süreç ile gerçekleştirirler[3]. Hemşirelik süreci olarak adlandırılan bu süreçte kullanılan bilimsel bilginin kaynağı hemşirelik kavram, kuram ve modelleridir[1]. Hemşirelikte kuram ve model kavramı literatürde çoğu zaman aynı anlamda kullanılsa da iki kavram arasında farklılıklar bulunmaktadır. Hemşirelik modelleri hemşireliğin ana kavramları arasındaki ilişkiyi şematik olarak açıklamakta, hemşirelik kuramları is modellere göre daha spesifik ve somut kavramsal açıklamalar olarak tanımlanmaktadır. Kuramlar, modeller yardımıyla somutlaşmakta ve hemşirelikte eğitim, araştırma, yönetim ve uygulamalarda kullanılabilecek birçok hemşirelik modeli bulunmaktadır[7]. Hemşirelik uygulamalarında model/kuram kullanımı, karar verme, kritik düşünme, bakımı sistematize etme, hasta ve yakınlarının memnuniyetinin artırma gibi olumlu sonuçlar doğurmaktadır[2,7].

Hemşirelik bilgisinin test edilerek uygulamaya aktarılmasında araştırmalar önemli rol oynamaktadır. Hemşire araştırmacılar çalışmalarında hemşirelik modellerini kullanarak hemşirelik disiplinine önemli katkı sağlayabilirler[4,6]. Model kullanımı sadece uygulamalara değil aynı zamanda düşünme sürecine de rehberlik etmektedir. Model temelli araştırmalar ile gözlem, analiz, sentez, değerlendirme sonucu elde edilen bilgi kritik düşünme sürecini desteklemektedir. Dolayısıyla model temelli araştırmalar ve tezler sayesinde elde edilen bilimsel bilgi, hemşirelik bilgisinin güncelliğini sürdürmesine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak model/kuram temelli araştırmaların yürütülmesi hemşirelik için önemlidir. Özellikle alanda yürütülen lisansüstü tezler ile hemşireliğe yeni bilgi sağlama amaçlanmaktadır. Ancak Türkiye'de hemşirelik modellerine yönelik kavramsal bilgileri içeren teorik ve uygulamalı dersler çoğunlukla doktora programında yer aldığı için hemşirelik alanında model/kuram

temelli doktora tezlerinin incelenmesi gerekmektedir. Buradan yola çıkarak bu çalışmada hemşirelik alanında Türkiye'de yürütülen model/kuram temelli doktora tezlerinin bazı özellikler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi'ne ait web sitesindeki gelişmiş tarama motorunda "kuram", "model", "teori" anahtar kelimelerini kullanarak tezlere ulaşılmıştır. Tezin Türkiye'de yürütülmüş olması, dilinin Türkçe olması, tam metnine ulaşılabiliyor olması (izinli), çalışmanın başlığında ya da özetinde kullanılan model/kuramın belirtilmiş olması, çalışmada model/kuramın kavramlarına temellendirilmeden, sadece kuram ve model rehber alınarak geliştirilen ölçme araçlarının kullanılmamış olması çalışmaya dâhil edilme kriterlerini oluşturmuştur. Yapılan inceleme sonucunda 24 adet doktora tezine ulaşılmıştır. Bunlardan; 4 tanesi kullanılan model/kuramın ismini başlığında içermemesi nedeniyle çalışmaya dâhil edilmemiştir. Toplamda 20 adet tez incelemeye alınmıştır.

3. BULGULAR

Yapılan araştırma sonucunda, 2001- 2018 yılları arasında Türkiye'de yürütülen kuram/model temelli 20 adet doktora tezine ulaşılmıştır. Doktora tezlerinde, Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Teorisi, Roy'un Uyum Modeli, Neuman Sistemler Modeli, Gelişimsel Hemşirelik Modeli, Sağlık İnanç Modeli, Sağlığı Geliştirme Modeli, Sağlıklı Yaşlanma Bakım Modeli, Davranışsal Sistem Modeli, Transteoretik Model, Watson İnsan Bakım Modeli, Aile Merkezli Bakım Modeli kullanılmıştır (Tablo 1.). Doktora tezlerinin örneklemini; travma sonrası stres bozukluğu şikayetleriyle polikliniğe başvuran hastalar, sezeryan ile doğum yapan kadınlar, bebekleri 30-40 günlük olan adolesan anneler, kalp hastalığı olan 65 yaş üstü bireyler, yoksul kadınlar, Tip 2 diyabetli bireyler, bakım vericiler, yaşlılar, kanserli hastalar, depresyon tanısı almış bireyler, kemoterapi tedavisi alan bireyler, transplantasyon hastaları, hemşireler oluşturmuştur. Çalışmada tezlerin çoğunun (16) deneysel türde yürütüldüğü ve model/kuram temelli bakımın hemşirelik bakım sonuçlarını geliştirdiği görülmüştür.

Doktora tezlerinde model/kuramın kullanım şekli beş adımda incelenmektedir[8]. Buna göre; birinci adımda yer alan model/kuramın açıklamasında primer kaynağa yer verilmesi açısından tezlerin hepsinde kuram/modelin açıklamasında primer kaynağa yer verildiği görülmüştür. İkinci basamakta yer alan, aynı model/kuram kullanılarak yapılmış araştırma sonuçlarına yer verilmesi açısından incelendiğinde, 19 adet tezin bu basamağa uygun olarak yürütüldüğü görülmüştür. Bir tane tez ise yeni bir model geliştirmeyi amaçladığından modele yönelik literatür bilgisine yer veremediği görülmüştür. Üçüncü basamakta yer alan, modelin

kullanımında kavramsal, kuramsal ve deneysel yapının tanımlanması açısından incelendiğinde; tezlerin çoğunda (17) model/kuramın kavramsal, kuramsal ve deneysel yapısının tanımlandığı, 2 tezde model/kuramın kullanımı kavramsal, kuramsal ve deneysel şeması ile birlikte verilmiştir. Dördüncü basamakta yer alan modelin kavramsal, kuramsal ve deneysel yapısının şemaya uygun olarak yürütülmesi basamağında, 2 adet tezin belirttikleri şemaya uygun yürütüldüğü, diğer tezlerin ise şema olmaksızın bu yapıya uygun yürütüldüğü görülmüştür. Beşinci basamakta yer alan model/kuramın kullanılabilirliği, güçlü ve zayıf yönlerinin araştırma sonuçları ile belirtilmesi açısından, tezlerin hepsinde model/kuramın kullanılabilirliğine yönelik sonuçların paylaşıldığı ancak 13 tezde modelin zayıf yönlerine ilişkin bilgi verilmediği görülmüştür.

Tablo 1. Kuram/Modele Dayalı Doktora Tezlerinin Bazı Özellikleri

Yılı	**Kuram/Model**	**Türü**	**Çalışma grubu**
2001	Gelişimsel hemşirelik modeli	Yarı deneysel	Travma sonrası stres bozukluğu şikâyetleriyle polikliniğe başvuran hastalar
2005	Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Teorisi	Yarı deneysel	Sezeryan ile doğum yapan kadınlar
2007	İlişkisel Gelişimsel Yaklaşım Modeli	Deneysel	Adolesan anneler
2007	Roy'un Uyum Modeli ve Orem'in Öz-Bakım Modeli	Deneysel	Astım tanısı ile izlenen adolesanlar
2007	Neuman Sistemler Modeli	Yarı deneysel	Kalp hastalığı olan 65 yaş üstü hastalar
2010	Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Teorisi	Deneysel	Tip 2 Diyabetli bireyler
2011	Sağlık İnanç Modeli ve Sağlığı Geliştirme Modeli	Kalitatif/odak grup görüşmesi	Yoksul kadınlar
2012	Neuman Sistemler Modeli	Yarı deneysel	Yaşlı bireylerin birincil bakım verenleri
2013	Sağlık İnanç Modeli ve Sağlığı Geliştirme Modeli	Yarı deneysel	Göçmen kadınlar
2014	Sağlıklı Yaşlanma Bakım Modeli	Tanımlayıcı, analitik ve retrospektif	Yaşlılar
2015	Davranışsal Sistem Modeli	Randomize kontrollü deneysel	Yedinci sınıfa devam eden öğrenciler

2015	Transteoretik Model	Randomize kontrollü	Lise öğrencileri
2016	Watson İnsan Bakım Modeli	Deneysel	Kanser tanısı ile izlenen yetişkin bireyler
2016	Neuman Sistemler Modeli	Randomize kontrollü	Depresyon tanısı ile izlenen bireyler
2016	Roy Uyum Modeli	Nitel ve yarı deneysel	Karaciğer transplantasyonu olan hastalar
2017	Öz Bakım Yetersizliği Kuramı	Metadolojik ve tanımlayıcı	Kemoterapi tedavisi alan hastalar
2017	Watson'ın İnsan Bakım Modeli	Deneysel ve nitel	Hemşireler
2018	Aile Merkezli Bakım Modeli	Metadolojik, yarı deneysel	Preterm bebekler ve anneleri
2018	Watson'ın İnsan Bakım Modeli	Deneysel	Palyatif bakım hastaları
2018	Roy Uyum Modeli	Solomon Dört Gruplu Deneme modeli	Multiple Skleroz tanısı ile izlenen bireyler

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sonuç olarak, çalışmada 2001-2018 yılları arasında Türkiye'de yayımlanan model/kuram temelli 20 adet doktora tezi incelenmiştir. Tezlerin yürütüldüğü yıl aralığı ve çalışmaya dâhil edilme kriterleri düşünüldüğünde hemşirelik alanında model/kuram temelli tezlerin sayısında artış olduğu görülmektedir. Literatürde ise model/kuram temelli çalışmaların incelendiği araştırmalarda model/kuram kullanımının kısıtlı olduğu ancak ülkemizde en fazla doktora tezlerinde kullanıldığı belirtilmiştir. Bu durumun nedeni ise model/kurama yönelik teorik eğitimin Türkiye genelinde doktora eğitim sürecinde daha yoğun olarak verilmesi olabilir[5,11].

Çalışmada, doktora tezlerinin çoğunun deneysel olarak yürütüldüğü görülmüştür. Bu sonuç, araştırmalarda model/kuramın bakım sonuçlarına etkisini objektifleştirmek olabilir. Çalışmada ayrıca çoğunlukla Roy'un Uyum Modeli, Neuman Sistemler Modeli ve Orem'in Öz Bakım Yetersizliği Teorisi kullanılmıştır. Türkiye'de ve yurt dışında yapılan bir çalışmada doktora tezlerinde en fazla Orem'in Öz Bakım Yetersizliği Teorisi'nin kullanıldığı görülmüştür[5,10].

Model/kuram temelli çalışmalarda 5 adım tanımlanmaktadır. Buna göre çalışmada tezlerin beş adıma göre uygunluğu değerlendirildiğinde çoğunun bu adımlara uygun yürütüldüğü görülmüştür. Ancak kullanılan model/kuram'ın güçlü ve zayıf yönlerinin tez içerisinde yer almasını açıklayan 5. adımda tezlerin çoğunda sınırlılık olduğu görülmüştür. Model/kuram

kullanımının bir sonraki çalışmalara ışık tutması açısından güçlü ve zayıf yönlerin açıklanması gerekmektedir. Tüm sonuçlardan yola çıkarak, model/kuram temelli tezlerin artırılması, kuram ve modellerin kullanımına yönelik standardizasyonun geliştirilmesi önerilmektedir.

5. KAYNAKLAR

1. Alligood, MR. ve Marriner-Tomey, A. (2014). *Nursing theorists and their work: Utilization & application*, Elsevier Health Sciences. St. Louis: Mosby.
2. Bayat, M. (2017). Betty Neuman: Sistemler Modeli. İçinde: Hemşirelik Teorileri ve Modelleri.
3. Birol, L. (2013). *Hemşirelik süreci: Hemşirelik bakımında sistematik yaklaşım.* (10. Baskı). İzmir: Berke Ofset Matbaacılık.
4. Chitty, K. K. (2005). Nursing theory: the basis for professional nursing. In: Professional nursing: concepts & challenges. (4nd ed., pp. 292-294). Missouri: Elsevier Saunders.
5. Ekim, A., Manav, G., Ocakçı, A.F. (2012). Ülkemizde teori temelli hemşirelik araştırmaları: Bir gözden geçirme. DEUHYO, 5(4), 157-161.
6. Ersin, F., Bahar, Z. (2012). Sağlığı Geliştirme Modelleri'nin meme kanseri erken tanı davranışlarına etkisi: Bir literatür derlemesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 5(1), 28-38.
7. Fawcett, J. (2005). Contemporary Nursing Knowledge Analysis and Evoulation of Nursing Models and Theories. (2th ed.) Philadelphia: Fa Davis Company.
8. Fawcett, J., Gigliotti, E. (2001). Using Conceptual Models of Nursing to Guide Nursing Research: The Case of The Neuman Systems Model. Nurs Sci Q, 14(4):339-345.
9. Karadağ A., Çalışkan N., Göçmen Baykara Z. (Eds), (ss.32-52). İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
10. Spear, H. J. (2007). Nursing theory and knowledge development: A descriptive review of doctoral dissertations, 2000-2004. Advances in Nursing Science, 30(1), 1-14.
11. Şengün İnan, F., Üstün, B., Bademli, K. (2013). Türkiye'de kuram/modele dayalı hemşirelik araştırmalarının incelenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 16(2), 132-139.

MERSİN'DE DUMANSIZ HAVA SAHASI UYGULAMASI, YÜRÜTÜMÜ, YAŞANAN İHLALLER VE ÇÖZÜME İLİŞKİN GÖRÜŞLER

(Smokeless Airspace Application in Mersin, Carrying out, Violations of Prohibition and Opinions About the Solution)

Emine ÖNCÜ[1],Ezgi ÖNEN[2],Tuğçe ERSOY[3] Ayşe KAMACI[4] , Dilara KURULTAY[5] , Sümbüle K. VAYISOĞLU[6]

[1]*Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Mersin, eeoncu@gmail.com*

[2]*Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Mersin, ezgionen007@gmail.com*

[3]*Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Mersin,tugers1913@gmail.com*

[4] *Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Mersin, a.kamaci.33@gmail.com*

[5] *Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Mersin,krltydilara@gmail.com*

[6] *Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Mersin, sumbulekoksoy@gmail.com*

ÖZET

Küresel bir sorun olan tütün kullanımına karşın dünya nüfusunun %16'sı ulusal politikalarla korunmaktadır. Ülkemizde 2009'da Dumansız Hava Sahası Uygulamasına (DHSU) başlanmıştır. Mersin'de 15.10.18- 30.11.18 tarihleri arasında yapılan nitel çalışmada ilgili kurumların DHSU ihlalleri ve çözüm önerilerine ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemiyle dört İlçe Sağlık Müdürlüğü, İl Halk Sağlığı Müdürlüğü, dört zabıta müdürlüğü, dört ilkokul, iki lise, bir hastane, üç ASM, üç kafe, üç lokantada 40 kişiyle 15-20' görüşme yapılmış, izin verilmesi halinde video kaydı alınmıştır. İçerik analizi sonucunda "denetimlere ilişkin görüşler", "yaşanan ihlaller", "öneriler" şeklinde üç tema oluşturulmuştur. Uygulamaya ilişkin denetimlerde lokanta, kahvehane, kafe, bar, oteller gibi işletmelerin ilçe sağlık müdürlüklerince yılda 6 defa denetlendiği; Alo 184 şikayetlerinin 2 saat içerisinde değerlendirilerek kolluk kuvvetleriyle incelendiği; ihlal durumlarında ilgili müesseseleri kapatmaya varan cezai yaptırımların uygulandığı belirtilmiştir. Hastanelerde sigara içilmesinin yasak olduğu sarı alan mevcutken, ihlallerin yaşandığı, bu durumda sadece sözel uyarıda bulunulduğu belirtilmiştir. Okul çevresinde de benzer ihlaller söz konusudur. Yaşanan ihlallere ilişkin; yiyecek-içecek sektöründeki işletme yetkilileri uygulamayı destekledikleri, fakat müşteri kaybederek ekonomik kayıplar yaşadıklarından bazen uygulamayı ihlal edebildiklerini; yapılan denetimlerden haberdar olabildiklerinden önlem aldıklarını belirtmişlerdir. Elektronik sigara satışı yasak olmasına karşın isteyenlerce kolayca erişilebildiği, kaçak sigara teminine gidilebildiği, tütün ürünlerinin kullanımının yasak

olduğu yerler ve yeşil detektör/ şikayet hattı konusunda çok az kişinin bilgi sahibi olduğu, şikayet konusunda çekimser kalındığı görülmüştür. DHSU yürütümünde ihlaller yaşandığı, denetleyenlerin ve hizmet sunanların da bu durumdan rahatsız olduğu görülmüştür. Elektronik sigara satışının denetiminin gerekli olduğu söylenebilir. Denetimlerin ve topluma dönük kamu spotlarının arttırılması önerilir.

Anahtar Kelimeler:Dumansız Hava Sahası Uygulaması, sigara kullanımı, ihlaller, nitel *çalışma*

ABSTRACT

16% of the world's population is protected from using tobacco which is a global issue by national policies. Smokeless Airspace Application (DHSU) has been imposing in our country since 2009. In a qualitative study was conducted in Mersin, between the dates 15.10.18 - 30.11.18, aims to determine the opinions of the relevant institutions related to DHSU. The study contains 15-20 minute interviews with 40 people from various places as following;four district health directorate (DHD), Provincial Directorate of Health, four municipal police directorates, four primary school, two high schools, one hospital, three ASMs, three cafes and 15 restaurants, they were video recorded if their permission was provided. As a result of the content analysis, three themes have been created as "audits related to implementation", "violations of prohibitions" and "suggestions". In the audits related to implementation; establishments such as restaurants, coffee houses, cafes, bars and hotels are inspected 6 times a year by DHDs; complaints to "Alo 184" are evaluated within 2 hours and examined by law enforcement officers;in cases of infringements, penal sactions which can contain shutdowns are imposed. In hospitals, there is a yellow area where smoking is prohibited,but in case of violation only verbal warnings are made. Similar violations are existed in the school environment. Although business authorities/ employees in the food and beverage sector support the practice, they stated that they could have lost some customers and sometimes because of the economic concerns they have violated the practice. Moreover, they reported that they could be informed about the audits and took precautions. Although it has forbidden to sell electronic cigarettes, it can be seen that there are many people who can easily access to them and smuggled cigarettes Awareness level of the green detector/ complaint line and the places where using tobacco and its products is prohibited is very low. In addition, many people behave timidly about complaint. It is observed that violations occurred during the DHSU application and inspection of the sale of electronic cigarettes is necessary. Increasing the number of inspections and public service ads is recommended.

Key Words: Smokeless Airspace Application, smoking, violations, qualitative study

GİRİŞ

Tütün kullanımı tarihte çok eski zamanlara dayanmaktadır. Tütünün sigara formunda üretimi ve satışı Sanayi Devrimi ile olmuş, sigara o zamandan günümüze dünyada birçok ülkede önemli bir gelir kaynağı haline gelmiştir. Üretimin yaygınlaşması ile sigaranın maliyeti düşmüş, toplumlarda ulaşılabilirliği artmış; buna paralel olarak kullanımı da yaygınlaşmıştır. Günümüzde özellikle gençler başta olmak üzere tüm yaş gruplarında tütün ürünlerinin kullanımı küresel bir sorun haline gelmiştir [1,2,3].

Dünya genelinde her 10 ölümden biri sigara kullanımı nedeniyle olmaktadır [4].Ülkemizde de her yıl nüfusun yaklaşık %8'i tütün ürünlerinin neden olduğu hastalıklardan hayatını kaybetmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre her gün tütün ürünü kullanan 15 yaş üzeri nüfusun oranı yıllar içinde artış göstermiş, 2016 verilerine göre %26,5'e ulaşmıştır [5]. Tütün ürünleri kullanımı ile ilgili koruyucu ve tedavi edici hizmetlere yapılan sağlık harcamaları ile erken ölüm ve hastalıkların neden olduğu iş gücü kaybına bağlı oluşan ekonomik kayıpların yıllık toplamı dünyada iki trilyon dolar, ülkemizde ise 41.494 milyon liradır [6]. Toplumda kullanımın yaygınlığı, ölüm ve hastalıklara yol açması, iş gücü ve ekonomik kayıplara yol açması, sakatlık ve sekellere neden olması tütün ürünleri kullanımını önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmiştir. Bu kapsamda dünyada tütün ürünleri ile mücadeleye dönük ulusal ve uluslararası çeşitli politikalar geliştirilmiştir. Uluslararası düzeyde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tütünle mücadelede izlenmesi gereken politikaları altı temel başlık altında toplayarak MPOWER adını verdiği uluslararası ortak bir standart oluşturmuştur. Bu standartlar; tütün ürünleri kullanımının izlenmesi ve buna dönük önleme politikalarının oluşturulması, kişilerin tütün ürünleri kullanımından korunması, kullanan kişilerin bırakmasına dönük çalışmaların yürütülmesi, zararlarına yönelik uyarıların yapılması, tütün ürünlerine dönük reklam, promosyon ve sponsorlukların yasaklanması ve bu ürünlerden alınan vergilerin arttırılması şeklindedir [4]. Dünya'daki tütün kullanımının yaygınlığı ile ilgili çalışmalar yürüten Amerika Kanser Birliği ve Önemli Stratejiler'in önerileri ise; tüm halka açık yerlerde tütün ürünlerinin kullanımının yasaklanması, kişilerin bırakmasına dönük çalışmaların yapılması, zararlarına ilişkin paketlerin üzerine uyarı yazılarının eklenmesi, medya yoluyla kamu spotları hazırlanması, reklamların yasaklanması ve alınan vergilerin arttırılması şeklindedir [7]. Uluslararası standartların yanı sıra ülkelerin ulusal politikaları da bulunmaktadır. Dünya nüfusunun %16'sı ulusal politikalarla tütün ürünlerinden korunmaktadır. Ülkemizde tütünle mücadele programı kapsamında 2009 yılında

"Dumansız Hava Sahası Uygulaması (DHSU)" yürürlüğe girmiştir. Yasanın uygulanmasıyla tüm kamu binalarında, toplu taşıma araçlarında, duraklarda, lokanta, kahvehane, kafe, bar, oteller gibi yerlerde ve kapalı alanlarda tütün ürünlerinin kullanımı yasaklanmıştır. Yasağa uymayan işletmelere işletmeyi kapatmaya varan cezalar getirilmiştir. İşletmelerin yanı sıra yasağa uymayan kişilere dönük de cezalar uygulanmaktadır. Radyo ve televizyonlarda tütün ürünlerinin zararlarını anlatan kamu spotları yayınlanmaya başlanmıştır. DSÖ sigaradan alınan verginin en az %70 olmasını önermiş ve ülkemizde de DHSU ile birlikte sigaradan alınan vergi %67.14'e çıkarılmıştır. Sigara paketlerinin üzerine kullanımı önlemeye dönük caydırıcı nitelikte uyarı yazıları ve resimler eklenmiş ve sigara paketinin %65'ini kaplayacak şekilde düzenlemeler yapılmıştır. Alo 171 Sigara Bırakma Danışma Hattı, 182 Merkezi Hastane Randevu Sistemi ve tüm illerde kurulan ücretsiz sigara bırakma poliklinikleri yoluyla sigarayı bırakmak isteyen kişilere dönük destek ve tedavi hizmetleri verilmeye başlanmıştır. Sigara bırakma polikliniklerinde kişilere uygun bırakma yöntemi belirlenerek ücretsiz sigara bırakma ilaçlarının temini sağlanmakta ve kişilerin izlemleri yapılmaktadır [6,8]. Yeşil Dedektör" uygulaması ile DHSU yürütümündeki ihlallere ilişkin toplum tarafından şikayetlerin- bildirimlerin iletilmesi sağlanmıştır [9]. Uygulamanın yürütülmesi, ihlallerin önlenmesi ve kontrolü İl Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı ile İlçe Sağlık Müdürlükleri'nin sorumluluğundadır. İlçe Sağlık Müdürlükleri, Zabıta Müdürlükleri ile işbirliği içinde, uygulama kapsamında yer alan işletmelere rutin denetimlerin yapılması ve şikayetlerin değerlendirilmesinde aktif rol oynamaktadır.

Yapılan çalışmada Mersin'de DHSU yürütümü, yasanın uygulanmasında karşılaşılan ihlaller ve ilgili kurumların uygulamaya ilişkin çözüm önerilerini belirlemek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

15.10.18-30.11.18 tarihleri arasında yapılan nitel çalışmada amaçlı örnekleme yöntemiyle dört İlçe Sağlık Müdürlüğü (İSM), İl Halk Sağlığı Müdürlüğü, dört zabıta müdürlüğü, dört ilkokul, iki lise, bir hastane, üç Aile Sağlığı Merkezi (ASM), üç kafe ve üç lokantadayaşları 16 ile 68 arasında değişen 40 kişiyle 15-20' görüşme yapılmış, izin verilmesi halinde video kaydı alınmıştır. İçerik analizi sonucunda "denetimlere ilişkin görüşler", "yaşanan ihlaller", "öneriler" şeklinde üç tema oluşturulmuştur.

BULGULAR

İlçe Sağlık Müdürlükleri (İSM) ile yapılan görüşmelerde; lokanta, kahvehane, kafeler, bar ve oteller gibi sosyal işletmelerin İSM'lerce yılda 6 defa rutin olarak denetlendiği, Alo 184 şikayet hattı üzerinden şikayet gelmesi halinde en geç 2 saat içerisinde değerlendirilerek

zabıta memurları ile beraber incelendiği ifade edilmiştir. İhlallerin tespiti durumunda işletmelere ve kişiler dönük cezaların uygulandığı, kişilere verilen güncel cezanın 124 TL, işletmelere yönelik yapılan cezai yaptırımların 1701 ile 8500 TL arasında değiştiği belirtilmiştir. İlk ihlalde parasal cezai yaptırımdan sonra, ikinci ihlalde ilk cezanın iki katı, üçüncü ihlalde ikinci cezanın iki katı tutarında para cezası verildiği ve ihlalin devam etmesi halinde işletmenin 10/20/30 gün süreyle kapatılabildiği; devamı halinde süresiz kapatmaya gidilebildiği ifade edilmiştir. Para cezası veya kapatma cezasının mülki amirin insiyatifinde olduğu, bu cezaların uyarı cezasına da dönüştürülebildiği, Mersin'de bu şekilde kapatılan kurumların sayısı sorulduğunda ise bilgi verilemeyeceği belirtilmiştir. DHSU'ya dönük 2012 yılından itibaren işletmelere eğitimler verildiği belirtilmiştir. Gündüz denetimlerinin yanı sıra hafta içi ve hafta sonunda birer gün olmak üzere gece 00:00' dan sonra rutin gece denetimlerinin yapıldığı ifade edilmiştir. Kamu spotları yayınının artmasından sonra gelen şikayetlerin arttığı belirtilmiştir. İl'de dört adet sigara bırakma merkezi bulunmaktadır, sigara bırakmak isteyen kişiler bu kurumlara yönlendirilmekte veya kendileri randevu alarak başvurabilmektedir. Geçmiş yıllara oranla sigara bırakma merkezlerine yapılan başvuranların arttığı ifade edilmiştir. Zabıta müdürlükleri ile yapılan görüşmelerde İSM'lerin yaptıkları denetime zabıta memurlarının da eşlik ettiği ancak denetimde asli görevlerinin bulunmadığı, denetime gittikleri işletmelerde nargile sunum belgesi ve 'sigara içilmez' tabelasını kontrol ettikleri, kaçak sigara tespitinde polise teslim ettikleri belirtilmiştir. Zabıta memurları tarafından denetimlerin 7/24 yapılabildiği, şikayetlerindaha çok akşam saatlerinde olduğu vegenelliklekahvehane, kafe, bar ve içkili restoran gibi eğlence yerlerinden geldiği ifade edilmiştir.

Hastanelerde dumansız hava sahası uygulamasına ilişkin denetimler kurumdaki idari görevlilerinin sorumluluğundadır. Yetkililerle yapılan görüşmelerde, hastanelerde sigara içilmesinin yasak olduğu sarı alanın bulunduğu, ancak bu alanda ihlallerin olduğu, buna yönelik cezai bir yaptırımın uygulanmadığı, yalnızca sözel uyarıda bulunulduğu ifade edilmiştir. İhlallerin fazla olması nedeniyle önceden daha geniş olan sarı alanın daraltılarak ihlallerin azaltılmaya çalışıldığı ifade edilmiştir. Sigara kullanan hastane çalışanları ile yapılan görüşmelerde"çalıştığınız bölümde sigara içmek için ayrı bir alan bulunuyor mu, mesai saatleri içerisinde sigara içiyor musunuz?" şeklinde sorulduğunda "çalıştığımız bölümlerde sigara içmek için özel bir alan yok ama balkonda içiyoruz." şeklinde cevaplamışlardır. Hastane yönetimi ile yapılan görüşmede ise, balkonda ve hava boşlukları dahil olmak üzere hastane içinde sigara içilmesinin hem personeller hem de hasta/refakatçiler için yasak olduğu belirtilmiştir. Aile sağlığı merkezinde çalışan sağlık personelleri için de benzer durum söz

konusudur. Sigara içen aile sağlığı merkezi ve hastane çalışanlarının bu konudaki ortak görüşü özel bir alan oluşturulması ve personeller için sigara molalarının düzenlenmesi şeklinde olmuştur.

Okullarla yapılan görüşmelerde rehberlik öğretmenleri tarafından öğrencilere dönük sigara ve diğer bağımlılık yapan maddeler konusunda eğitimler düzenlendiği ifade edilmiştir. Okul çevresinde öğretmen veya velilerin sigara içebildiği; sigara içen öğrenciler hakkında tutanak tutulduğu belirtilmiştir.

Yiyecek-içecek sektöründeki işletme yetkilileri/ çalışanları ile yapılan görüşmelerde uygulamayı destekledikleri, fakat müşteri kaybederek ekonomik kayıplar yaşadıklarından bazen uygulamayı ihlal ettikleri; yapılan denetimlerden haberdar olabildiklerinden önlem aldıklarını belirtmişlerdir. Verilen eğitimlere rağmen cezayı ödemeye razı olduğunu belirten müşterilerin işletmeleri ikilemde bırakmasıyla, bazı işletmelerce -bu alanlarda da yasak olmasına rağmen- üstü açılır- kapanır sigaralı alanlar düzenlenmiştir.

Toplum görüşmelerinde yedi kişi sigara veya kaçak sigara içtiğini, sekiz kişi ise içmediğini belirtmiştir, ancak sigara içmeyen sekiz kişiden dördü daha önce nargile denediğini, sosyal ortamlarda sigara içebildiklerini ifade etmişlerdir. Düzenli olarak günlük sigara içen kişiler gittikleri mekanlarda sigara içmelerine izin verildiğini, bir uyarı ile karşılaşmadıklarını belirtmiştir. “Elektronik sigara hakkında ne düşünüyorsunuz?” diye sorulduğunda yasak olmasına rağmen sosyal medyada reklam ve satışını sık sık gördüklerini, teminini de sosyal medyadan sağladıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra, “o da nargile gibi, zararsızmış gibi duruyor ama o da fazlasıyla zararlı”, “sigara bırakmak için sosyal medyada satılıyordu almıştım, dumanı daha çok ve aroması daha güzel ama o da zararlı.”, “en az normal sigara kadar zararlı, masum göstermeye çalışıyorlar”, “Arkadaşım kullanıyordu. Ben de beğendim, dumanı oldukça fazla ve aroması var.” şeklinde cevaplar alınmıştır. “Sigara içilmesi yasak olan bir ortamda sigara içilmesine tanık oldunuz mu? Olduysanız şikayette bulundunuz mu?” diye sorulduğunda yalnızca bir kişinin 184 şikayet hattını arayıp şikayette bulunduğu, üç kişinin şikayet hattından haberdar olduğu ancak güvenlik endişesiyle çekimser kalıp şikayette bulunmadığı, on bir kişinin ise şikayet hattını bilmedikleri görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bireylerin ihlaller karşısında sessiz kalması, işletmelerin müşteri kaybı gerekçesiyle yasayı desteklememesi, denetimlerden işletmelerin haberdar olması nedenleriyle DHSU yürütümünde ihlaller yaşanmaktadır. Temini yasak olmasına rağmen kolayca erişilebilen

elektronik sigara satışının ve kaçak sigara temininin denetlenmesi gereklidir. Toplumun şikayet hattını bilmesi ve daha aktif kullanması adına genç ve yetişkin bireylere hangi alanların DHSU kapsamına girdiği, şikayet etmek için hangi yollara başvurabilecekleri, kimliklerini gizli tutarak da şikayette bulunabilecekleri ile ilgili bilgilendirmeler yapılabilir. DHSU kapsamında denetimlerin ve topluma dönük kamu spotlarının arttırılması önerilir.

KAYNAKÇA

[1]. Eksperi, T. (2009). Dünya'da ve Türkiye'de tütünün tarihçesi, üretimi, ticareti ve temel politikaları.

[2].King, B. A., Jama, A. O., Marynak, K. L., & Promoff, G. R. (2015). Attitudes Toward Raising the Minimum Age of Sale for Tobacco Among U.S. Adults. *American Journal of Preventive Medicine*, *49*(4), 583–588.

[3]. National Institute on Drug Abuse (NIDA), Other Tobacco Products.Erişim tarihi: 06.03.2019, Erişim adresi: https://www.drugabuse.gov/publications/research-reports/tobacco-nicotine-e-cigarettes/other-tobacco-products.

[4]. World Health Organization, Tobacco. Erişim tarihi: 06.03.2019, Erişim adresi: https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/tobacco

[5]. Dünya Sigarayı Bırakma Günü'nde grafiklerle Türkiye - BBC News Türkçe. Erişim tarihi: 06.03.2019, Erişim adresi: https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-40092125

[6].Tobacco Atlas, Turkey. Erişim tarihi: 06.03.2019, Erişim adresi: https://tobaccoatlas.org/country/turkey/

[7]. Tobacco Atlas, Solutions. Erişim tarihi: 06.03.2019, Erişim adresi: https://tobaccoatlas.org/solutions/

[8]. Dumansız Hava Sahası. Erişim tarihi: 07.03.2019, Erişim adresi: http://havanikoru.saglik.gov.tr/

[9]. Yeşilay, Yeşil Dedektör Uygulaması. Erişim tarihi: 07.03.2019, Erişim adresi: https://www.yesilay.org.tr/tr/projeler/detay/yesil-dedektor-uygulamasi

KARDİYOVASKÜLER VE PERİODONTAL HASTALIKLI BİREYLERDE SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Evaluation Of Sociodemographic Data In Patients With Cardiovascular And Periodontal Disease)

Mehmet Artuğ Önal [1] Özlem Fentoğlu [2] Hikmet Orhan[3]

[1] *Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD. Isparta, Türkiye, artugonal@gmail.com*

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD. Isparta, Türkiye, ofentoglu@yahoo.com*

[3] *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD. Isparta, Türkiye, hikmetorhan@gmail.com*

ÖZET

Dünyada ölüm nedenlerinin başında yer alan kardiyovasküler hastalıklar (KVH) ülkemizde de artmış bir prevalansa sahiptir. Kronik seyirli bir hastalık olan periodontal hastalık, esas olarak mikrobiyal dental plağa karşı konağın kendini korumak üzere verdiği cevap sırasında oluşan inflamatuvar bir hastalıktır. Bu çalışmada amacımız inflamasyon yönüyle ortak bir patogenezi paylaşan bu iki hastalığa sahip bireylerde sosyodemografik verilerin değerlendirilmesidir.

Çalışmamıza sistemik olarak sağlıklı ve KVH'ye sahip toplam 181 (123 erkek, 58 kadın) birey katıldı. Tüm bireylerin sosyodemografik özellikleri ve klinik periodontal parametreleri kaydedilerek, grupların karşılaştırılmasında ki-kare ve t-testi kullanıldı.

Çalışmamızda KVH grubu bireylerinde yaş ortalaması kontrol grubuna göre daha yüksek bulunurken (p=0,000), erkeklerde kadınlara oranla KVH sıklığı daha yüksekti (p=0,002). KVH grubu kontrol grubuna göre çok daha düşük sosyodemografik özellikler (düşük eğitim seviyesi, yüksek sigara kullanım oranı ve kötü ağız bakımı alışkanlıkları) gösterdi.

KVH'li bireylerde sağlıklı kontrol grubuna kıyasla daha kötü sosyodemografik özellikler iki hastalık için ortak risk faktörlerini destekler niteliktedir. Daha geniş popülasyonlu çalışmalar bu hastalarda ortak tedavi stratejilerinin geliştirilerek hasta yaşam kalitesinin arttırılmasına yönelik çalışmalara ışık tutması bakımından önemli katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Kardiyovasküler hastalık, periodontal hastalık, sosyodemografik özellikler*

SUMMARY

Cardiovascular diseases (CVD), one of the leading causes of death in the world, also have an increased prevalence in our country. Periodontal disease, a chronic disease, is an inflammatory disease that occurs during the response of the host to protect itself against mainly microbial dental plaque. In this study, our aim is to evaluate sociodemographic data in individuals with these two diseases who share a common pathogenesis with inflammation.

A total of 181 (123 male, 58 female) individuals with systemic healthy and CVD were included in our study. Sociodemographic characteristics and clinical periodontal parameters of all individuals were recorded and chi-square and t-test were used for comparison of groups.

In our study, the mean age of the patients in the CVD group was higher than the control group (p = 0.000), whereas the prevalence of CVD was higher in males than in the control group (p = 0.002). The CVD group had significantly lower sociodemographic characteristics (lower education level, higher smoking rate and poor oral care habits) than the control group.

Poorer sociodemographic characteristics in patients with CVD compared to the healthy control group support common risk factors for two diseases. Studies with larger populations may contribute to the elucidation of common treatment strategies in these patients and to shed light on the studies aimed at improving the quality of life of patients.

Keywords: *Cardiovascular disease, periodontal disease, sociodemographic characteristics*

1. GİRİŞ

Dünyada ölüm nedenlerinin başında yer alan kardiyovasküler hastalıklar (KVH) (1) ülkemizde de artmış bir prevalansa sahiptir (2). Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasının 1990-2014 yılları arasına ilişkin 2017 raporuna göre, 45-74 yaş aralığında koroner arter hastalığına (KAH) bağlı yıllık ölümler erkeklerde binde 7,3, kadınlarda ise 3,8 oranındadır (19). 2002 yılından beri 70 milyon Amerikalı hipertansiyon, ateroskleroz, KAH, periferal arter hastalığı nedeniyle tedavi altındadır (3) Bu oranlar Avrupa ülkelerinde de yüksek seviyelerde olup (2), gelecek dekadda ise, KAH'lı birey sayısının iki kat artış göstereceği beklenmektedir (4).

Kronik seyirli bir hastalık olan periodontal hastalık, esas olarak mikrobiyal dental plağa karşı konağın kendini korumak üzere verdiği cevap sırasında oluşan enfeksiyöz bir hastalıktır. Plak bakterilerine ait virülans faktörleri, doku yıkımıyla sonuçlanan inflamatuvar yanıtın başlamasına ve ilerleyerek sürmesine neden olurlar (5, 6).

Periodontal hastalıklar dünya genelinde insanlarda en sık görülen kronik enfeksiyonlar arasındadır. ABD'de 3742 kişinin katıldığı bir çalışmada bireylerin %47'sinin periodontitise sahip olduğu bildirilmiştir (7). Türkiye'de 2012 yılında 1400 kişide yapılan bir çalışmada ise bireylerin %51,9'unda gingivitis, %31,4'ünde kronik periodontitis (KP), %1,4'ünde agresif periodontitis (AP) tespit edilmiş olup, bireylerin yalnızca %0,3'ü periodontal sağlıklı olarak değerlendirilmiştir (8). Periodontal hastalığın ileri formları da popülasyonun %10-15'inde bulunmakta ve bu durum vücutta önemli bir inflamatuvar yük oluşturmaktadır (9). Bu inflamatuvar yük KVH, ateroskleroz, diabet, romatoid artrit gibi birçok farklı hastalığın

gelişimine yol açabilir. Bu açıdan düşünüldüğünde lokal bir enfeksiyon gibi görülen periodontal hastalıkların aslında bireylerin genel sistemik durumlarını etkilediği ve yaşam kaliteleri üzerine olumsuz etkilere sahip olduğu söylenebilmektedir.

Geçtiğimiz on yıl içerisinde ortaya konan kanıtlara göre, periodontal hastalık ve KVH'ler arasında önemli bir ilişki vardır (10, 11). Son kanıtlar periodontal hastalığın ölümcül ve ölümcül olmayan kardiyovasküler sonuçlar için ortaya çıkan bir risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur (12-14). İn vitro çalışmalar, oral bakteriler ve ateroskleroz arasındaki potansiyel bir bağı vurgulamaktadır (15).

Yüksek riskli periodontal patojenler *A.a., Porphyromonas gingivalis (P. gingivalis), Tannerella forsythia (T. Forsythia), Treponema denticola (T. denticola)* ve *F. Nucleatum olarak sıralanabilir.* Bu bakteriler, periodontitiste sık görülen mikroorganizmalardır. Bu patojenler, doğrudan sistemik dolaşıma girerler ve lipopolisakaritler gibi endotoksinler üretirler. Bu endotoksinler, inflamatuvar sitokinler üretir, endotel adezyon moleküllerini regüle eder ve bir protrombotik ortamı indükler (16). Bu süreçler arteriyel hastalık oluşumunu destekleyebilir ve aterotrombotik olay riskini artırabilir. Oral patojenler bakteriyemi oluşturur ve bu bakteriler, özellikle de yüksek riskli patojenitesi yüksek mikroorganizmalar sıklıkla aterosklerotik lezyonlarla ilişkilidir.

Bu çalışmada amacımız inflamasyon yönüyle ortak bir patogenezi paylaşan bu iki hastalığa sahip bireylerde sosyodemografik verilerin değerlendirilmesidir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ) Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanan (04.10.2017 tarihli toplantısından 181 sayılı karar) çalışmamız, SDÜ Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı'na başvuran ve anjiyografi yapılan, yaşları 36-82 arası değişen 102 (79 erkek, 23 kadın) birey ve SDÜ Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran, yaşları 30-62 arası değişen 79 (44 erkek, 35 kadın) birey dahil edildi.

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan, hasta grubu için KVH'ye (KAH, hipertansiyon, hiperlipidemi, DM) sahip, kontrol grubu için sistemik olarak bilinen ve tanı koyulan bir hastalığı bulunmayan kişiler çalışmaya dahil edilirken, konjenital kalp hastalıkları (atriyal septal defekt, ventriküler septal defekt, fallot teratolojisi), atriyal fibrillasyon veya herhangi bir ciddi aritmi, orta veya ciddi kalp kapağı hastalıkları, bağ dokusu hastalıkları (romatoid artrit, ankilozan spondilit vb.), karaciğer ve böbrek yetmezliği, akut veya kronik enfeksiyon

varlığı, hematolojik hastalıklar, astım, hormonal bozukluklar, hamilelik veya laktasyon gibi durumlara sahip olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan tüm kişilere bilgilendirilmiş gönüllü olur onam formu imzalatıldı ve her birinden yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, vücut ağırlığı, boy, sigara kullanımı, günlük diş fırçalama ve arayüz temizliği alışkanlıkları, sistemik sağlık durumları ve kullandıkları ilaçlarla ilgili bilgiler istendi. KVH'li hasta grubunun sistemik anamnezleri kardiyoloji hekiminin tespit ettiği şekilde alındı.

Çalışmaya dahil olan tüm bireylerden klinik periodontal parametreler (plak indeksi, gingival indeks, periodontal cep derinliği, sodlamada kanama yüzdesi ve klinik ataşman seviyesi) ölçülerek periodontal muayene yapıldı. Klinik periodontal kayıtlar, kendi içinde kalibre olmuş tek bir araştırmacı (M.A.Ö.) tarafından, Williams periodontal sondu (Hu Friedy, Chicago, Illinois, USA) kullanılarak gerçekleştirildi. Yapılan klinik periodontal değerlendirmeler sonucunda ortalama değerler olarak Gİ>1 ve SK% ≥ 25 olan bireyler gingivitisli, dört veya daha çok dişte CD ≥ 5mm ve KAS ≥ 2mm olan bireyler kronik periodontitisli olarak gruplandırıldı (17).

İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin analizinde SPSS for Windows 20.0 istatistik paket programı kullanıldı (18). Sürekli verilerin öncelikle normal dağılım varsayımlarını sağlaması durumu Kolmogorov Simirnov testi ile kontrol edildi. Normalite varsayımını sağlayan parametrelerin analizinde parametrik, sağlamayan parametrelerin analizinde ise non-parametrik testler kullanıldı. Parametrik testlerden bağımsız iki grup ortalamasının karşılaştırmalarında t testi, kategorik parametreler arasındaki ilişkilerin önemlilikleri ki-kare bağımsızlık testi ile incelendi. Anlamlılık değeri ($p<0,05$) olarak belirlendi.

3. BULGULAR

Çalışmaya, 30-82 yaşları arasında toplam 181 birey (123 erkek, 58 kadın) dahil edildi. 102 birey kardiyovasküler hastalığa sahip olan test grubunu (KVH), 79 birey ise sistemik olarak sağlıklı kontrol grubunu (S) oluşturdu. Sosyodemografik verilerin dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

KVH grubundaki bireylerin kontrol grubundaki bireylere göre anlamlı düzeyde daha yaşlı olduğu ($p<0,05$, Tablo 1), daha fazla erkek cinsiyette olduğu ($p<0,05$, Tablo 1), daha kilolu olduğu ($p<0,05$, Tablo 1) belirlendi. VKİ ve sigara kullanımı KVH grubunda kontrol grubuna göre artarken, öğrenim düzeyi ve diş fırçalama sıklığı, kontrol grubunda KVH

grubuna göre anlamlı artış gösterdi (p<0,05, Tablo 1). Periodontitis prevalansı KVH grubunda kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdi (p<0,05, tablo 1).

Tablo 1. Sosyodemografik Özellikler

		KVH (n=102)	S (n=79)	P
Yaş		58,78 ± 10,46	40,77 ± 8.01	0,000*
Cinsiyet	**Erkek**	%77,5 (n=79)	%55,7 (n=44)	0,002*
	Kadın	%22,5 (n=23)	%44,3 (n=35)	
Boy (m)		1,69 ± 0,07	1,69 ± 0,09	0,920
Kilo (kg)		83,51 ± 12,49	76,39 ± 14,20	0,000*
VKİ (kg/m^2)	**<25**	%19,6 (n=20)	%35,9 (n=28)	0,001*
	25-30	%35,9 (n=39)	%46,2 (n=36)	
	>30	%42,2 (n=43)	%17,9 (n=14)	
Öğrenim Düzeyi	**Eğitimsiz**	%3,9 (n=4)	%0 (n=0)	0,000*
	İlkokul	%48 (n=49)	%20,3 (n=16)	
	Ortaokul	%12,7 (n=13)	%8,9 (n=7)	
	Lise	%19,6 (n=20)	%34,2 (n=27)	
	Önlisans/Lisans	%14,7 (n=15)	%31,6 (n=25)	
	Yüksek Lisans +	%1 (n=1)	%5,1 (n=4)	
Sigara Kullanımı	**Hiç Kullanmama**	%29,4 (n=30)	%45,6 (n=36)	0,008*
	Eski İçici	%43,1 (n=44)	%21,5 (n=17)	
	Günde 1-5	%1 (n=1)	%5,1 (n=4)	
	Günde 6-10	%1 (n=1)	%3,8 (n=3)	
	Günde >10	%25,5 (n=26)	%24,1 (n=19)	
Diş Fırçalama Sıklığı	**Düzensiz**	%68,6 (n=70)	%32,9 (n=26)	0,000*
	Günde 1 kez	%22,5 (n=23)	%58,2(n=32)	
	Günde 2 kez	%8,8 (n=9)	%25,3 (n=20)	
	Günde 3 kez	%0 (n=0)	%1,3 (n=1)	
Arayüz Temizliği	**Düzensiz**	%99 (n=101)	%97,5 (n=77)	0,513
	Günde 1 kez	%1 (n=1)	%1,3 (n=1)	
	Günde 2 kez	%0 (n=0)	%1,3 (n=1)	
Periodontal Hastalık	**Gingivitis**	%26,5 (n=27)	%44,3 (n=35)	0,012*
	Periodontitis	%73,5 (n=75)	%55,7 (n=44)	

4. TARTIŞMA

Kardiyovasküler hastalıkların koroner ve periferal vasküler hastalık, infarktüs ve inme gibi önemli ve geri dönüşümsüz komplikasyonları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki en yüksek mortalite ve morbidite oranlarından sorumlu tutulmaktadır. Bu nedenle batı dünyasında ölümlerin başlıca nedenlerinden biri KVH'dir (19). Ülkemizde yapılan TEKHARF çalışmasının 1990 yılı verilerine göre Türkiye'deki kalp hastalığı prevalansı %6,7'dir. Klinik fenotiplere göre KVH prevalansı ise koroner kalp hastalığı için %3,8, hipertansif kalp hastalığı için %2,2, ve romatizmal kalp hastalığı için %0,5 iken, diğer kalp hastalıklarının prevalansı %0,3 bulunmuştur (2)

Periodontal hastalıkların ve KVH'nin bir çok ortak patojenik mekanizmaya ve çeşitli ortak özelliklere sahip olması, gingivitis ve periodontitis gibi enfeksiyöz hastalıkların ateroskleroz gelişimi için değiştirilebilir risk faktörü olabileceği fikrinin doğmasına sebep olmuştur (20, 21). Her iki hastalığın da daha çok erkeklerde, yaşlılarda, sigara kullananlarda ve daha düşük eğitim seviyesine sahip olan bireylerde gözlenmesi ortak özellikleri arasında yer almaktadır (22).

Çalışmamızda KVH grubunda yaş ortalaması ve erkek cinsiyeti kontrol grubuna göre anlamlı artış göstermiştir. Yaş ve cinsiyetin KVH'ye olan etkisi düşüldüğünde sonuçlarımız literatürdeki çalışmalar ile örtüşmektedir (22). Bölümümüzde yapılan bir çalışmada KAH'lı bireyler, KAH olmayan bireylere göre daha yaşlı bulunmuştur (23). ABD 'de, tüm kardiyovasküler ölümlerin %80'inden fazlası aynı yaş grubunda meydana geldği ve yaşın KVH için bağımsız risk faktörü olduğu bildirilmektedir.

Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde erkeklerin KAH gelişimine kadınlara oranla 3 kat daha fazla yatkın olduğu rapor edilmektedir (24). Ülkemizde yürütülen TEKHARF çalışmasında da erkeklerde koroner kalp hastalığının kadınlara oranla daha yüksek düzeylerde görüldüğü bildirilmiştir (2). Kuzey Amerika araştırmaları, Kanadalı erkeklerde KVH oranının %5,4, kadınlarda % 4,6 olduğunu ABD'de ise erkeklerde % 8,4, kadınlarda %5,6 oranında olduğu bildirilmiştir (25).

Çalışmamızda KVH'li bireylerin kontrol grubuna göre daha kilolu oldukları ve obez birey sayısının (sırasyla VKİ>30; %42,2 ve %17,9) daha yüksek olduğu bulundu. Obezitenin KVH gelişimi için bir risk faktörü olduğu ve obez bireylerde daha çok KVH sorunlarının görülebileceği yapılan çalışmalarla açıklanmaktadır (26, 27). Obezitede pro-inflamatuvar adipokinlerin üretimininde artış, anti-inflamatuvar adipokinlerin üretiminde azalma

görülmektedir (28, 29). VKİ artışıyla birlikte akut miyokard infarktüsü geçiren bireylerde serum adiponektin düzeyleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak düşük bulunmuş, aynı zamanda bu hastaların ağız sağlığı durumu kontrol grubundan daha kötü ve diş sayısı daha az olarak belirlenmiştir (30). Dolayısıyla çalışmamızda KVH'li grupta kontrol grubuna kıyasla obez birey sayısının yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Çalışma sonuçlarımıza göre öğrenim düzeyleri KVH ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık gösteren bir diğer parametredir. KVH grubundaki bireylerin %48'i ilkokul mezunu iken, kontrol grubundaki bireylerin %34,2'si lise, %31,6'sı önlisans veya lisans mezunu olan bireylerdir. Bu oranlar çalışmamızdaki sağlıklı kontrol grubunun eğitim seviyesinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. KVH için risk faktörleri (obezite, yüksek diyastolik kan basıncı, fiziksel hareketsizlik, yüksek serum kolesterol seviyesi vb.) nin eğitim düzeyi düşük kadın ve erkeklerde daha yüksek olma eğiliminde olduğu bildirilmektedir (31, 32).

Hem periodontal hastalık hem de KVH için bir risk faktörü olan sigara (33), vasküler endotelyal disfonksiyon ve hemostatik bozukluklar yaratarak KVH'leri tetiklemekte (34), nötrofil kemotaksisini ve bakteriyel plağa karşı konak yanıtını değiştirerek periodontal hastalıklara zemin hazırlamaktadır (35-37). Çalışmamızdaki bireylerin sigara kullanım oranlarına bakıldığında KVH'li grubun %29,4'ünde hiç sigara içmeyen bireyler görülürken, kontrol grubunda bu oran %45,6 olarak bulunmuştur. Beklenildiği gibi; hiç sigara içmeyenlerin yüzdesi, KVH olmayan grupta daha fazla bulunmuştur. Bununla birlikte sigara kullanımını bırakan kişiler KVH grubunda %43,1 ile kontrol grubuna göre daha fazladır. Bu sonuç, mevcut hastalıklarından dolayı kendilerine getirilen sınırlamalar yüzünden KVH grubu bireylerinin sigara kullanımını bırakmış olmaları ile açıklanabilir.

Çalışmamızın kontrol grubunda dişlerini günde düzenli olarak 1 kez fırçalayanların oranı %58,2 olarak bulunmuşken, KVH grubunda düzensiz diş fırçalama oranı %68,2 olarak bulunmuştur. Bu sonuç KVH grubunun daha yaşlı ve eğitim seviyesinin daha düşük olduğu bireylerden oluşmasıyla açıklanabilir. Dişlerini hiç fırçalamayan veya nadiren dişlerini fırçalayan bireylerde, kötü oral hijyenin KVH ile ilişkili tromboemboli riskini arttırırken, kötü oral hijyenin C-reaktif protein (CRP) ve fibrinojen konsantrasyonlarında artışa neden olduğu bildirilmektedir (38).

Sonuçlarımıza göre KVH grubunda periodontitis prevalansı kontrol grubuna göre (sırasıyla, %73,5 ve %55,7) daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Aynı zamanda KVH grubundaki bireylerin mevcut diş sayısı (22,23±5,13) kontrol grubuna (27,3±3,72) kıyasla

anlamlı derecede daha azdır. Yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, VKİ, sigara kullanımı, oral hijyen alışkanlıkları gibi sosyodemografik faktörlerin hem KVH hem de periodontal hastalıklar için risk faktörü olduğu göz önünde bulundurulduğunda periodontal hastalık oranının KVH grubunda daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Nitekim bozulmuş sosyodemografik (yetersiz oral hijyen, sigara, eğitim düzeyi) ve antropometrik (artmış VKİ ve azalmış salya hacmi vb.) özellikler ve yaşam kalitesi iki hastalık için de ortak risk faktörü olarak kabul edilmektedir (22).

KVH'li bireylerde sağlıklı kontrol grubuna kıyasla daha kötü sosyodemografik özellikler iki hastalık için ortak risk faktörlerini destekler niteliktedir. Daha geniş popülasyonlu çalışmalar bu hastalarda ortak tedavi stratejilerinin geliştirilerek hasta yaşam kalitesinin arttırılmasına yönelik çalışmalara ışık tutması bakımından önemli katkı sağlayabilecektir.

KAYNAKÇA

1. Collins DR, Tompson AC, Onakpoya IJ, Roberts N, Ward AM, Heneghan CJ. Global cardiovascular risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease in adults: systematic review of systematic reviews. BMJ Open. 2017;7(3):e013650.

2. Onat A, Can G, Yüksel H. TEKHARF, Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük. Ed. Onat A. Logos Yayıncılık İstanbul. 2017:20-28.

3. Kim J, Amar S. Periodontal disease and systemic conditions: a bidirectional relationship. Odontology. 2006;94(1):10-21.

4. Güleç S. Kalp damar hastalıklarında global risk ve hedefler. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi. 2009;37:3-5.

5. Donlon WC. Immunology in dentistry. Journal od the American Dental Association 1993; 100:220-231.

6. Slots J. Periodontitis: facts, fallacies and the future. Periodontology 2000. 2017;75(1):7-23.

7. Eke PI, Dye B, Wei L, Thornton-Evans G, Genco R. Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. Journal of Dental Research. 2012;91(10):914-20.

8. Akpınar A, Toker H, Çalışır M. Periodontoloji kliniğine başvuran hastalarda periodontal durum ve sistemik hastalıkların değerlendirilmesi. Cumhuriyet Dental Journal. 2012;15(2):93-100.

9. Seymour G, Ford P, Cullinan M, Leishman S, Yamazaki K. Relationship between periodontal infections and systemic disease. Clinical Microbiology and Infection. 2007;13:3-10.

10. Lockhart PB, Bolger AF, Papapanou PN, Osinbowale O, Trevisan M, Levison ME, et al. Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association? A scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2012;125(20):2520-44.

11. Tonetti MS, Van Dyke TE. Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAPWorkshop on Periodontitis and Systemic Diseases. Journal of Periodontology. 2013;84:S24-S9.

12. Humphrey LL, Fu R, Buckley DI, Freeman M, Helfand M. Periodontal disease and coronary heart disease incidence: a systematic review and meta-analysis. Journal of General Internal Medicine. 2008;23(12):2079.

13. Dietrich T, Jimenez M, Krall Kaye EA, Vokonas PS, Garcia RI. Age-dependent associations between chronic periodontitis/edentulism and risk of coronary heart disease. Circulation. 2008;117(13):1668-74.

14. Garcia RI, Krall EA, Vokonas PS. Periodontal disease and mortality from all causes in the VA Dental Longitudinal Study. Annals of Periodontology. 1998;3(1):339-49.

15. Ahmed U, Tanwir F. Association of periodontal pathogenesis and cardiovascular diseases: a literature review. Oral Health Preventive Dentistry. 2015;13(1):21-7.

16. Bale BF, Doneen AL, Vigerust DJ. High-risk periodontal pathogens contribute to the pathogenesis of atherosclerosis. Postgraduate Medical Journal. 2017;93(1098):215-20.

17. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Annals of Periodontology. 1999;4(1):1-6.

18. IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0, Armonk, NY, 2011.

19. Fardi A, Papadimitriou D. Periodontal and atherosclerosis-induced diseases. International Angiology. 2007;26(3):197.

20. De Nardin E. The role of inflammatory and immunological mediators in periodontitis and cardiovascular disease. Annals of Periodontology. 2001;6(1):30-40.

21. Kantarci A, Van Dyke TE. Resolution of inflammation in periodontitis. Journal of Periodontology. 2005;76:2168-74.

22. Garcia RI, Henshaw MM, Krall EA. Relationship between periodontal disease and systemic health. Periodontology 2000. 2001;25(1):21-36.

23. Temelli B, Yetkin Ay Z, Aksoy F, Büyükbayram Hİ, Kumbul Doğuç D, Uskun E, et al. Platelet indices (mean platelet volume and platelet distribution width) have correlations with periodontal inflamed surface area in coronary artery disease patients: A pilot study. Journal of Periodontology. 2018;89(10):1203-12.

24. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Puska P. Sex, age, cardiovascular risk factors, and coronary heart disease: a prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland. Circulation. 1999;99(9):1165-72.

25. Pilote L, Dasgupta K, Guru V, Humphries KH, McGrath J, Norris C, et al. A comprehensive view of sex-specific issues related to cardiovascular disease. Canadian Medical Associaton Journal. 2007;176(6):S1-S44.

26. McLaughlin T, Allison G, Abbasi F, Lamendola C, Reaven G. Prevalence of insulin resistance and associated cardiovascular disease risk factors among normal weight, overweight, and obese individuals. Metabolism. 2004;53(4):495-9.

27. Grundy SM. Obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular disease. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2004;89(6):2595-600.

28. Deschner J, Eick S, Damanaki A, Nokhbehsaim M. The role of adipokines in periodontal infection and healing. Molecular Oral Microbiology. 2014;29(6):258-69.

29. Akman PT, Fentoğlu Ö, Yılmaz G, Arpak N. Serum plasminogen activator inhibitor-1 and tumor necrosis factor-α levels in obesity and periodontal disease. Journal of Periodontology. 2012;83(8):1057-62.

30. Ebersole J, Kryscio R, Campbell C, Kinane D, McDevitt J, Christodoulides N, et al. Salivary and serum adiponectin and C-reactive protein levels in acute myocardial infarction related to body mass index and oral health. Journal of Periodontal Research. 2017;52(3):419-27.

31. Millar WJ, Wigle DT. Socioeconomic disparities in risk factors for cardiovascular disease. Canadian Medical Association Journal. 1986;134(2):127.

32. Kaplan GA, Keil JE. Socioeconomic factors and cardiovascular disease: a review of the literature. Circulation. 1993;88(4):1973-98.

33. Hujoel PP, Drangsholt M, Spiekerman C, DeRouen TA. Periodontitis–systemic disease associations in the presence of smoking–causal or coincidental? Periodontology 2000. 2002;30(1):51-60.

34. Messner B, Bernhard D. Smoking and cardiovascular disease: mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2014;34(3):509-15.

35. Kinane D, Chestnutt I. Smoking and periodontal disease. Critical Reviews in Oral Biology & Medicine. 2000;11(3):356-65.

36. Johnson GK, Guthmiller JM. The impact of cigarette smoking on periodontal disease and treatment. Periodontology 2000. 2007;44(1):178-94.

37. Albandar JM, Streckfus CF, Adesanya MR, Winn DM. Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. Journal of Periodontology. 2000;71(12):1874-81.

38. De Oliveira C, Watt R, Hamer M. Toothbrushing, inflammation, and risk of cardiovascular disease: results from Scottish Health Survey. BMJ. 2010;340:c2451.

KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİ

(Hip Prothesis Systems)

Fatih Kaya[1], Gülhan İnce[2]

1 Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Malzeme Teknolojileri Mühendisliği ABD, Burdur, Türkiye, fatihkaya_16@hotmail.com

2 Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Burdur, Türkiye, gulhanince@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Kalça eklemi insan vücudunda en fazla yük taşıyan eklemdir. Bu nedenle, dejeneratif artrit yönünden yüksek risk taşımaktadır. Kalça osteoartriti günümüzde çok sık görülen yaşam kalitesini etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Günümüzde ileri derecedeki osteoartritin cerrahi tedavisinde total kalça protezi ameliyatı oldukça iyi bir performans sağlaması nedeniyle günümüzde altın standart kabul edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan başarılı artroplasti ameliyatlarının sayısının artmasına ve uygulanan tekniklerin standart hale gelmesine karşın, total kalça artroplastisi uygulanan hastaların yaş ortalaması giderek azalmaktadır. Bu nedenle, en az komplikasyon ve en uzun servis ömrü sağlayan kombinasyonu bulmak için yeni malzeme teknolojileri ve daha etkin yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Kalça protez sistemlerinin geliştirilmesi kalça ekleminin çalışma sisteminin iyi anlaşılarak mekanik tasarımının ve malzeme tasarımının iyi şekilde yapılmasına bağlıdır. Günümüzde kalça protezleri üzerinde hazırlanmış standartlar ve çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada, total kalça artroplastisinde kullanılan kalça protez sistemleri üzerine yapılan çalışma ve standartlar incelenmiş, protez sistemlerinin sayısal modelleme ve analiz teknikleri konusunda bazı öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Kalça protezi tasarımı, kalça protez sistemleri, uzun dönem sonuçları*

ABSTRACT

The hip joint is the most load-bearing joint in the human body. Therefore, it has a high potential risk of developing degenerative arthritis and similar health problems.

Hip osteoarthritis is an important health problem affecting the quality of life. Nowadays, total hip arthroplasty surgery is considered to be the gold standard and therefore it is widely used in the surgical treatment of advanced hip osteoarthritis. Despite the increasing number of successful arthroplasty operations and standardization of the applied techniques, the mean age of the patients who underwent total hip arthroplasty is gradually decreasing. Therefore, new material technologies and more effective methods are being developed to find the combination that provides the least complication and the longest service life. The development of hip prosthesis systems depends on a good understanding of the working system of the hip joint and its mechanical design and material design. Nowadays there are many standards and studies about hip prostheses. In this study, the standards and studies on hip prosthesis systems used in total hip arthroplasty have been examined and some suggestions were made on the numerical modeling and analysis techniques of prosthesis systems.

Keywords: *Hip prosthesis design, hip prosthesis systems, long-term results*

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunda yaşam sürelerinin artması ile birlikte, kalça protezi kullanımı artmakta ve dünya genelinde her yıl ortalama bir milyonun üzerinde kalça protezi operasyonu yapılmaktadır. İstatistik verilerine dayanarak 2030 yılında genç hastaların total kalça artroplastisi olgularının %52'sini oluşturacağı öngörülmüştür. Gelecekte daha genç ve beklentisi daha yüksek bir hasta grubuyla karşılaşılacak, uzun ömürlü ve yüksek performanslı protezlere daha fazla ihtiyaç duyulacaktır.

Kalça artroplastisini gerektiren durumlara bakıldığında; bejeneratif artrit ya da romatoid artrit nedeniyle eklemin tamamen tahrip olması, bazı femur kırıkları (parçalı interkapsüler kırık) doğuştan olan kalça hastalıkları, gelişimsel kalça displazisi ve metastatik kanserler nedeniyle oluşan patolojik kırıklar total artroplastisini gerektiren durumların başında gelmektedir.

Ameliyat sonrası kalça protez sistemlerinde en sık karşılaşılan sorunlar; zamanla meydana gelen, kemik çimentosu ve protezin birbirinden ayrılması ile sonuçlanan kalça protezi gevşemesi, femur kemiği üzerine gelen yüksek gerilmeler sonucu meydana gelen gerilme kalkanı(stress shielding) etkisi, enfeksiyon, biyouyumsuzluklar, ağrı, kalça eklemindeki stabilite sorunlarıdır.

2. KALÇA PROTEZLERİ

Kalça protez sistemleri, baş ve soket(sap)kısmında kullanılan ve her biri kendi avantaj ve komplikasyonlarına sahip olan malzeme türlerine göre 5 kategoriye ayrılmaktadır.

2.1. Metal-Metal Kalça Protezleri

Total kalça artroplasti uygulamalarında en önemli hedeflerden birisi de uygulama sonrası kalça ekleminde stabilitenin sağlanması ve kalçaya yerleştirilen protezin kullanım ömrünün daha uzun olması için aşınma miktarını en aza indirecek protez tipnin seçilmesidir. Metal-metal temas yüzeyi arasındaki aşınma miktarının oldukça düşük olması bu protez tipinin uzun bir süre boyunca en çok ilgi gören ve kullanılan protez tipleri arasında yer almıştır. Orta dönem fonksiyonel sonuçları çok iyi olan bu tip protezlerin yaygın kullanımı neticesinde uzun dönem sonuçlarında bir takım problemlerin oluşması ile birlikte, bu tip protezlerin kullanımı hızla azalmış ve günümüzde artık tercih edilmemektedir(Çamurcu vd, 2014).

2.2. Metal-Polietilen Kalça Protezleri

Metal-polietilen etkileşimli kalça protezlerinde polietilen aşınması sebebiyle problemlerin ortaya çıkması, günümüzde kullanımı hala oldukça yaygın olan yüksek oranda çapraz bağlı polietilen ve yüksek aşınma dayanımı sunan ultra yüksek molekül ağırlıklı polietilen(UHMWPE) malzemesinin kalça protezlerinde kullanımı hızlı bir artış göstermiştir. Uzun dönemli takiplerin olumlu sonuçlar vermesi nedeniyle metal-UHMWPE çifti, yeni eklemleşmelerin kalitesi ve uygunluğunu ölçmek amacıyla kullanılan rutin bir uygulamaya dönüşmüştür(Kocaoğlu, 2013).

2.3. Seramik-Polietilen Kalça Protezleri

Metal-polietilen ve seramik-seramik eklemleşmesinin üstün olan özelliklerinden faydalanarak istenmeyen özelliklerini ortadan kaldırma fikri, Seramik-Polietilen(UHMWPE) çiftinin meydana gelmesine neden olmuştur. Aşınma simülatörü çalışmaları ve uzun vadeli klinik çalışmalar, total kalça artroplastisinde, seramik-polietilen taşıyıcı yüzey çiftinde femur başında meydana gelen aşınmanın azaltılmasında oldukça faydalı bir eşleşme olduğunu göstermiştir (Cash ve Khanduja, 2014).

2.4. Seramik-Seramik Kalça Protezleri

Seramik-seramik çifti arasındaki sürtünme katsayısının oldukça düşük olmasına karşın, aşınma testlerinin oldukça iyi sonuçlar vermesinin yanında kullanılan seramik malzemesinin vücut dokularına fiziksel, kimysal ve biyolojik uyumu ile seramik-seramik yüzey eşleşmesi, etkin bir eklemleşme oluşturmaktadır. İmalat zorlukları, erken dönemde ortaya çıkan seramik-seramik eklemleşmesi, uygunsuz kilitlenme sorunları sebebiyle yüksek oranlarda seramik kırığı oluşmuştur. 90'lı yılların başından günümüze kadar gelişim süreci devam etmekte olan 3. nesil seramiklerde kırılma oranlarının yaklaşık %0,5 seviyesinde olduğu tahmin edilmektedir. Seramik-seramik etkileşimli kalça protez tiplerinde seramik kırığına her ne kadar az rastlansa da, seramik kırığı olguları kalça artloplasti ameliyatları için ciddi bir tehlike arz etmektedir. Seramik parçacıkları, seramik-seramik arayüzüne girdiğinde yüksek oranda aşınmaya sebep olabilmektedir. Seramik kırığı neticesinde yapılacak olan ikincil revizyon operasyonlarında, erken müdahale ile kırılan parçaların dağılması ve ufak parçalara ayrılmasının önlenmesi ile, bölgenin iyi temizlenmesi oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi veya en aza indirilmesi bakımından oldukça önemlidir.

2.5. Seramik-Metal Kalça Protezleri

Seramik-metal etkileşimli eklem yüzeyleri, metal parçacıklarından ve seramik kırık riskinden kaçınarak metal ve seramiğin sahip olduğu iki sert yüzeyin ideal yönlerini birleştirmek amacı ile ortaya konulmuştur. Metal eklem yüzeyinin en önemli sorunlarından biri olan metal iyon düzeyi, seramik-metal çiftinde metal-metal eklem yüzeylerine kıyasla oldukça düşük seviyelerde gerçekleşmektedir. Cigada vd. yapmış oldukları çalışmalarında gerçekleştirilen 10.000 adet seramik-metal kalça protezi uygulamasında, herhangi bir ağrılı ve zayıflatıcı yan etkilere yol açan bir olgu tespit edilmediğini belirtmişleridir (Cigada vd,2011).

3. KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİNDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER

3.1. Metal Protezler ve Metallozis Komplikasyonu

Metal üstü metal kalça protez parçaları birlikte toksik metal kalıntılarını ovarak yada sürtünme yoluyla serbest bırakabilmektedir. Genellikle krom veya kobalt olan metal, ağrılı ve zayıflatıcı yan etkilere yol açan bir durum olan metallosis hastalığına neden olabilir.

Metal üzerinde metal kalça protezleri diğer protez tiplerine kıyasla daha yüksek ikincil ameliyat gerektirme potansiyeline sahiptir. Metallozis komplikasyonu yalnızca metal-metal protez tipine özgü bir durum olmayıp, metalik olmayan protez tiplerinde de metalik olmayan komponentin kırılması veya çatlaması sonucu metal-metal temasının ortaya çıkması neticesinde de oluşabilmektedir (Oliveira et all.,2015).

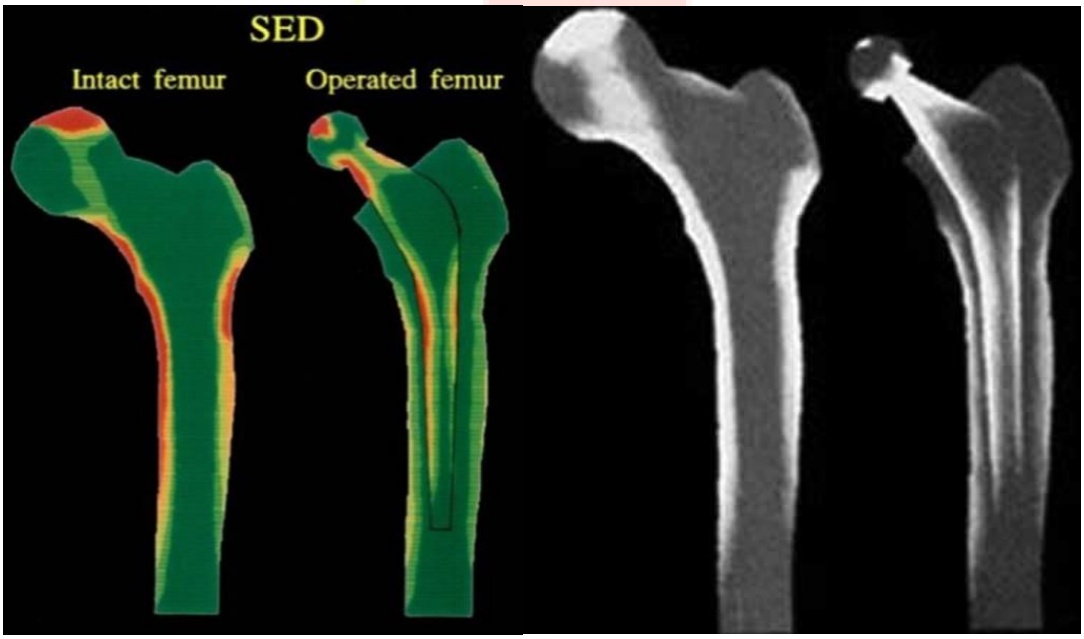
Asetabular kap kısmında meydana gelen metallozis komplikasyonuna bağlı olarak gelişen dislokasyon (solda) ve vücutta oluşan siyah sıvı(sağda) Şekil 1'de görülmektedir.

Şekil 1. Metallozis sonucu asetabular cup üzerinde oluşan dislokasyon ve siyah sıvı (Oliveira et all.,2015)

3.2. Gerilme Kalkani Etkisi

Kemik içerisine yerleştirilen protezlerin, zamanla o bölgedeki kemik yoğunluğunu azaltarak kemiğin gerilme direncini düşürmesidir. Doğal durumda dış kortekste meydana gelen yük aktarımının total kalça artroplasti ameliyatı sonrasında iç korteksten aktarılması sonucu dış kortekste bulunan kemik dokusunun gerilme direnci azalarak kemik kaybına neden olabilmektedir. Normalde dış kortekste olan yüklenmenin total kalça artroplasti ameliyatı sonrasında iç korteksten aktarılması durumu şekil 2'de görülmektedir.

Gerilme kalkanı etkisini etkileyen faktörlere bakıldığında; protez boyutu, şekli ve malzemesi, protez ve kemiğe ait farklı eğilme rijitlikleri, kemik boyutu, şekli, yoğunluğu, protez malzemesi ve protez malzemenin şekil değiştirme enerjisi yoğunluğu(strain energy density (SED) başlıca etkenlerdir.



Şekil 2. Total Kalça Artroplasti Ameliyatı sonrasında İç Korteksten yük Aktarılması (Sunner, 2015)

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hasta için kullanılacak en uygun olan protezin hangisi olduğuna karar verilirken hastanın yaşı ve kemik durumu, fiziksel aktivitesi gibi etmenler göz önünde bulundurularak proteze gelecek olan yükleme durumu, oluşacak gerilmeler de düşünülerek protezin tipi ve malzemesi belirlenmelidir.

Aşırı kilolu hastalar için kilo vermek, eklem ve protez üzerine gelen yük miktarını azaltacağından protez üzerinde oluşan moment ve gerilmeleri azaltmaya yardımcı olacaktır.

6. KAYNAKÇA

1. Cash, D.J.W., Khanduja, V., (2014). The case for ceramic on polyethylene as the preferred bearing for a young adult hip replacement, Hip International, 421-427s.
2. Cigada, A., Cotogno, G., Chiesa, R., (2011). The ceramic on metal coupling in total hip replacements for young patients, A review study. Journal of Applied Biomaterials and Biomechanics, 2–10s.
3. Çamurcu İ, Y., Gürsu, Ş, S., Yıldırım, T., Saygılı, H., Şahin, V., (2014). Metal-metal kalça protezi uygulanan bir hastada beklenmeyen komplikasyonlar, Genel Tıp Dergisi, 24(Ek 2).
4. Kocaoğlu, H., Başarır, K., Erdemli, B., (2013). Total kalça artroplastisinde eklemleşme seçenekleri: Eklemleşme kime, hangi ikili?, Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi, 12:239–247s.
5. Oliveira, C,A., Candelária, I,S., Oliveira,P,B., Figueiredo, A., Caseiro-Alves, F., (2015). Metallosis: A diagnosis not only in patients with metal-on-metal prostheses. European Journal of Radiology Open 2, 3–6s.
6. Sunner, D.R., (2015). Long-term implant fixation and stress-shielding in total hip replacement, Journal of Biomechanics, 797-800s.

CİNSİYET TESPİTİNDE KULLANILAN ANATOMİK YAPILAR

(Anatomical Structures Used in Gender Determination)

Emine Hilal Şener[1], Naime FİLİZ[2], İsmail Hamit Hancı[3]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye, hilalsener@mehmetakif.edu.tr*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık ve Biyomedikal Bilimler Yüksek Lisans Programı, Burdur, Türkiye, naimefiliz88@gmail.com*

[3] *Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Türkiye, hanci@medicine.ankara.edu.tr*

ÖZET

Adli bilimlerde birçok nedenle hem canlıda hem de ölüde kimlik tespiti gerekmektedir. Yaş, cinsiyet, boy, etnik köken, kemiklerde beslenme ve hastalıklara bağlı oluşan değişiklikler, bireysel ve morfolojik özellikler, yaşam tarzına bağlı kültürel deformasyonların tanımlanmasında iskelet anahtar rol oynamaktadır.

Kimliklendirmenin ilk adımlarından biri olan cinsiyet tayini yıllar boyunca kullanılan en önemli parametrelerden biri olmuştur. Resmi kayıtların tutulamadığı, DNA analizlerinin yapılamadığı durumlarda kayıta ve belgeye ihtiyaç duyulmadan bireyin kimliğini tespit etmek için güvenilir, pratik, maliyeti az yöntemlerin başında iskelet parçalarının kullanımı gelmektedir. Yapılan çalışmalarda cinsiyet tayini için en sıklıkla kafatası, pelvis ve uzun kemiklerinin kullanıldığı belirtilmektedir. Ancak iskelet buluntularının çok parçalı olduğu durumlarda el ve el bileğine ait kemikler, kafatasına ait kemik ya da oluşumlar, vertebralar, pelvik parçalar ve dişlerin de cinsiyet tespitinde kullanılabileceği çalışmalarda vurgulanmıştır. Vertebraların diğer kemiklere oranla tanınması ve cinsiyet tespitinde kolay çalışılan kemikler olduğu belirtilmektedir. Pelvisten cinsiyet, yaş, topluluklar arasındaki biyolojik farklılıklar belirlenebilmektedir. Cinsiyet tayininde pelvis kemiği özellikle yetişkinlerde % 95 oranında en yüksek doğruluk veren kemiktir. Cinsiyetin ayırt edilmesinde kafatasından %90, pelvisten %95, kafatası+pelvisten %95, uzun kemikler+pelvis'ten %95, kafatası+uzun kemiklerden %80–90 cinsiyet ayrımı yapılmaktadır. El ve el bilek ölçümleri erkek kadın cinsiyet tayininde %86,6 doğruluk oranı vermiştir.

Kemik üzerindeki ölçümler genetik ve çevresel faktörler nedeniyle toplumlar arası farklılık göstermektedir. Bununla birlikte kemik materyaller üzerinde yapılacak çalışmalarda, cinsiyet tayininde değişik populasyonlardaki bireylerin fetal büyüme ve gelişme dönemleri, erişkin ve yaşlılık dönemlerinin kemik üzerindeki etkilerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Bu derlemede cinsiyet tespitinde kullanılan iskelete ait yapıların cinsiyet tespiti açısından önemi ve bu alanda yapılan çalışmaların özetlenmesi amaçlanmaktadır.

***Anahtar Kelimeler**: Adli bilimler, kimliklendirme, cinsiyet tespiti.*

ABSTRACT

Forensic sciences require identification in both living and living situations for many reasons. Skeleton plays a key role in defining age, gender, height, ethnicity, nutritional and disease changes, individual and morphological characteristics, and cultural deformations related to lifestyle.

One of the first steps in the identification of gender is one of the most important parameters used throughout the years. In the cases where official records cannot be kept and DNA analysis cannot be performed, the use of skeleton parts in the beginning of reliable, practical, low cost methods to determine the identity of the individual without the need for registration and document is coming. In the studies, it is stated that the skull, pelvic and long bones are most commonly used for sex determination. However, in cases where skeletal findings are fragmented, the bones of the hand and wrist, bone or formation of the skull, vertebras, pelvic parts and teeth can be used in the determination of gender. It is stated that the vertebrae are easier to recognize than the other bones and the bones are easily studied. Gender, age, and biological differences between communities can be determined. In the determination of sex, the pelvic bone is the bone with the highest accuracy of 95%, especially in adults. In the differentiation of sex, 90% of the skull, 95% of the pelvis, 95% of the skull + pelvis, 95% of the long bones + 95% of the pelvis, and 80ından90% of the skull and long bones are made. Hand and hand wrist measurements gave an accuracy rate of 86,6% for male gender.

Measurements on bone vary between societies due to genetic and environmental factors. On the other hand, studies on bone materials need to take into account the effects of fetal growth and development periods, adult and old age on bone in individuals with different populations. In this review, it is aimed to summarize the structure of the skeleton used in gender determination in terms of gender determination and summarize the studies in this area.

***Key Words**: Forensic sciences, identification, gender determination.*

GİRİŞ

Dünya'da ve ülkemizde sosyal, fiziksel, psikolojik ve çevresel sorunların giderek artması kimliklendirme yöntemlerinin önemini ortaya koymaktadır (16). Kayıp, göç, çok sayıda insanın bir arada öldüğü kazalar, parçalanma veya tanınmayacak derecede görünümü değiştiren ağır lezyonları olan insanların tanınması, savaşlar, toplu mezarların açılması

gerektiren durumlarda kimlik tespiti gerekmektedir (13). Günümüzde yaş, cinsiyet, boy, etnik köken, kemiklerde beslenme ve hastalıklara bağlı oluşan değişiklikler, bireysel ve morfolojik özellikler, yaşam tarzına bağlı kültürel deformasyonların tanımlanmasında iskelet kemiklerinden kimliklendirme ve cinsiyet tespiti önem taşımaktadır (1).

Cinsiyet tayini yıllar boyunca kimliklendirmede kullanılan en önemli parametrelerden biri olmuştur. Adli tıp, antropolojik ve paleontolojik çalışmalarda iskeletin ve vücudun bir bölgesinden çeşitli yöntemlerle cinsiyet tayini yapılabilmektedir (9). Resmi kayıtların tutulamadığı, DNA analizlerinin yapılamadığı durumlarda kayıta ve belgeye ihtiyaç duyulmadan bireyin kimliğini tespit etmek için güvenilir, pratik, maliyeti az yöntemlerin başında iskelet parçalarının kullanımı gelmektedir (16). Cinsiyet tayininde birçok iskelet parçası analiz için kullanılmaktadır (23). Cinsiyet tayini için en çok kafatası, pelvis ve uzun kemikler kullanılmaktadır. İskelet parçalarının iyi muhafaza edilmemiş ve çok parçalı olduğu durumlarda el ve el bileğine ait kemikler (metatarsal ve metakarpal kemikler), kafatasına ait kemikler (foramen magnum, mandibula), vertebralar, pelvik parçalar (inc. ischiadica ve ramus ossis ischi) ve dişlerin kullanılmakta olduğu görülmektedir (12,22).

Cinsiyet tayininde güvenilir ve en yüksek doğruluk oranı veren kemik pelvis kemiğidir. Gülhan (2018) tarafından yapılan araştırmada 25 erkek ve 25 kadın üzerinde üç boyutlu pelvis görüntüleri alınmıştır (8). Bu görüntüler üzerinden; pelvis çıkışı ön-arka mesafesi, orta pelvis genişliği, pelvis girişi ön-araka mesafesi, pelvik yükseklik, pelvik çıkış genişliği olmak üzere 5 ölçüm yapılmıştır (8). Yapılan pelvis ölçümlerinin istatistiksel analizinde cinsler arası anlamlı farklılık bulunmuş olup pelvik yükseklik hariç diğer parametreler bakımından kadınlarda erkeklerden daha büyük değerlere sahip olduğu belirtilmektedir ($p<0,001$). Ayrıca diskriminant analizi sonuçlarına göre orta pelvis genişliği'nin cinsiyet ayrımı bakımından tek başına kullanıldığında %90 doğruluk oranı veren parametre olduğu belirtilmiştir. Bu parametreyi %84 doruluk oranı ile pelvis girişi ön-araka mesafesi ve %80 doğruluk oranı ile pelvis çıkışı ön-arka mesafesi takip etmektedir (8).

Pelvis anatomik yapısı bakımından cinsler arasında boyut ve şekil farklılıkları göstermekte olup kadınlarda doğum eylemi için özelleşmesi pelvis kemiğinin en önemli özelliğidir. Genel olarak erkek pelvisi kadınlardan daha büyük olmasına rağmen subpubik açının kadınlarda daha geniş olması bu farklılığı ortaya koymaktadır (21).

Yapılan diğer bir çalışmada 100 adet pelvis kemiği kullanılmış olup bu örnekler üzerinde on iki metrik ölçüm ve beş indeks belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda asetabulum yüksekliği, pelvik ağız derinliği, iskiopubik ramus genişliğinin cinsiyet tespitinde kullanılabilir olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca çalışmada preauriküler sulkus, büyük siyatik

çentik, obturator foramen, iIliac fossa, asetabulumun çapının, ischiopubic ramus eversion, subpubic açı gibi morfolojik tespitler yapılmıştır. İnceleme sonucunda erkek bireyde preauriküler sulkus'un olmadığı, büyük siyatik çentiğin dar, obturator foramen'in oval, iliac fossa'nın sığ ve asetabulumun çapının kadına göre geniş olduğu belirtilmiştir (5).
Kafatası olumsuz çevre koşullarına karşı yüksek dirence sahip olduğundan diğer kemiklere kıyasla stabil dimorfik özelliklere sahiptir (11).

Cinsiyet tayininde pelvisten sonra kafatası kemiklerinin kullanıldığı görülmektedir. Cinsiyet tayinindeki doğruluk oranı pelvis kemiği kadar yüksek değildir. Çoğu araştırmacıya göre cinsiyet tayini sadece kafatasından %80 doğru olarak tahmin edilirken, kafatası ve mandibula birlikteyken bu oran %90'a, pelvisten ise %98'lere kadar yükselmektedir (17).

Yapılan çalışmalarda foramen magnumum anterio-posterior uzunluğu, foramen magnum tranvers çapı ve foramen magnum alanı hesaplanmıştır. İstatiksel analizler sonucunda erkeklerde daha büyük değerlere sahip olduğu belirtilmiştir (18).Diskriminant fonksiyon analizi sonuncuna göre foramen magnumdan alınan bu ölçümlerin cinsiyet tespitinde %75 oranında doğruluk oranına sahip olduğu belirtilmiştir (18).

Apertura priformis'in şekli de seksüel dimorfizmin göstergelerindendir. Apertura priformis'ten alınan yükseklik, alt ve üst genişlik parametrelerinin değerlendirildiği çalışmalarda bu parametrelerin erkeklerde daha büyük değerlere sahip olduğu ve özellikle yükseklik parametresinin istatiksel açıdan anlamlı olduğu belirtilmektedir (2).

60 kafatası üzerinde yapılan bir çalışmada processus masteidous'ların cinsiyet tespitindeki etkisi incelenmiştir. Masteoid çıkıntıdan, masteoid uzunluk, genişlik, anterio-posterior çap parametreleri ölçülmüştür. Bu 4 değişkenin erkeklerde daha büyük olduğu tespit edilmiştir ve cinsiyet tespiti açısından anlamlı olduğu vurgulanmıştır. Diskriminant fonksiyon analizi sonucuna göre ırk ve bölgeye bakılmaksızın masteoid uzunluğun %66,7 oranında doğruluk oranına sahip olduğu vurgulanmıştır (19).

Orbita kafatasındaki önemli bir anatomik yapıdır ve antropolojik çalışmalarda kimlik tespitinde iyi sonuçlar veren kranyofasial değişkenlerden biridir (15).Orbitanın uzunluk ve genişlik parametreleri cinsiyet tespitinde belirleyici olmaktadır. Orbitaların ölçüldüğü kafatası üzerinde yapılan çalışmalarda sağ ve sol taraflarda ölçülen genişlik, uzunluk, orbital indeks ile inter-orbital ve bi-orbital mesafelerin ölçüldüğü görülmektedir. Bu değerlerin erkeklerde kadınlardan daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre %79 oranında cinsiyet tespitinde doğruluk oranına sahip olduğu vurgulanmıştır (3,4,10).

Şahiner ve Yalçın (2007) yaptığı araştırmada yaşları 15–17 arasında toplam 25 (12 erkek, 13 kadın) kişiden alınan sol lateral yönlü kraniofasial ve mandibular röntgenler üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada röntgen üzerinde inıon, lambda, bregma, glabella, nasospinale, prosthion, infradentale, symphysis mandibule orta noktası, gnathion, preangula, angulus mandibulae köşe noktası inisura mandibulae, ramus flexure, meatus acusticus externus olmak üzere 14 ayrı ölçüm noktası belirlenmiştir. Ölçümler sonucunda elde edilen verileri istatistiksel analizlerinde preangula, angulus mandibulae köşe noktası inisura mandibulae, ramus flexure, meatus acusticus externus referans ölçüm noktalarının farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Ramus flexure erkeklerde konkav bir yapı göstererek cinsiyet ayrımında %85 ayırt edici özelliğe sahip olduğunu tespit etmişlerdir (20).Geometrik morfometri metoduyla yapılan diğer bir çalışmada da mandibula'nın cinsiyet tespitinde %81,2 oranında ayırt edici olduğu, puberte döneminde ise bu oranın %92,9, kadınlarda ise %63 olduğu belirtilmektedir (14,17).

Vertebra kemiklerinin cinsiyet tayininde kullanımı diğer iskelet kemiklerine oranla tanınmasının kolay olması ve sayı bakımından fazla olması nedeniyle daha avantajlıdır. Tanınması en kolay ve sayı bakımından diğerlerine oranla daha fazladır. Ünlütürk ve İşcan (2013) yaptığı araştırmada Güney Afrikalı beyaz ve siyah popülasyonunda 144 kişinin vertebraları üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada tanınması en kolay C7, T11,T1,T12,L5 vertabralar üzerinde yaygın olarak seçilen posterior ve inferior transvers çap, superior anteposterior ölçümleri yapılmıştır. Vertebra hasarının olduğu omurlar, skolyoz, tüberküloz, fraktürler ve ölçüm noktalarında osteofit görülen vertebralar çalışmaya dahil edilmemiş. Alınan ölçümlerin analizi sonucunda cinsiyet tespitinde T1 en yüksek doğruluk oranı verirken, L5 en düşük doğruluk oranına sahip olduğu belirtilmektedir. Bu oran kadınlarda %86.11 iken erkeklerde %91.67'dir. Bununla birlikte erkek omurlarının kadın omurlarına oranla daha büyük olduğu öngörülmektedir (23).

Cinsiyet tespitinde uzun kemiklerden de yararlanılmaktadır. Otağ ve Çimenin (2003) yaptığı araştırmada Cumhuriyet Dönemine ait toplam 226 femur (kadın: 90, 38 sağ, 52 sol; erkek: 136, 51 sağ, 85 sol), üzerinde yapılan çalışmada kemik üzerinde 9 ölçüm noktası tespit edilmiştir. Bu ölçüm noktaları femur boyu, ön-arka diyafiz üst çapı, ön-arka diyafiz orta çapı, diyafiz orta nokta çevresi, femur başı çapı, transvers diyafiz üst çapı, transvers diyafiz orta çapı, bikondiler genişlik olarak belirlenmiştir. Tespit edilen noktalardan yapılan ölçümlerde uzunluk ve çap ölçümleri boy cetveli ve kompas ile çevre ölçümleri kâğıt mesura ile yapılmış olup ölçüm değerleri 'mm' cinsinden değerlendirilmiştir. Alınan ölçümlerin analizi sonucunda kadın ve erkekte sol femurlarda diafiz orta çapı, transvers diyafiz üst çapı ile sağ

femur ölçümlerinde ön-arka diyafiz orta çapı ve transfers diyafiz üst çapı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Erkeklerde cinsiyet tespitinde en yüksek doğruluk oranını femur uzunluğu verirken kadınlarda ise diyafiz orta çevresi vermektedir. Sol femur kadınlarda %69,2 doğruluk oranı verirken, erkeklerde bu oran %69 olarak tespit edilmiştir. Sağ femur'da ise kadınlarda %76,3 iken, erkeklerde bu oran %72,5 olduğu belirtilmektedir. Türkiye'de femur kemiğinden cinsiyet tayini doğruluk oranını düşüktür (12).

Humerus dayanıklılığı nedeniyle birçok araştırmacı tarafında tercih edilen kemik olmuştur (22) . Tellioğlu ve Karakaş (2013) yaptığı araştırmada 52 si kadın ve 52 si erkek olmak üzere sol tarafa ait erişkin humerus'u üzerinde çalışmıştır. Humerus'tan proksimalde 8, gövdede 3, distalde 11 olmak üzere toplam 22 ölçüm parametre (uzunluk, genişlik, derinlik ve çevre ölçümleri) tespit edilmiştir. Proksimal ucunda ölçüm noktaları humerusun maksimum uzunluğu, humerusun torsiyon açısı, humerus başı transvers çapı, humerus başı vertikal çap, cerrahi boyun çevresi, sulcus intertubercularis uzunluğu, sulcus intertubercularis genişliği, sulcus intertubercularis derinliğidir. Humerus cismine ait ölçüm noktaları tuberositas deltoidea çevresi, minimum gövde çapı, maksimum gövde çapıdır. Humerusun distal ucuna ait ölçüm noktaları capitulum humeri genişliği, capitulum humeri uzunluğu, trochlea humeri genişliği, trochlea humeri uzunluğu, fossa coronoidea genişliği, fossa coronoidea derinliği, fossa radialis genişliği,fossa radialis derinliği, fossa olecrani derinliği, fossa olecrani genişliği, epikondiler genişliktir. Humerus başı transvers çap, epikondiler genişlik, minimum gövde çapı cinsler arası istatistiksel olarak anlamlı bulunurken; trochlea humeri genişliği, fossa radialis derinliği anlamsız bulunmuştur. Humerus başı vertikal çapı erkek cinsiyet tayininde %100 ayıran değişken olarak belirlenmiştir. Sulcus intertubecularis uzunluğu kadın cinsiyetini %94.23 en iyi belirleyen değişken olarak belirlenmiştir (22).

İskelet kemiklerinin parçalı olduğu durumlarda kullanılan kemiklerden biri olan el ve el bilek kemiklerinden cinsiyet tayinine ilişkin yapılan çalışmada 155 kadın (yaş aralığı 20–56) ve 255 erkek (yaş aralığı 19–50) olmak üzere toplam 410 kişinin el ve el bilek ölçümleri yapılmıştır (9). Çalışmada sağlıklı ve genellikle sağ elini kullanan kadın ve erkek bireyler seçilmiş olup el uzunluğu, el genişliği ve el bilek genişliği sürmeli kumpasla ölçülmüştür. 155 kadın ve 255 erkekte sağ el orta parmağının en tepe noktası ile radial ve ulna kemiğinin çıkıntısının oluşturduğu hattın orta noktası ölçülerek sağ el uzunluğu belirlenmiştir. Sağ el kapalı iken yapılan ölçümde 2. ve 5. metakarpal kemiklerin distal ucundaki mesafe el genişliği, yumuşak dokuya bası yaparak ölçülen ulnar ve radial styloid prosesler arasında kalan mesafe de ölçülerek el bilek genişliği mm cinsinden tespit edilmiştir. Alınan ölçümlerin analizi sonucunda cinsiyet tayininde el genişliğinin el uzunluğuna göre daha güvenilir olduğu

belirtilmektedir. Ölçümler erkeklerin el boyutlarının kadınlardan daha büyük olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmada el ve el bilek ölçümlerinde doğruluk oranı el genişliği %83,4,el bilek genişliği %82,9,el boyu %79,3 ve erkek kadın cinsiyet tayininde %86,6 doğruluk oranına sahip olduğu belirtilmiştir (9).

Calcaneus ve talus kemikleri üzerinde yapılan bir çalışmada 56 calcaneus ve 64 talus kemiğinden ölçümler alınarak her bir kemikten sağ-sol taraflardan maksimum calcaneus uzunluğu ve maksimum talus yüksekliği ölçümleri yapılmıştır (1). Çalışmada parametrelerin analizi sonucunda elde edilen aritmetik ortalamaya göre cinsiyet değerlendirmesi yapılmış olup ortalamadan büyükse erkek, küçükse kadın olarak belirlenmiştir. Maksimum talus yüksekliği ortalaması 53.44mm'den büyük ise erkek, küçük ise kadın; maksimum calcaneus uzunluğu ortalaması 72.85mm'den büyük ise erkek, küçük ise kadın olarak deerlendirilmiştir (1). Böylece uzun kemiklerin tahrip olduğu durumlarda calcaneus ve talus kemiklerinden yararlanılarak cinsiyet ile ilgili tespitlerde bulunulabileceği vurgulanmıştır (1).

Cinsiyet tespitinde iskelete ait dişlerden başka kalıntı bulunmadığı zaman diş ölçüleri kullanılarak cinsiyet tayini yapılabilmektedir. Erkman (2008) yaptığı çalışmada 38 adet mezardan 152 adet karışık olmasından dolayı 808 adet dişin 642'sinde cinsiyet tayini yapılamamıştır (6). Sadece 14 adet bireyde iki taç ölçüsü, taç oranları, taç biçimi, sol daimi alt kanin dişlerin mesio-distal, bucco-lingual ölçümleri yapılarak cinsiyet tespiti yapılabildiği belirtilmektedir. Tespiti yapılan vakaların ise %58'inin erkek ve %22'sinin kadına ait olduğu belirtilmiş ve alt kanin dişlerin cinsiyet tayininde %80 oranında daha belirleyici olduğu vurgulanmıştır (6).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada cinsiyet tespitinde kullanılan iskelet yapılarının cinsiyet tayini açısından önemi ve yapılan çalışmaların özetlenmesi amaçlanmıştır. Tarihsel süreçte insanın fiziki koşullara uyum sürecinde meydana gelen değişimler kadın ve erkek dimorfizmin belirginleşmesine neden olmuştur. Erkek popülasyonun kadın popülasyonuna oranla iri bir yapıya sahip olması iskelet yapılarının morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirilmesine imkan sağlamıştır. Literatürdeki çalışmalar incelediğinde iskeletin birçok parçasından cinsiyet tayini yapılabildiği görülmektedir. Kemik yapıları kullanılarak yapılan cinsiyet ayrımındaki doğruluk oranlarına bakıldığında başta pelvis kemiği başta olmak üzere kafatası kemikleri, uzun kemikler, vertebra kemiği, parçalı kemikler, dişler cinsiyet ayrımında kesin sonuçlar vermektedir. Birden fazla değişkenin aynı anda kullanıldığında kafatası+pelvis %95, uzun kemikler +pelvis %95, kafatası + uzun kemikler %80–90 oranında cinsiyet ayrımında doğru ve güvenir sonuç elde edilmektedir.

Yaşam biçimi, beslenme şekli ve çevresel faktörler iskeleti etkilemektedir. Bununla birlikte iskelet gelişimsel süreçte hormonların etkisi altındadır. Özellikle pelvis iskeleti gelişimin erken dönemlerinde cinsiyet farklılığı göstermezken puberte ile birlikte büyüme hormonunun kemikler üzerinde etkisi ile pelviste cinsiyet belirleyici değişimlere neden olmaktadır. Bu nedenle kemik materyaller üzerinde yapılacak yaş, cinsiyet ve etnik köken tespiti çalışmalarında insanın gelişim dönemlerinin (embriyo-fetal dönem, yenidoğan, çocukluk, erişkin ve yaşlılık) bilinmesi ve kemikte gözlenen yapısal değişikliklerin iyi tespit edilmesi gerekmektedir. Morfolojik ve morfometrik metotlarla yapılacak yeni çalışmaların başta adli bilimler olmak üzere anatomi, antropoloji, paleoantropoloji, diş hekimliği, pediatri, obstetri ve jinekoloji gibi bilim dallarına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Acar, A. (2014). Toplumunun Calcenus ve Talus Kemiklerinden Cinsiyet ve Boy Tahminine. *Antropoloji Dergisi*, 28, 109-122.
2. Cantín, L. M.; Suazo, G. I. C; Zavando, M. D. A & Smıth, R. L. (2009). Sexual dimorphism determination by piriform aperture morphometric analysis in Brazilian human skulls. *Int. J. Morphol.*, *27(2)*, 327-331.
3. Dayal, M.R., Spoctera, M.A. and M.A. Bidmos, M.A., (2008). An assessment of sex using the skull of black South Africans by discriminant function analysis. J. Comp. Hum. Biol., 59(3),209-221.
4. Deepali Jain, O.P. Jasuja, Surinder Nath. (2015). Determınatıon Of Sex Using Orbital Measurements. *Ind. J. Phys. Anthrop. & Hum. Genet.*, 34(1), 97-108
5. Dixit S.G. et al. (2007). Sexing of human hip bones of Indian origin by discriminant function analysis. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 14, 429–435
6. Erkman, A. (2008). Altıntepe Urartu İskeletlerine Ait Alt Canine Dişlerinden Cinsiyet Tespiti. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1 (3), 117-130.
7. Güleç, E., Sağır, M., & Özer, İ. (2003). İnsan İskeletlerinde Foramen Magnum'dan Cinsiyet Tayini. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi, 43 (1), 1-9.
8. Gülhan, Ö. (2018). Pelvis'ten Radyolojik Yöntemler İle Cinsiyet Tayini: Türkiye Örneklemi. *Antropoloji* (36), 53-69.
9. Karadayı, B., Kaya, A., Koç, H., Varlık, E., & Özaslan, A. (2014). Türkiye Popülâsyonunda El Ve El Bilek Ölçümleri Kullanarak Cinsiyet Belirlenmesi. *Adli Tıp Dergisi*, 1, 132–140.
10. Kaya, A., Uygun, S., Eraslan, C., Akar, G.C., Kocak, A., Ekin, A. and Govsa F. (2014). Sex estimation: 3D CTA-scan based on orbital measurements in Turkish population. *Rom. J. Leg. Med*., 22, 257-262.
11. Krogman, WM., Iscan, M.Y. (1986). The human skeleton in forensic medicine, Second Edition, Illinois(U.S.A.): Charles C Thomas Pub Ltd
12. Otağ, İ., & Çimen, M. (2003). Femurdan Morfolometrik Yöntemlerle Cinsiyet Tayini. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 25 (4), 165–170.

13. Parlakgörür M.& Kayaaltı Z.(2014). İskeletimizdeki Konuşan Şifreler. *Uluslararası Türkbilim Dergisi*, 2 (15), 2–11
14. R. Loth, S., & Henneberg, M. (1996). Mandibular Ramus Flexure: A New Morphologic Indicator of Sexual Dimorphism in the Human Skeleton. *American Journal Of Physical Anthropology*, 99 (3), 473–485.
15. Rossi, A.C., Azevedo, F.H.S., Freire, A.R., Groppo, F.C., Daruge, E., Caria, P.H.F. and F.B. Prado, (2012). Orbital aperture morphometry in Brazilian population by postero-anterior Caldwell radiographs. *J. Forensic Leg. Med*., 19, 470-473.
16. Sağır, S. (2018). Fotoğraflardan ve Yüz Üzerinden Alınan Antropometrik Ölçülerden Kimlik Tespiti Ve Cinsiyet Tayini. *DTCF Dergisi*, 58 (1), 882-904.
17. Schmittbuhl, M., Minor, J.-M., Schaaf, A., & Mangin, P. (2002). The Human Mandible İn Lateral View: Elliptical Fourier Descriptors Of The Outline And Their Morphological Analysis. *Annals Of Anatomy*, 184, 199–207.
18. Singh PK, Tamrakar D, Karki S, Menezes RG. (2017). Determination of Sex from the Foramen Magnum using 3DCT: A. *Nepalese Study. Kathmandu Univ Med J.*,57(1),61-5.
19. Sumati, Patnaik VVG, Phatak A. (2010). Determination of sex from mastoid process by discriminant function analysis. *J. Anat. Soc. İndia*, 59(2), 222-228.
20. Şahiner, Y., & Yalçın, H. (2007). Erkek Ve Bayanlarda Kafatası Kemiğinden Geometrik Morfometri Metoduyla Cinsiyet Tayini. *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Dergisi*, 2 (4), 134–142.
21. Tague, R.G. (2000). Do big females have big pelves?. *Amarican Journal of Physical Antropology*, 112 (3), 377-393.
22. Tellioğlu, A. M., & Karakaş, S. (2013). Humerustan Morfometrik Yöntemlerle Cinsiyet Tayini. *Fırat Üniversitesi Sağ. Bil. Tıp Dergisi*, 27 (2), 75–79.
23. Ünlütürk, Ö., & İşcan, M. Y. (2013). Vertebraların Cinsiyet Tayini. *Adli Tıp Bülteni*, 18 (1), 4–13.

ADLİ BİLİMLERDE YAŞ TESPİTİ VE ANATOMİK YAPILAR

(Age Determination and Anatomical Structures in Forensic Sciences)

Emine Hilal Şener[1], Şaban Tilki[2], İsmail Hamit Hancı[3]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye, hilalsener@mehmetakif.edu.tr*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık ve Biyomedikal Bilimler Yüksek lisans Programı, Burdur, Türkiye, sabantilki32@gmail.com*

[3] *Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Türkiye, hanci@medicine.ankara.edu.tr*

ÖZET

Adli bilimlerde hem sosyo-kültürel hem de hukuki nedenlerden dolayı ölüde ve canlıda kimlik tespiti gerekmektedir. Kimliği oluşturan fiziksel özelliklerden biri olan yaş ise kimlik tespitinde önemli bir parametredir.

Gerçek yaşın saptanması, hem hukuki hem sosyal davranışların düzenlenmesinde önemli bir rol oynar. Kişinin cezai ve hukuki sorumluluğu, okula başlama, evlenme, işe alınma, askere alınma durumları, karşılaştığı cinsel saldırılarda kendisini koruyup koruyamadığı, işlediği bir fiilin suç olduğunun farkında olup olmadığı gibi durumlarda, bununla birlikte yenidoğan nüfus kayıtlarının geç yapılması, ölmüş kişinin kimliğinin kullanımı ve çocuk yaşta evliliklerin aydınlatılmasında gerçek yaşın saptanması gerekmektedir. Yaş tayininde en sık radyolojik ve morfolojik yöntemler kullanılmaktadır. Morfolojik yöntemle kemiklerdeki morfolojik değişimlerin yanı sıra symphysis pubis'in yaşa bağlı olarak gösterdiği değişiklikler, kafatası eklemlerinin kaynaşma dönemi ve sağ torakal bölgede 4. kaburga'nın sternal ucu incelenerek yaş tespiti yapılabildiği belirtilmektedir. Ancak araştırmalar morfolojik incelemelerin geniş toplumlara uyarlanabilirliğinin güvenilir olmadığını belirtmektedir. Radyolojik yöntemler uzun kemikler, el ve el bileği kemiklerinin epifiz hatlarının kapanma derecesine göre değişimlere bakılarak kemik yaşının bulunmasında kullanılan güvenilir bir yöntemdir. Kemik yaşı, kemik gelişimi normal olan bireylerde kronolojik yaşa denktir. Günümüzde kullanılan Greulich-Pyle Atası (GPA), Tanner-Whitehouse Atlası (TWA) ve Adli Tıpta Yaş Tayini (ATYT) kitabı ile kemik grafisi karşılaştırılarak yaş tahmini yapılmaktadır.

Kemiklerin olgunlaşması kalıtsal, sosyoekonomik, çevresel, beslenme şekilleri gibi faktörlerden etkilenebileceğinden kronolojik olarak aynı yaşta olan bireylerin kemik gelişiminde farklılıklar gözlemlenebilmektedir. Bu derlemede iskelete ait parametlerin yaş tespiti açısından önemi ve bu alanda yapılan çalışmaların özetlenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Adli bilimler, yaş tespiti, kemik yaşı.*

ABSTRACT

In forensic sciences both for socio-cultural and legal reasons require identification. Age, which is one of the physical characteristics that make up the identity, is an important factor in identification.

Detection of actual age plays an important role in the regulation of both legal and social behavior. Criminal and civil liability of a person, starting school, marrying, recruitment, recruitment of soldiers, not protect himself against sexual assaults, knowing whether a verb is a crime, late registration of newborn population, using of the identity of the deceased person and determining the actual age in the elucidation of marriages. Radiological and morphological methods are used in age determination. Morphological methods, morphological changes in the bones as well as changes in the age of symphysis pubis, cohesion period of skull joints and in the right thoracic region, sternal end of the 4th rib is examined and age determination can be made. However, research suggests that morphological studies are not reliable for large populations. Radiological methods long bones, It is a reliable method for finding the bone age by looking at the changes according to the degree of closure of the hand and wrist pineal lines. Bones age, is normal in chronological age in individuals with normal bone developmen. Used today Greulich-pyle (GPA), Tanner-whitehouse (TWA) and age determination in forensic medicine (ATYT) with books comparing bone radiography age is estimated.

Since maturation of the bones can be affected by factors such as inherited socioeconomic environmental nutrition, differences in bone development can be observed in chronologically aged individuals. In this review, it is aimed to determine the importance of skeletal parameters in terms of age determination.

Key words: *Forensic sciences, age determination, bone age.*

GİRİŞ

Kimlik, bireyin tanınması, tanımlanması ve bireyleri birbirinden ayıran özelliklerdir. Kimlik tespiti ise, hem ölmüş hem de yaşayan bireylerin özelliklerinin ortaya konulmasıdır (17). Kimlik tespitinin en önemli fizyolojik özelliklerinden birisi yaştır. Herkesin hem kemik hem de kronolojik yaşı vardır. Kronolojik yaş doğumdan bugüne kadar geçen zaman iken kemik yaşı vücudumuzda gerçekleşen gelişimin ve fizyolojik olayların kemiklere yansımasıdır. Yaş tespiti kemik yaşına bakılarak kronolojik yaşın tahminini oluşturur (9). Antropolojide, pediatride, ortopedide ve özellikle adli tıpta yaş tespitinin yapılması önemli bir yer tutmaktadır. Kişilerin cezai ve hukuki sorumluluğu, okula başlama, askere alınma, evlenme, işe alınma durumları, karşılaştığı cinsel saldırılarda kendisini koruyup koruyamadığı gibi hem sosyal hem de hukuki nedenlerden dolayı yaş tespiti önemlidir (5,13).

Ülkemizde yaş tespitine, kimlik tespitinin yanı sıra nüfus kayıtlarının zamanında yapılmaması, özellikle kırsal kesimlerde çocukların nüfusa geç yazdırılma veya ölen bir kişinin kimliğini kullanması gibi durumlarda ihtiyaç duyulmaktadır (3).

Yaş tespitinde, boy, ağırlık, puberte belirtileri, cilt ve kıllardaki değişiklikler, dişlerin ve kemiklerin gelişimi dikkate alınmaktadır. Bu morfoljik değişimler popülasyonlar arasında ve hatta aynı popülasyon içerinde de farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar iklim, hava, su, yaşam koşulları gibi çevresel faktörlerden, bireylerin beslenme ve fiziksel aktiviteleri gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir (3,4,5). Özellikle kemiklerin gelişiminde epifiz hatlarının oluşma süreleri, metafiz gelişim süresi, füzyon ve kaynaşmanın tamamlanması yaşa bağlı olarak farklı değerler gösterir. Yaşa bağlı oluşan farklı değerler göz önünde bulundurulduğunda 22 yaşına kadar olan bireylerde yaş tespiti yapılırken 25-40 yaş aralığında ki bireylerde yaş tespitinin yapılması zorlaşır (5).

YAŞ TESPİTİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Yaş tespitinde üç yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler radyolojik, morfolojik ve histolojik yöntemler olmakla birlikte en sık kullanılan radyolojik ve morfolojik yöntemlerdir (3,8).

Morfolojik yöntemler

Kafatasındaki suturların ölüm zamanındaki yaşı belirlemede kullanımı çok yaygındır. Sutuların ve damak kemiklerinin doğumdan yaşlılığa kadar kaynaşma safhaları çeşitli çalışmalarda incelenmiştir. Ancak yaş skorlamalarında aralığın oldukça geniş olduğu belirtilmiştir (4,10). Yaşları 18-84 arasında değişen 300 ABD'li erkek kafatası suturları incelendiği çalışmada kafatası suturlarının yaş belirleyici olarak kullanılabileceği, fakat farklı vakaların farklı sonuçlar verebileceği tespit edilmiştir (12). Daha sonra yapılan çalışmalar yaş ile sutur kaynaşma derecesi arasındaki ilişkinin tek başına güvenilir olmadığını, diğer kemikler ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca güncel çalışmalarda sutur gelişiminin beyin zarları gelişimi ile yakından ilişkili olduğu belirtilmiştir (4,10,16).

Maksillar sutur kaynaşma zamanı yaş belirlemede kullanılmıştır ancak kafatası suturlarında olduğu gibi tek başına güvenilir sonuç vermemektedir. Bunun nedeni olarak bireyin patolojik durumlarının kaynaşma hızı üzerinde etkili olabildiği şeklinde açıklanmaktadır (11).

İşcan ve arkadaşları yaptığı çalışmada sağ 4. kaburga kemiğinin sternal ucunun yaşa bağlı morfolojik değişimlerini incelemiş ve cinsiyetler için yaş grupları oluşturmuştur. Yaş ile birlikte değişime uğrayan sternal uçtaki derinliği ve ucun kenarındaki değişimleri tespit ederek sekiz safhadan oluşan grupları oluşturmuştur. Kaburgaların sternal uçların yaş ilerledikçe derinleştiği ve ucun kenarında kemik oluşumları olduğu gözlemlenmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmada Türk toplumunda bu yöntem uygulanabileceği belirtilmiştir. Fakat araştırmalar bir grup üzerinde gerçekleştirildiği için elde edilen standartların geniş toplumlara uyarlanabilirliğinin güvenli olmadığı belirtilmiştir (3,4,8).

Erişkinlerde yaş tespiti için birçok metot geliştirilerek diş sürme safhalarının yaşla ilişkilendiren tablolar sunulmuştur. Bu tablolarda 5 aylık fetüsten 35 yaşındaki bireylere kadar yaşlandırma yapılabildiği belirtilmektedir. Ancak 35 yaş üstü bireyler için bu tabloların yetersiz kaldığı ve 35 yaş üstü bireylerde yaş tespiti için diş, diş eti ve diş köküne dair yapılan ölçümler kullanılmıştır. Bunula birlikte dişteki cementum halkalarının sayımı da yaş tespitinde kullanılmaktadır (4,6,15). Yapılan son çalışmalara göre occlusal diş aşınmaları pek yaygın olmamakla birlikte yaş tespitinde kullanıldığı ancak özellikle popülasyona özgü beslenme alışkanlıklarının dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (15).

Yaş tespitinde morfolojik yöntemi kullanımı ilk kez 1920 yılında Todd ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (3,4,8). Çalışmada dejenerasyonun en net görüldüğü kemiklerden biri olan simfizis pubisin yaşa bağlı olarak gösterdiği değişiklikleri incelemiş ve bu değişimlerin 15 yaşından başlayıp ölüme kadar devam ettiğini belirtmiştir. Todd ve arkadaşları simfizis pubisin değişimlerini on safhada incelemiştir. Brooks ve Suchey 1990 yılında yaptığı çalışmanın amacı Todd ve arkadaşlarının yaptığı incelemeyi altı safhaya ayırarak yeni bir metot geliştirmek ve cinsiyete bağlı morfolojik tanımlamaları yenilemektir. Brooks ve Suchey'in geliştirdiği metotta simfisiz pubisin safha ve cinsiyetlere göre ayrılmış kalıplar oluşturulmuştur ve bu kalıplar ile hızlı bir yaş tayini yapılabilmektedir (4).

Histolojik yöntemler

Yaş tespitinde en yeni metot histolojik metottur. Son yıllarda histomorfolojik ve histokimyasal yöntemler üzerinde yapılan çalışmalara yoğunlaşılmıştır. Bu yöntemlerle yapılan yaş tahmini çalışmaları kemik, kas fiber tipleri ve myozin ağır zincirine göre çeşitli kas gruplarından yapılmaktadır(3,4). Yaş tespiti yapılamayan bireyler de karın cildi örneklerinden AgNOR boyama yöntemi ile yaş tespiti yapılmıştır. AgNOR boyama yönteminin yaş tespitinde kullanışlı bir metot olabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak daha yeni bir yöntem olduğu ve çalışma sayısının az olmasından dolayı kesin ve güvenilir verilerle belli bir kuralı olmadığı için günümüzde kullandığımız metotlar önemini korumaktadır (1).

Radyolojik yöntemler

Erişkinliği belirleyen bulgulardan önemli biri olan uzun kemiklerin (humerus, radius, ulna, femur, tibia, fibula) epifiz kaynaşmasıdır (7). Radyolojik inceleme ile kemiklerin epifiz hatlarının kapanmasının tamamlanıp tamamlanmadığına bakılarak, kostaların vertebral ve strenal uçlarında meydana gelen değişimler, sternum ve sakrumun kalsifikasyonu, yaşlanmaya bağlı osteofitler ve kemik dokusundaki değişimler hakkında bilgi vermektedir(4). Bu yüzden

yaş tespiti için en yaygın ve güvenilir bir yöntem olma özelliği taşımaktadır. Radyolojik çalışmalarda yaş tespitinin yapıldığı bölgeler aşağıda belirtilmiştir (4,13):

Clavikula: medial ve lateral uçları

Scapula: akromial, korakoid, medial kenar, glenoid epifizi

Humerus: proksimal ve distal epifizi, medial epikondülü

El ve elbileği kemikleri: proksimal ve distal epifizleri

Pelvis: acetabulum,iliac crest, iscihal tuberosity bölgeleri

Sakrum: S1-S2 ve S2-S4 bölgeleri

Femur: femur başı, büyük trochanter, küçük trochanter ve distal epifizi

Tibia ve Fibula: proksimal ve distal epifizleri

Ayak kemikleri: calcaneus, metatarsaller ve falanksların proksima ve distalleri'dir

Yaş tahmininde en yaygın kullanılan yöntem el ve el bileği radyografisidir. Epifizlerin kaynaşma dereceleri günümüzde kullanılan Greulich-Pyle Atası (GPA), Tanner-Whitehouse Atlası (TWA) ve Adli Tıpta Yaş Tayini (ATYT) kitabı ile kemik grafisi karşılaştırılarak minimum ve maksimum yaş ortalaması belirlenebilmektedir (3,5,13).

Kemik gelişimine göre yaş tespiti en yaygın yöntem olmakla birlikte; cinsiyet, ırk, endokrin bozukluklar, sistemik hastalıklar, doğumsal bozukluklar, konjenital sendromlar, çevresel ve coğrafik faktörler yaş tahminini etkileyen sebepler olduğu unutulmamalıdır (3,8).

Ülkemizde adli tıp bölümlerinde yaygın olarak Gök Atlası olmak üzere değerlendirmeler GPA, TWA ve batı toplumlarının standartlarına göre değerlendirmeler yapılmaktadır (8). Büken ve arkadaşlarının Gök Atlası ile ilgili yaptığı bir çalışmada 11-22 yaş gruplarından bireyler ele alınmıştır. Çalışmaya göre 15-19 yaşları arasında erkek bireylerin ve 11-18 yaşları arasında kadın bireylerin yaş gruplarına göre kronolojik yaş ile kemik yaşının arasındaki farkın 1 yıldan fazla olduğunu saptamışlardır (3). Baransel ve arkadaşlarının Türkiye'de 5 farklı bölgeye özgü yaptığı çalışmada 10-12 yaş gruplarındaki erkeklerin %33.3 oranında kemik yaşı kronolojik yaştan büyük çıkmıştır. Fakat 13-15 yaş grubu erkeklerde bu oran %59.3'e yükselmiştir. Dolayısıyla Türkiye'de Gök Atlasın güvenirliğinin yeterli olmadığı belirlenmiştir (2,3).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada GPA kullanılarak yapılan bir yaş tespitinde, olguların kronolojik yaşı kemik yaşından erkeklerde ortalama 1.39 kızlarda ise ortalama 0.8 yıl ileri olduğu saptanmıştır. Yapılan bu çalışma fark anlamlı bulunulmuş ve bunun sebebinin bölgedeki beslenme yetersizliğinden kaynaklandığı görüşü ortaya çıkmıştır. Özer'in yaptığı çalışmada yaşları 7-12 olan 125 erkek ve 125 kız olgunun kemik yaşının belirlenmesi

amacıyla GPA yöntemi kullanılmış ve kronolojik yaş ile kemik yaşın erkeklerde ortalama 1.58, kızlarda ise ortalama 1 yıl ileri olduğu bulunmuştur (5).

Pelvis grafileri 0-4 yaş arasında ischion-pubis kollarının birleşmesi ve femur üst epifiz çekirdeğinin belirmesi incelendiğinde kemik yaş ile kronolojik yaş birbiri ile uyumlu bulunmuştur. Ancak 16-22 yaş grubuna ait pelvis grafileri incelendiğinde kemik yaşının kronolojik yaştan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni 16-22 yaş aralığında ilium üst ve ischion alt epifiz plaklarının belirmeye başlaması ve epifiz plağı kapanmasının 22 yaşının sonuna kadar devam etmesi olarak açıklanmıştır (13).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Ölü ve yaşayan inşalarda yaş tespiti hem birey içini hem de toplum önemli olduğu kadar ülkeler içinde hem hukuki hem de sosyal yönden önemlidir. Dünyanın birçok yerinde nüfus kayıtlarının yetersizliği, göçler, bireylerin kanun dışı işlere karışması sonucu ortaya çıkan hukuki ve sosyal sorunun çözümü için adli makamlarca yaş tespiti yapılması istenmektedir. Adli makamlarca istenilen yaş tespitinin bilimsel geçerliliği kanıtlanmış yöntemler kullanılmalıdır. Irksal, çevresel, sosyal ve bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalı ve çıkacak sonuçların kesinliği için tek bir yöntem kullanılmamalıdır.

Kemiklerin epifiz kıkırdaklarının kapanma dereceleri, kostaların vertebral ve sternal uçlarında meydana gelen değişimler, sakrum da meydana gelen değişimlerin değerlendirilmesi için radyolojik yöntem yaş tespiti için en güvenilir yöntemdir. 25-40 ve 50 yaş üzeri bireylere yönelik çalışmalarda radyolojik yöntemle yapılan değerlendirmeler yetersiz kalmaktadır. Bu nedenden dolayı 50 yaş üzeri bireyleri elde ki verilerle birlikte fiziksel muayenede elde edilen verilerde dikkate alınmalıdır (3).

Yaş tespitinde yapılan çalışmalar teknolojinin ilerlemesi ile artmıştır. Bu çalışmaların artması her yaşa ait bütün belirtilerin belirlenmesi ve değişimleri açıklayabilmesi ile ölüm yaşının tahmin edilmesi için önemlidir. Yaş tespiti yapılırken kalıtsal, sosyoekonomik, çevresel, beslenme şekilleri gibi birçok faktörden etkilenebileceğinin göz önünde bulundurulması hata payını azaltmaktadır. Bunun için her popülasyona ait doğruya en yakın sonuçlar veren ve o popülasyona ait yeni yöntemler geliştirilmesi yaş tespiti çalışmalarının geleceği açısından önemlidir (4).

KAYNAK

1. Baransel Isır A., Bakır K., Uçak R. ve ark.(2004), AgNOR yöntemi ile insan epidermisinden yaş tespiti , Fırat Tıp Dergisi, 9(3), 75-78

2. Baransel ısır A., Büken B., Tokdemir M. Ve ark.(2009), 1998-2005 yılları arasında Türkiye'de 5 farklı bölgedeki üniversitelerin adli tıp anabilim dallarında raporlandırılan yaş tayini olgularının irdelenmesi, Türk Klinik Tıp Bilim Dergisi, 29(20), 304-313
3. Baransel Isır, Aysun.(2011), Adli Hekimlikte Yaş Tayini. In: Sermet KOÇ, Muhammet CAN, eds; Birinci Basamakta Adli Tıp. 2. Baskı. İstanbul: İstanbul Tabip Odası yayınları; 222-234.
4. Çeker D.(2018), Adli antropolojide yaş tahmini metodları, AÜDTCF, *Antropoloji Dergisi*, 35,35-54
5. Demirkıran DS., Çelikel A., Zeren C., Arslan MM.(2014), Yaş tespitinde kullanılan yöntemler, Dicle Tıp Dergisi, 41(1), 238-243
6. Garvin, M. H, Passalacqua, V. N., Uhl, M. N, Gipson, R.D., Overbury, S. R. ve Cabo, L. L. (2012). "Developments in Forensic Anthropology: Age-at-Death Estimation". A Companion to Forensic Anthropology. D. C. Dirkmaat (Ed.), 202-223, Wiley-Blackwell.
7. Garvin, H. M. ve Passalacqua, N. V. (2011). Current practices by forensic anthropologists in adult skeletal age estimation, Journal of Forensic Sciences, 57(2), 427-433
8. Kaplan A.(2014), 12 yaş ve üstü pediatrik yaş grubunda kemik yaşı tayini için çekilen el bileği grafisinde kullanılan Greulich-Pyle ve Tanner-Whitehouse yöntemlerinin karşılaştırılması, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Radiodiagnostik Anabilim Dali, Radyoloji Uzmanlık Tezi, İstanbul
9. Kasımoğlu Y.(2016), Diş hekimliğinde kemik yaşı tayininde kullanılan yöntemler, Acta Odontologica Turcica, 33(1), 39-46
10. Meindl, R. S., Lovejoy, C. O., Mensforth, R. P. ve Walker, R. A. (1985). A revised method of age determination using the os pubis, with a review and tests of accuracy of other current methods of pubic symphyseal aging. American Journal of Physical Anthropology, 68, 29 – 45.
11. Sinthubua, A., Theera-Umpon, N., Auephanwiriyakul, S., Ruengdit, S., Das, S., ve Mahakkanukrauh, P. (2016). New Method of Age Estimation from Maxillary Sutures Closure in a Thai Population. Clin Ter, 167(2), 33-37.
12. Todd, T. W. ve Lyon, D. W. (1924). Endocranial suture closure, its progress and age relationship. Part I. Adult males of the white stock. American Journal of Physical Anthropology, 7, 325 – 384.
13. Yarımoğlu HB., Alper B., Meral B., Çekin N.(2005), yaş tayini uygulamalarında epifiz plağı kapanma derecelerinin incelenmesi, Adli Tıp Bülteni, 10(3), 84-89
14. Yaşar, Z. F. ve Sevim Erol, A. (2007). Diş Antropolojisi. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi, 22, 15-40.
15. Yun, J. I., Lee, J. Y., Chung, J. W., Kho, H. S. ve Kim, Y. K. (2007). Age estimation of Korean adults by occlusal tooth wear. J Forensic Sci, 52, 678-683
16. Zambrano, C. J. (2005). Evaluation of Regression Equations used to Estimate Age at Death from Cranial Suture Closure. MS Thesis, University of Indianapolis , Indianapolis, IN.
17. Zeyfeoğlu Y., Hancı H.(2001), İnsanlarda Kimlik Tespiti, Sürekli Tıp Eğitim Dergisi, 10(10), 375-377

OPİYAT KULLANIM BOZUKLUĞU VE HEMŞİRELİK BAKIMI

HÜLYA KÖK EREN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, hulyakok2911@gmail.com

ÖZET

Opiyat kullanım bozukluğu, bireyin sağlığını bozan, sürekli ve sık bir şekilde opiyat alma isteği, opiyat kullanım nedeniyle kişinin rol ve sorumluluklarını yerine getirememesi ve yoksunluk belirtilerinin ortaya çıktığı psikiyatrik bir hastalıktır. Bu makalede, hemşirenin opiyat kullanım bozukluğu olan bir bireyle çalışırken nasıl bir değerlendirme yapması gerektiği, hangi hemşirelik tanılarını ele alabileceği ve girişimlerinin neleri içermesi gerektiği konuları ele alınması amaçlanmıştır. Opiyat kullanım bozukluğu, madde kullanım bozukluğu içinde sıklık açısından ilk sıralarda yer alır. Opiyat kullanım bozukluğunun nedenleri tam olarak bilinmemekle beraber, etkileyen birçok faktörün olduğu belirtilmektedir. Opiyat kullanım bozukluğunun nedenlerini biyolojik, psikolojik, sosyokültürel faktörler olarak üç başlık atında yer alır. Tedavisinde hastanın özellikleri dikkate alınmalı ve aile merkezli yaklaşım sergilenmelidir. Tedavisinde, farmakoterapi, bilişsel davranışçı terapi, motivasyonel görüşme ve farkındalık temelli müdahaleler yer alır. Hemşire, opiyat kullanım bozukluğu için riskli grupların belirlenmesi, opiyat kullanım bozukluğu olan bireylerin bütüncül olarak değerlendirilmesi, bakımda sürekliliğin sağlanmasında tedavi ekibi içinde önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: opiyat kullanım bozukluğu, hemşirelik bakımı, bağımlılık

OPTIMA USE DISORDERS AND NURSING CARE

ABSTRACT

Opiate use disorder is a psychiatric disorder in which the individual's health disrupts, the desire to receive opiates consistently and frequently, the person cannot fulfill his / her roles and responsibilities due to opiate use and the withdrawal symptoms occur. In this article, it is aimed to examine how nurses should make an evaluation when working with an opiate use disorder, what nursing diagnoses they should take and what their interventions should involve. The opiate use disorder is the first in terms of frequency in substance use disorder. Although the causes of opiate usage disorder are not known exactly, it is stated that

there are many factors affecting. The causes of opiate use disorder are three main headings: biological, psychological, and sociocultural factors. The patient's characteristics should be taken into consideration and a family-centered approach should be presented. Treatment includes pharmacotherapy, cognitive behavioral therapy, motivational interviewing, and awareness-based interventions. The nurse has an important place within the treatment team in determining the risky groups for opiate use disorder, evaluating the individuals with opiate use disorder and providing continuity in care.

Key words: opiate use disorder, nursing care, addiction

OPİYAT KULLANIM BOZUKLUĞU VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Opiyat Kullanım Bozukluğu, DSM-5 (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistik Kılavuzu, Beşinci Baskısı) 'de madde ile ilişkili bozukluklar ve bağımlılık bozuklukları altında yer alan psikiyatrik bir bozukluktur [1]. Tablo 1'de opiyat kullanım bozukluğu tanı ölçütleri yer almaktadır. Opiyat Kullanım Bozukluğu, giderek artan miktarlarda opiyat kullanma, sürekli opiyat bulma çabasında olma, opiyat kullanımı nedeniyle rol ve sorumluluklarını yerine getirememe gibi belirtilerin yanında opiyat kullanmadığında yoksunluk belirtilerinin (bulantı, kusma, kas ağrıları, göz yaşarması ya da burun akıntısı, gözbebeğinin genişlemesi, tüylerin diken diken olması, terleme, ishal, esneme, ateş ve uykusuzluğu) ortaya çıktığı bir hastalıktır [2].

Tablo 1. DSM-5'e Göre Opiyat Kullanım Bozukluğu Tanı Ölçütleri

12 aylık bir dönem içinde ortaya çıkan, aşağıdakilerden en az ikisi ile kendini gösteren, klinik açıdan belirgin sıkıntıya ya da işlevsellikte düşmeye yol açan sorunlu bir opiyat kullanım örüntüsü:
1. Opiyatlar, çoğu kez, istendiğinden daha fazla miktarda ya da daha uzun süreli olarak alınır.
2. Opiyat kullanmayı bırakmak ya da denetim altında tutmak için sürekli bir istek ya da sonuç vermeyen çabalar vardır.
3. Opiyat elde etmek, opiyat kullanmak ya da yarattığı etkilerden kurtulmak için gerekli etkinliklere çok zaman ayrılır.
4. Opiyat kullanmak için çok büyük bir istek duyma ya da kendini zorlanmış hissetme.
5. İşte, okulda ya da evdeki konumunun gereği olan başlıca yükümlülüklerini yerine getirememe ile sonuçlanan, yineleyici opiyat kullanımı.
6. Opiyatın etkilerinin neden olduğu ya da alevlendirdiği, sürekli ya da yineleyici toplumsal ya da kişilerarası sorunlar olmasına karşın opiyat kullanımını sürdürme.
7. Opiyat kullanımından ötürü önemli birtakım toplumsal, işle ilgili etkinliklerin ya da eğlenme-dinlenme

etkinliklerinin bırakılması ya da azaltılması.
8. Yineleyici bir biçimde, tehlikeli olabilecek durumlarda opiyat kullanma.
9. Büyük bir olasılıkla opiyatın neden olduğu ya da alevlendirdiği, sürekli ya da yineleyici bedensel ya da ruhsal bir sorunu olduğu bilgisine karşın opiyat kullanımı sürdürülür.
10. Aşağıdakilerden biriyle tanımlandığı üzere, dayanıklılık (tolerans) gelişmiş olması: a. Esrikliği ya da istenen etkiyi sağlamak için belirgin olarak artan ölçülerde opiyat kullanma gereksinimi. b. Aynı ölçüde opiyat kullanımının sürdürülmesine karşın belirgin olarak daha az etki sağlanması. Not: Yalnızca uygun tıbbi bakım altındayken opiyatları alanlarda bu tanı ölçütü karşılanmış olarak düşünülmez.
11. Aşağıdakilerden biriyle tanımlandığı üzere, yoksunluk gelişmiş olması:
a. Opiyata özgü yoksunluk sendromu. b. Yoksunluk belirtilerinden kurtulmak ya da kaçınmak için opiyat (ya da yakından ilişkili madde) alınır.

Psikoaktif madde sınıfına giren opiyatlar, doğal kökenli opiyatlar, opiyat türevleri ve sentetik opiyat benzeri ilaçlar olarak üçe ayrılır. Doğal kökenli opiyatlar afyon (opium), morfin ve kodeindir. Morfin ve kodein değiştirilerek eroin, hidromorfin, pentazoin , oksikodon ve vikodin gibi opiyat türevleri elde edilir. Propoksifen, meperidin ve metadon sentetik opiyat benzeri ilaçlardır. Opiyat maddeler ağızdan, burundan çekerek, sigara gibi tüttürülerek ya da deri altı, kas içi ve damar içine enjekte ederek kullanılır [3, 4]. Opiyatlar, bireylerin hem psikolojik hem de fizyolojik acıya duyarlılığı azalttıkları ve öfori hissi oluşturdukları için popüler suistimal maddeleridir. Eroin dışındaki opioidlere bağımlılık en sık olarak, tıbbi bir tedavinin seyri esnasında bağımlı hale gelen kişilerde, bu tip ilaçlara kolaylıkla ulaşabilen sağlık profesyonellerinde ve kullandığı ilaçları tıbbi sağlayıcılardan ve tedavi programlarından elde eden kimselerde görülür [5].

Opiyat kullanım bozukluğu, madde kullanım bozukluğu (madde bağımlılığı) içinde sıklık açısından ilk sıralarda yer alır. Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi (UNODC) tarafından yayınlanan Dünya Uyuşturucu Raporuna (2018) göre uyuşturucu bağımlılığından ölen kişilerin %76'sinin ölüm nedeni opiyat aşırı doz kullanımıdır [6]. Türkiye Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi (TUBİM), Türkiye Uyuşturucu Raporuna göre 2006 – 2016 yılları arasında madde bağımlılığında ölen kişi sayısında büyük artış olmuştur [7, 8]. Türkiye'de yüksek riskli uyuşturucu kullanımı çoğunlukla opioidlerin kullanımı ile

bağlantılıdır. 2011 ulusal yaygınlık noktası tahmini, 12 700 yüksek riskli opioid kullanıcısı olan tahmini bir nüfusu göstermiştir. Bununla birlikte, daha yeni yerel tahminler ve tedavi verileri, Türkiye'deki yüksek riskli opioid kullanıcılarının sayısının daha yüksek olabileceğini göstermektedir**.**

Opiyat Kullanım Bozukluğu Nedenleri

Opiyat kullanım bozukluğunun nedenleri biyolojik ve psikososyal faktörler olmak üzere üç başlık altında inceleyebiliriz.

1. Biyolojik Faktörler: yapılan çalışmalar madde kullanım bozukluğunda kalıtsal faktörlerin önemli bir yer sahip olduğunu açıklamaktadır. Genetik faktörler opiyat bağımlılığını yaklaşık %40-60 etkilemektedir. [3]. Opiyat kullanım bozukluğunda GABA (Gama-Aminobütrik asit) , opiyat peptidler, serotonin ve dopamin gibi nörotransmitterlerin rol oynamaktadır [4].

2. Psikososyal Faktörler: Opiyat kullanım bozukluğunu etkileyen aile, kişilik özellikleri, mental hastalıklar gibi birçok psikososyal faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin içinde en önemlisi ailedir. Ailenin madde karşıya bakış açısı ve ailen birini madde kullanımı, özellikle ergenler için önemli bir risk faktörüdür.[9-12]. Eroin bağımlılarında yapılan bir çalışmada, bağımlılığın önemli bir nedeninin ailede madde bağımlısı bireylerin olması olarak bulunmuştur [13]. Aile yapısı ve aile ilişkileri bireyleri opiyat kullanım etkilen diğer önemli faktörlerdir. İşlevsel olamayan aile yapısı önemli risk faktörüdür [13]. Peyrovi ve ark. (2015) çalışmasında opiyat bağımlılığın tekrar kullanmaya başlamada aile ilişkileri, ailenin karşılaştığı zorlukları, aile yapısının belirleyici olduğunu ve kaliteli aile yapısının tekrar kullanımı azalttığı bulmuştur [14].

Opiyat bağımlılığında diğer önemli risk faktörü kişilik özellikleridir. Opiyata bağımlı olan kişilerin benlik saygısı düşük, dürtüselliği fazla olan, risk almayı seven, aşırı dışa dönük kişiler olduğu bildirilmiştir [3, 15-19]. Ruhsal bir hastalığa sahip olmak opiyata bağımlılıkta risk faktörlerinden biridir. Bağımlılık ile diğer ruhsal hastalıkların birbirini karşılıklı olarak etkilediği düşünülmektedir. Özellikle bir ruhsal hastalığa sahip olan kişileri daha erken yaşta madde bağımlısı olduğu bilinmektedir. Başta antisosyal kişilik bozukluluğu olmak üzere depresyon, anksiteye bozukluğunun, travma sonrası stres bozukluğu ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun opiyat bağımlılığında etkili olduğu düşünülmektedir [3, 20-22]. Edlund ve ark. (2015) reçete opioid kötüye kullanımının büyük depresyon dönemi öyküsü olan ergenler arasında iki kat daha fazla olduğunu bulmuşlardır[23].Ayrıca başka bir maddeye bağımlı olmak opiyat bağımlılığı için risk faktörüdür [24]. Yapılan çalışmalarda eroin kullanımının, genellikler esrar bonzai, kokain gibi maddelerin kullanımından sonra başlandığı

ortaya çıkmıştır (Coomber & Sutton, 2006; Gandhi, Kavanagh, & Jaffe, 2006; Nebioğlu et al., 2013; Ruiz & Strain, 2014).

Opiyat Kullanım Bozukluğu Tedavisi

Opiyat kullanım bozukluğunun tedavisinde farmakoterapi, psikoterapiler ve tamamlayıcı uygulamalardan yararlanılabilmektedir [25, 26]. Opiyat kullanım bozukluğunun arındırma ve idame tedavisinde yoksunluk belirtilerini azaltmak için metadon, buprenorfin, buprenorfin ve naloksan, naltrekson kullanılır [3, 27, 28]. Opiyat kullanım bozukluğunda motivasyonel görüşme, bilişsel terapi ve farkındalık temelli terapiler en yaygın kullanılan psikoterapi yöntemleridir [29-31]. Ayrıca Egzersiz, müzik terapi, destekleyici aile programları gibi tamamlayıcı uygulamaların opiyat kullanım bozukluğu tedavisinde yardımcı olmaktadır [25, 32-34].

Opiyat Kullanım Bozukluğunda Hemşirelik Bakımı

Hemşire, opiyat kullanım bozukluğu için riskli grupların belirlenmesi, opiyat kullanım bozukluğu olan bireylerin bütüncül olarak değerlendirilmesi, bakımda sürekliliğin sağlanmasında tedavi ekibi içinde önemli bir yere sahiptir. Hemşire, opiyat kullanım bozukluğu olan bireyin bakımında tedaviye başlamadan önce, bağımlı kişinin tıbbi ve aile öyküsü öğrenilip değerlendirilmelidir. Opiyat kullanım bozukluğunda kişinin sosyodemografik özellikleri, kullandığı ilaçlar başka kullandığı maddeler, önceden bırakma deneyiminin olup olmadığı, ailede madde kullanımı ve aile desteği olup olmadığı öğrenilmedir. Opiyat kullanım bozukluğu olan bireye destek sağlamak, empati kurmak, bağımlılığın bir hastalık olduğuna dair algı oluşturmak, psikofarmakolojik tedaviyi takip etmesini sağlamak, baş etme becerilerin geliştirmek ve ailenin desteğini sağlamak tedavi sürecinde yardımcı önemli unsurlardır [33, 35]. Tablo 2'de opiyat kullanım bozukluğu olan hasta için bazı hemşirelik tanıları verilmiştir.

Tablo 2. Opiyat Kullanım Bozukluğu için Belirlenen Bazı Hemşirelik Tanıları

DAVRANIŞLAR	HEMŞİRELİK TANILARI
Birey yardım istemekte gecikir; opiyat kullanım bozukluğu ile ilgili problemleri algılayamaz, bozukluğun hayatında olumsuz etkinsiz itiraf edemez.	Etkisiz İnkar
Opiyat maddelerin kötüye kullanımı, temel ihtiyaçları karşılamada yetersizlik, rol ve sorumlulukları yerine getirmeme	Etkisiz Başetme
Kendini ve diğerlerini eleştirir, öz yıkıcı davranış (bir başa çıkma mekanizması olarak maddenin kötüye kullanımı), disfonksiyonel aile	Düşük Benlik Saygısı

geçmişi
Opiyat maddenin zararlı olduğunu inkâr eder; bariz sonuçlar ışığında madde kullanımına devam eder Özkıyım Riski

KAYNAKÇA

1. Köroğlu E. *Dsm-5 ruhsal bozuklukların tanısal ve sayımsal elkitabı*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği Yayıncılık; 2013.

2. Güleç G, Köşger F, Eşsizoğlu A. DSM-5'te alkol ve madde kullanım bozuklukları. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2015;7(4):448-460.

3. Sharma B, Bruner A, Barnett G, Fishman M. Opioid use disorders. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics* 2016;25(3):473-487.

4. Yüksel N. *Ruhsal Hastalıklar* Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi; 2014.

5. Kerley KR, Webb M, Griffin OH. Examining the Nexus between Prescription Opioid and Heroin Abuse. *Deviant Behavior* 2018:1-12.

6. Pergolizzi JV, Raffa RB, Taylor R, Vacalis S. Abuse-deterrent opioids: an update on current approaches and considerations. *Current medical research and opinion* 2018;34(4):711-723.

7. Yıldız M. Lise Öğrencilerinin Madde Bağımlılığından Korunmaya ilişkin Öz-Yeterliliğinin İncelenmesi *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi* 2017;3(2):70-77.

8. *Türkiye Uyuşturucu Raporu 2018.* . TUBİM. Ankara, Emniyet Genel Müdürlüğü 2018.

9. Gruber KJ, Taylor MF. A family perspective for substance abuse: Implications from the literature. *Journal of Social Work Practice in the Addictions* 2008;6(1-2):1-29.

10. Lobato M, Sanderman R, Pizarro E, Hagedoorn M. Marijuana use and dependence in Chilean adolescents and its association with family and peer marijuana use. *International journal of behavioral medicine* 2017;24(1):144-152.

11. Havaçeliği Atlam D, Yüncü Z. Üniversitesi Öğrencilerinde Sigara, Alkol, Madde Kullanım Bozukluğu ve Ailesel Madde Kullanımı Arasındaki İlişki (Tur). *Klinik Psikiyatri* 2017;20:161-170.

12. Birhanu AM, Bisetegn TA, Woldeyohannes SM. High prevalence of substance use and associated factors among high school adolescents in Woreta Town, Northwest Ethiopia: multi-domain factor analysis. *BMC Public Health* 2014;14(1):1186-1196.

13. Mirković-Hajdukov M, Spahić TE, Softić R, Bećirović E, Šimić J. Family atmosphere and relationships as predictors of heroin addiction. *Psychiatria Danubina* 2017;29(2):129-133.

14. Peyrovi H, Seyedfatemi N, Jalali A. The role of family atmosphere in the relapse behavior of Iranian opiate users: a qualitative study. *Journal of caring sciences* 2015;4(3):189-196.

15. Zilberman N, Yadid G, Efrati Y, Neumark Y, Rassovsky Y. Personality profiles of substance and behavioral addictions. *Addictive behaviors* 2018;82:174-181.

16. Delić M, Kajdiž K, Pregelj P. Association of the five-factor model personality traits and opioid addiction treatment outcome. *Psychiatria Danubina* 2017;29(Suppl 3):289-291.

17. Karaman NG. Predicting the problem behavior in adolescents. *Eurasian Journal of Educational Research* 2013;52:137-154.

18. Rodriguez-Cintas L, Daigre C, Grau-Lopez L, et al. Impulsivity and addiction severity in cocaine and opioid dependent patients. *Addictive behaviors* 2016;58:104-109.

19. Baykara S, Atmaca M. Erkek opiyat kullanım bozukluğu hastalarında kendine zarar verici davranış ve intihar girişimi öyküsünün dürtüsellik ve bazı klinik verilerle ilişkisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2019;20(1):29-37.

20. Durkin KF, Melton EA, Kilgallon TM. Playing with Fire: The Relationship between Mental Disorders and Prescription Opioid Abuse in a Rural Juvenile Court Sample. *American International Journal of Social Science* 2018;7(3):1-8.

21. Nevid JS, Gordon AJ, Barris A, Sperber JE, Haggerty G. Personality profiles of patients with alcohol use disorder and opioid use disorder in an inpatient treatment setting. *Journal of substance abuse treatment* 2019;97:91-96.

22. Sullivan MD. Depression effects on long-term prescription opioid use, abuse, and addiction. *The Clinical journal of pain* 2018;34(9):878-884.

23. Edlund MJ, Forman-Hoffman VL, Winder CR, Heller DC, Kroutil LA, Lipari RN, Colpe LJ. Opioid abuse and depression in adolescents: Results from the National Survey on Drug Use and Health. *Drug and alcohol dependence* 2015;152:131-138.

24. Osborne V, Serdarevic M, Crooke H, Striley C, Cottler LB. Non-medical opioid use in youth: gender differences in risk factors and prevalence. *Addictive behaviors* 2017;72:114-119.

25. Colledge F, Gerber M, Pühse U, Ludyga S. Anaerobic exercise training in the therapy of substance use disorders: a systematic review. *Frontiers in psychiatry* 2018;9:644-652.

26. Blanco-Gandía MC, Rodriguez-Arias M. Pharmacological treatments for opiate and alcohol addiction: A historical perspective of the last 50 years. *European journal of pharmacology* 2018;836:89-101.

27. Kulaksızoğlu B, Kara H, Özçelik Ö, Kuloğlu M. Opioid bağımlılığının tedavisinde naltrekson implant kullanımı: Geriye dönük bir çalışma. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2019;20(2):133-138.

28. Toker-Uğurlu T, Balcı-Şengül C, Şengül C. Bağımlılık psikofarmakolojisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2012;4(1):37-50.

29. Madson M, Villarosa-Hurlocker M, Schumacher J, Williams D, Gauthier J. Motivational interviewing training of substance use treatment professionals: A systematic review. *Substance abuse* 2018:1-9.

30. Murphy C, MacKillop J. Living in the here and now: interrelationships between impulsivity, mindfulness, and alcohol misuse. *Psychopharmacology* 2012;219(2):527-536.

31. Pan S, Jiang H, Du J, Chen H, Li Z, Ling W, Zhao M. Efficacy of cognitive behavioral therapy on opiate use and retention in methadone maintenance treatment in China: a randomised trial. *PloS one* 2015;10(6):1-13.

32. Colledge F, Vogel M, Dürsteler-Macfarland K, Strom J, Schoen S, Pühse U, Gerber M. A pilot randomized trial of exercise as adjunct therapy in a heroin-assisted treatment setting. *Journal of substance abuse treatment* 2017;76:49-57.

33. Kumpfer KL, Magalhães C. Strengthening Families Program: An evidence-based family intervention for parents of high-risk children and adolescents. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse* 2018;27(3):174-179.

34. Deatrich KG, Prout MF, Boyer BA, Yoder SE. Effectiveness of group music therapy in a psychiatric hospital: A randomized pilot study of treatment outcome. *International Journal of Group Psychotherapy* 2016;66(4):592-617.

35. Şimşek N. Madde kullanım bozukluğu olan birey ve ailesinin hemşirelik bakımı. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 2010;1(2):96-99.

SEPSİSLİ BUZAĞILARDA MONİTÖRİZASYONUN ÖNEMİ

Yasemin Beydilli, H. İbrahim Gökce ve Ramazan Yıldız

ÖZET

Sepsis, organizmanın enfeksiyona karşı vermiş olduğu sistemik yangısal bir yanıttır. Sepsis ve sepsisi takiben meydana gelen septik şok ve çoklu organ yetmezliği sendromu gibi komplikasyonlar neonatal buzağılarda önemli bir mortalite nedenidir. Monitörler hastanın nabız, solunum, santral venöz basınç, kan gazları, vücut ısısı, kalbin ve beynin elektriksel aktivitesi gibi bulgularını izleyerek kaydeden cihazlardır. Monitörizasyon ise; hastanın yaşamsal güvenliğini arttırmak ve fizyolojik parametreler hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla, önemli değişkenlerin elektronik cihazlar aracılığıyla devamlı veya belli aralıklarla tekrarlanarak yapılan ölçme işlemidir. Beşeri hekimlikte olduğu gibi veteriner hekimlikte de polikliniklere başvuran ve kliniklerde yatan hastaların erken teşhis, mortalite tahmini ve tedavileri amacıyla uygulanan girişimlerin etkinliğinin izlenmesi için yapılan işlemlerin en önemlisi hasta takibidir. Bu takipte EKG, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, ortalama arter basıncı, solunum fonksiyonlarının değerlendirildiği SpO_2, vücut ısısı gibi parametreler yer alır. Sepsisli buzağılarda sistolik kan basıncı düşüşü septik şoku gösterirken SpO_2 değeri ise dolaşım yetmezliği ve doku oksijenizasyon bozukluğunun bir göstergesi olarak belirtilmektedir. Bunun yanı sıra anestezi süresi boyunca ve yoğun bakımdaki hastaların takip edilmesinde de monitörizasyon verilerinden yararlanılmaktadır. Monitörizasyonun amacı organ fonksiyonları ve vital değerler hakkında sürekli değerlendirmeler yapılarak güvenilirliği en yüksek seviyeye çıkarmak, hayati riskleri en aza indirmektir. Olası bir kötü durumda hastaya yapılacak müdahalenin karakterini belirlemesi nedeniyle çok önemlidir. Sonuç olarak her bir parametrenin kendine has önemi olan monitorizasyonun sepsisli buzağıların tanı ve tedavi sürecinde non invasive ve ekonomik bir araç olarak kullanımının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Sepis, Buzağı, Monitörizasyon

GİRİŞ

Sepsis;canlının hayatını tehdit eden ve organizmanın enfeksiyona vermiş olduğu sistemik yangısal yanıt olarak tanımlanır. Sepsis fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklerin neden olduğu hücresel defektlerle karakterizedir (2,20). Yeni doğanlarda gözlenen neonatal sepsis yüksek morbidite ve mortalite ile seyretmesi nedeniyle sığır yetiştiriciliğinde en önemli sağlık problemlerinin başında yeralır (1).

Monitörizasyonun amacı organ fonksiyonları ve hayati değerler hakkında sürekli elde edilen verilerle değerlendirmeler yapılarak güvenilirliği en yüksek seviyeye çıkarmaktır. (32). Normal şartlarda bir hastanın monitörizasyon verileri eğer mümkünse sürekli takip edilmelidir. Olası bir kötü durumda hastaya yapılacak müdahaleyi belirlemesi, prognoz tahmini yapabilmeyi sağlaması nedeniyle elde edilen veriler oldukça önemlidir. Bu amaçlarla kullanılan farklı monitörizasyon yöntemleri vardır. Kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, merkezi sinir sistemi, kan basıncı, vücut sıcaklığı, vücut sıvıları, kan glikozu, EKG ve klinik muayenede elde edilen diğer bulgular bir bütün olarak değerlendirilmelidir (17,27).

BUZAĞILARDA SEPSİS

Klinik bulgular

Gelişen klinik bulgular enfeksiyonun yerleştiği organ veya sistemlere göre değişkenlik gösterir. Enfeksiyonlar tek başına olabileceği gibi birçok organ veya sistemde bu tabloya katılmış olabilir (6,10,15). Genel olarak sepsisli buzağılarda durgunluk, halsizlik, iştahsızlık, yerde yatma, depresyon, emme refleksinde azalma veya emme refleksinin tamamen kaybolması, rektal derecede anormallikler (normal, hypertermi veya hypotermi), mukoz membranlarda hiperemiden koyu kırmızıya kadar değişen renk ve peteşiyel kanamalar, mukozal damarlarda (scleral) genişleme ve belirginleşme görülebilir. Bunun yanında kalp frekansında anormallikler (taşikardi veya bradiakardi), solunum sayısında artış, nabzın zayıf olması veya hiç alınamaması gibi semptomlar gelişir. Genellikle ishal olmadıkça dehidrasyon göelişmez. (6,9,11,15,19,33). Kalp kontraksiyon gücü ve kan pompalama volümü düştüğü için buzağılarda hipotansiyon, hipovolemi, deri ve ektremitelerde soğuma, idrar miktarında azalma gibi diğer semptomlar da gelişebilmektedir. Sepsisin şiddetlenmesi ile birlikte karaciğer ve böbrek fonksiyonları da bozulur. Bazı buzağılarda respiratorik distres sendromu ve pneumoni şekillenir. Bununla beraber dolaşım yetmezliğine bağlı hipoperfüzyon sonucu oluşan hipoksi daha da şiddetlenir. Gelişen hipoksi sonucu dokularda daha fazla laktik asit üretilir ve karaciğer fonksiyonları da baskılanmış olduğu için laktik asit yeterince elimine

edilemez. Buna ek olarak bağırsaklarda üretilen D-laktik asit ve bunun emilimi sonucu laktik asidosis (metabolik asidosis) gelişir ve bu ölümün gelişmesinde dehidrasyondan daha fazla rol oynar. (6,9,19,25,33).

Laboratuvar bulguları

Septisemi ve sepsis olgularında leukositosis veya leukopeni, nötrofili veya nötropeni (band nötrofil sayısı>%2), fibrinojen düzeyinde artış, trombositopeni, koagulasyon profilinde anormallikler (APTT, PT uzama, DIC), hiperglisemi veya hipoglisemi, pruvat, laktat, globülin, düzeyinde artış, metabolik asidosis (D-laktik asidosis), kan total lipid, total protein, albümin, IgG, pH, HCO3, pO2 ve O2 SAT düzeylerinde düşüşler belirlenmiştir. Sepsisli buzağılarda kan karaciğer enzimlerinde (ALT, AST, GGT, ALP), total bilirubin, BUN, kreatinin, akut faz proteinlerinde ve bakır düzeylerinde artışlar saptanmıştır. Deneysel olarak endotoksemi oluşturulan buzağılarda kalp enzimlerinde artışlarda da rastlanmıştır. Yine bu hayvanlarda demir ve çinko, kalsiyum, magnezyum, fosfat ve potasyum düzeylerinde düşüşler de belirlenmiştir (4,5,6,9,10,11,15,23,26,28,29,31,33,34).

Tanı

Sepsisin tanısında aşağıdaki kriterler kullanılabilir.

Tablo 1 Neonatal buzağılarda sepsis kriterleri-I

Kriter	**Pozitif**	**Negatif**
Kanda bakteri kültürü üreme hızı	<48 saat	>48 saat
Kan bakteri kültürü	Patojen	Kontaminasyon
Tam kan sayımı (en az 3 parametreden 2'sinde değişiklik)	Var	Yok
Leukosit	Artış veya azalış	Değişim yok
Fibrinojen konsantrasyonu	>500mg/dl	<500mg/dl
Bant neutrofil %	>%2	<%2

Bu kriterlerden en az 2 tanesinin pozitif olması hayvanda septiseminin gelişmiş olduğu anlama gelir (16).

Tablo 2 Neonatal buzağılarda sepsis kriterleri-II(6,11,24,29,33)

Kriterler	**Sonuç**
Yaş	<5
Pasif immun transfer yetmezliği	Var (IgG≤10g/L) Ig ≤20g/L Total protein ≤5g/dl
Lokal enf	Var
Emme refleksi	Zayıf veya hiç yok
Ayakta durma durumu	Yerde yatar durumda
Rektal temperature (^{o}C)	>39,3 veya <37.3
Kalp frekansı (P xdk)	<80 veya >160
Solunum sayısı (R xdk)	>75
Leukosit sayısı (µl)	>12000 veya <4000
Band neutrofil (µl)	>120
Band neutrofil (%)	>2
Toksik neutrofil (%)	>1
Arteriyel kan basıncı (mmHg)	<65

Tablo 3 Sepsisli neonatal buzağılarda diğer laboratuvar bulguları(6,11,24,29,33)

Parametre	
Glukoz	>75 veya <42
Creatinine	>2mg/dl
Leukosit (µl)	>12000 veya <4000
Band neutrofil (µl)	>120
Band neutrofil	>%2 (%10)

Toksik neutrofil	>%1
Trombosit ($x10^3$)	<100
Fibrinojen	<300mg/dl veya >800mg/dl
Laktate	>2mg/dl (4mg/dl kritik)
Arteriyel kan basıncı	<65mmHg

Monitorizasyon

Sepsisli buzağılara yapılan monitörizasyon işlemi ile sepsisin derecesi ve hastalığının prognozu daha kolay tespit edilebilmektedir.

Kardiyovasküler sistemin monitörizasyonu

Elektrokardiyografi, kalpte oluşan ritim ve iletim bozukluklarının tanısında kullanılan ancak kardiyak debi ve mekanik aktivite hakkında bilgi veremeyen bir yöntemdir. Bu yöntem ile kardiyak nabız da elde edebiliriz (8). Ayrıca, kardiyovasküler sistemin takibiyle yalnızca kalbi değil tüm dolaşım sistemini gözlemlemiş oluruz. (36).

Kan basıncının monitörizasyonu

Kan basıncının dolaşım esnasında damar duvarlarına yaptığı basınç milimetre civa (mmHg) cinsinden ifade edilir. Sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, nabız basıncı ve ortalama arteriyel kan basıncı olmak üzere 4 çeşit kan basıncı vardır. Ortalama arteriyel kan basıncı diastolik basınç ile nabız basıncının 1/3 ünün toplamı olarak tanımlanabilir (18). Sistol esnasında kan basıncı en yüksek düzeydeyken, diyastol sırasında en düşük düzeydedir. Böbreklere giden kan akımında meydana gelecek yetersizlikler, böbrek hasarına neden olabilir (14,35). Kan basıncı kanın dokulara giderek beslenmelerini sağlar ve bu basınç ortalama 60-120 mmHg aralığında olduğu sürece organlara yeterli miktarda kan gider ve böylece dokular yeterli düzeyde beslenir. Ortalama kan basıncı 60 mmHg altına düşerse dokuların perfüzyonu da düşer. Bu durum laktik asit birikimine, asidozise neden olur ve dokularda iskemik hasarlar gelişerek hastalarda böbrek yetmezliği ile sonuçlanabilir (12).

Solunum sisteminin monitörizasyonu

Solunum sisteminin ana fonksiyonu dolaşım sistemi ile uyum içerisinde çalışarak oksijeni dokulara taşımak ve dokularda biriken karbondioksiti dışarı atmaktır (22). Solunum sayısındaki değişiklikler vücut hidrojen iyon konsantrasyonunu etkiler. Hiperventilasyon fazla miktarda karbondioksit atılımına sebep olduğundan respiratuvar alkaloz gelişir. Hipoventilasyon geliştiğinde de hidrojen iyonlarında meydana gelen artış nedeniyle

respiratuvar asidoz gelişir (17,21). Yapılan çalışmada sepsis şüpheli buzağılarda solunum sayısının kontrol grubu değerlerine göre anlamlı bir şekilde arttığı saptanmıştır (7).

SpO_2 monitörizasyonu

SpO_2, kandaki hemoglobinin oksijen doluluk oranının yüzdesel olarak ifade edilmesidir. Dokulara taşınan oksijenin yeterli olup olmadığının ölçümü pulse oksimetri ile yapılır. Bu ölçüm ile nabız miktarını da elde etmemiz mümkündür. Dil, kulak kepçesi, prepusyum, parmak perdeleri ve vulva probun tutturulabileceği uygun bölgelerdir (30). Yapılan bir çalışmada sepsis şüpheli buzağıların ortalama SpO_2 değerinin kontrol grubu değerleri ile karşılaştırıldığında sepsis şüpheli buzağılarda SpO_2 değerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir (7).

Vücut ısısının monitörizasyonu

Vücut ısısı, rutinde kan basıncı, nabız ve solunum hızı ile birlikte ölçülen bir parametredir ve hayvanlarda güvenilir olması nedeniyle rektal ölçüm tercih edilir (32). Vücut ısısının 35˚C'nin altına düşmesi hipotermi olarak kabul edilir (13). Yapılan bir çalışmada yatar pozisyonda olan sepsis şüpheli buzağıların rektal ısıları hem ayakta hem de kontrol grubu değerlerine göre önemli derecede düşük bulunurken, ayakta olan hayvanlarla kontrol grubu buzağıların rektal ısıları arasında anlamlı bir fark belirlenememiştir(7).

Tablo. Aygün O and Yıldız R (2018). Evaluation of thrombomodulin and pentraxin-3 as diagnostic biomarkers in calves with sepsis. *Veterinarni Medicina*, **63**, 313–320.

Parametreler	Hasta (n:20)	Kontrol (n:10)	p değeri
YAŞ (gün)	14,9±1,25	16,8±2,64	0,527
Vücut ısısı (oC)	37,5±0,35	38,5±0,80	0,008
MAP (mmHg)	99,1±8,17	114±4,70	0,114
Solunum (dk)	58,0±5,67	28,7±1,52	<0,001
SpO2 (%)	75,7±1,77	94,9±0,75	<0,001
KPDZ (sn)	6,70±0,54	1,70±0,15	<0,001
Dehidrasyon (%)	9,60±0,45	3,80±0,24	<0,001
Nabız (dk)	83,2±3,47	121±7,00	<0,001

SONUÇ

Bilindiği üzere sepsis kaynaklı buzağı ölümleri ciddi ekonomik kayıplara sebep olmakta ve sepsis teşhisten tedaviye kadar zorlu bir takip sürecini beraberinde getirmektedir. Hastanın daha kolay takibini sağladığı için monitörizasyon bir avantajdır. Bu sayede birçok parametreyi kolaylıkla ölçebilmekteyiz. Monitörizasyon verileri kolay elde edilmesinin yanı sıra son derece güvenilirdir. Sonuç olarak sepsisin teşhisi, tedavisi, prognozunun takibinde ve gerekirse acil müdahale durumlarını belirleyebilmemiz adına monitörizasyon verilerini kullanmak işimizi kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

1. **Aldridge BM, Garry FB, Adams R(1993).** Neonatal Septicemia İn Calves:25 Cases (1985-1990), J.Am.Vet.Med.Assoc.,203(9),132-9.
2. **Al-Khafaji AH, Pinsky MR** (2017): Multiple Organ Dysfunction Syndrome in Sepsis, http://emedicine.medscape.com/article/169640-overview
3. **Angus DC, Van der Poll T** (2013): Severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med.* **369**(9):840-851.
4. **Aygün O and Yıldız R (2018).** Evaluation of thrombomodulin and pentraxin-3 as diagnostic biomarkers in calves with sepsis. *Veterinarni Medicina*, **63**, 313–320.
5. **Basoglu A, Baspinar N, Tenori L, Hu X, Yildiz R** (2014): NMR Based Metabolomics Evaluation in Neonatal Calves with Acute Diarrhea and Suspected Sepsis: A New Approach for Biomarker/S *Metabolomics* **4**, 2-1-6.
6. **Bedenice DC** (2016): *Overview of Management of the Neonate in Large Animals.* Merck Veterinary Manual 11th edition, http://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition, Merck&Co inc. Kenilworth.
7. **Beydilli Y (2018).** *Sepsisli Neonatal Buzağılarda Kalp Yetmezliğinin Belirlenmesinde Plasma Cardiac Troponin-I (CTn-I), N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide (NT-proBNP) ve Histon H3 Düzeylerinin Diagnostik ve Prognostik Önemi*. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Burdur/Türkiye.
8. **Cao X, Nakamura Y, Wada T, Izumi-Nakaseko H, Ando K, Sugiyama A.** (2016):"Electropharmacological effects of amantadine on cardiovascular system assessed with J-Tpeak and Tpeak-Tend analysis in the halothane-anesthetized beagle dogs." *The Journal of Toxicological Sciences*, 41: 439–47.
9. **Cho Y-il, Yoon K-jin** (2014): An overview of calf diarrhea-infectious etiology, diagnosis, and intervention. *J Vet Sci.*, **15** (1), 1–17.
10. **Civelek T, Kav K, Camkerten İ, Çelik HA, Acar A** (2007): Bacterial pneumonia in neonatal calves on serum lipids. *Bull Vet Inst Pulawy*, **51,** 503-507.
11. **Constable, PD, Hinchcliff KW, Done SH, Grünberg W** (2016): *Veterinary Medicine*, 11th ed, Saunders Ltd. China 57-67.

12. **Da Cunha AF, Ramos SJ, Domingues M, Beaufrere H, Shelby A, Stout R, Acierno MJ.** (2016):"Agreement between two oscillometric blood pressure technologies and invasively measured arterial pressure in the dog". Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 43: 199–203.
13. **Diaz M, Becker DE.** (2010):"Thermoregulation: Physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia". *Anesthesia Progress Journal*, 57: 25–33.
14. **Eknoyan G.**(2016): "The contributions of an enlightenment physiologist to the study of the kidney in health and disease". *Giornale Italiano Di Nefrologia*, 2016, 33.
15. **Fecteau G, Pare J, Van Metre DC, Smith BP, Holmberg CA, Guterbock W, Jang** S (1997): Use of a clinical sepsis score for predicting bacteremia in neonatal dairy calves on a calf rearing farm. *Can Vet J.*,**38,** 101-104.
16. **Fecteau G, Smith BP, George LW** (2009): Septicemia and meningitis in the newborn calves. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* ., **25,** 195-208.
17. **Freeman J, Fraser M, Duncan J, Johnson C, Flaherty D, Welsh L, Clark L, Hill N, Girling S, Strachan F.** (2009)Anaesthesia For Veterinary Nurses. Wiley Blackwell: West Sussex United Kingdom.
18. **Haskins SC, (**1996). Monitoring The Anaesthetized Patients. Chapter 15: Lump and Jones' Veterinary Anesthesia. Third Ed.Ed: THURMON ve ark. Williams and Wilkins Co. U.S.A. p.: 409-424.
19. **House AM, Irsik M, Shearer JK** (2008): Sepsis, Failure of Passive Transfer, and Fluid Therapy in Calves.1 Veterinary Medicine-Large Animal Clinical Sciences Department publications, http://calfology.com, p 1-5.
20. **King EG, Bauza GJ, Mella JR, Remick DG** (2014): Pathophysiologic mechanisms in septic shock. *Lab Invest.*, **94**, 4–12.
21. **Langman VA, Ellifrit N, Sime D, Rowe M, Hogue A.** (2015)"Testing refrigeration trucks for the emergency evacuation of companion animals". *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 18: 398–403.
22. **Marshall M.** (2004):"Capnography in dogs". Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian, 761–77.
23. **McGuirk SM** (2008): Disease management of dairy calves and heifers.*Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 24(1), 139-53.
24. **McGuirk SM**, (2011): *Management of Dairy Calves from Birth to Weaning*. Ed(s): Risco, CA, Retemal PM, Dairy Production Medicine, Wiley –Blackwell, West Sussex, p: 175-182.
25. **Naylor JM, Zello GA, Abeysekara S** (2006): *Advances in oral and intravenous fluid therapy of calves with gastroentestinal disesase.* XXIV. World Buiatrics Congress, Nice. P 1-13.
26. **Ok M, Güler L, Turgut K, Ok U, Sen I, Gündüz IK, Birdane MF, Güzelbekteş H** (2009): The studies on the aetiology of diarrhoea in neonatal calves and determination of virulence gene markers of Escherichia coli strains by multiplex PCR. *Zoonoses Public Health*, 56 (2): 94-101.
27. **Orr HE, Roughan JV, Flecknell PA.** (2005):"Assessment of ketamine and medetomidine anaesthesia in the domestic rabbit". Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 32: 271–79
28. **Peek SF, Apple FS, Murakami MN, Crump PM, Semrad SD** (2008): Cardiac isoenzymes in healthy Holstein calves and calves with experimentally induced endotoxemia. *Can. J. Vet. Res.*, **72**, 356–361.

29. **Poulsen KP, Foley AL, CollinsMT, McGuirk SM** (2010): Comparison of passive transfer of immunity in neonatal dairy calves fed colostrum or bovine serum-based colostrum replacement and colostrum supplement products. *J Am Vet Med Assoc.,* **237** (8), 949–954.
30. **Read MR, Rondeau J, Kwong GP.**(2016): "Validation of noninvasive hemoglobin measurements using co-oximetry in anesthetized dogs". *The Canadian Veterinary Journal*, J 57: 1161–65.
31. **Santos RL, Tsolis RM, Bäumler AJ, Adams LG** (2002): Hematologic and serum biochemical changes in Salmonella ser Typhimurium-infected calves. *Am J Vet Res*., **63** (8), 1145-50.
32. **Sarıtaş ZK, Göksel BA**(2013). "Küçük Hayvanlarda Monitörizasyon". Kocatepe Veteriner Dergisi, 6 (2): 42–55.
33. **Smith BP** (2015): *Large Animal Internal Medicine,* 5th edition, Elsevier Press, Missouri, p: 221-339.
34. **Sobiech P, Rękawek w, Ali m, Targoński R, Żarczyńska K, Snarska A, Stopyra A** (2013): Changes in blood acid-base balance parameters and coagulation profile during diarrhea in calves. *Polish J. Vet. Scie.,* **16** (3), 543–549
35. **Sorensen H.** (2016): "Near infrared spectroscopy evaluated cerebral oxygenation during anesthesia". *Danish Medical Journal*, 63.
36. **Şen H.(**2009), İnvaziv Kardiyovasküler Sistem Monitörizasyonu, Turkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics. 2009;2(1):20-7

UZMAN HEKİMLERİN KANSER TARAMA TESTLERİ VE KANSERDEN KORUNMAYA YÖNELİK TUTUM VE DAVRANIŞLARININ ARAŞTIRILMASI : BURDUR İLİ ÖRNEĞİ

[1]Azime Özlem ARICAN, [2]Mümin POLAT

[1]Lisans öğrencisi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, ozlemaricaan@gmail.com

[2]Dr. Öğr. Gör. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, mpolat@mehmetakif.edu.tr

Özet

Amaç: Kanser, tüm dünyada ve ülkemizde en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Dengeli beslenme, düzenli fiziksel aktivite ve enfeksiyonlardan korunma gibi sağlıklı yaşam davranışlarının benimsenmesi ile kansere yakalanma riski önemli ölçüde azaltılabilmektedir. Kanser, erken tanı ile tedavi edilebilir olması, tarama yapılması gerekliliğinin en önemli göstergesidir. Bu çalışmanın temel amacı; Burdur İlindeki uzman hekimlerin erken teşhis için kanser tarama testleri ve kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışlarını araştırmaktır**.**

Gereç ve Yöntem: Araştırma verileri, doktorların kanser taramaları ve kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışlarını araştırmak amacıyla yazar tarafından oluşturulan, 30 soru içeren anket ile toplanmıştır. Anket çalışması, gönüllük esas alınarak belirlenen Burdur ilindeki 26 farklı tıp dalından seçilen 50 hekime uygulanmıştır. Veriler SPSS 16.0 programında yüzdelik testler ve bağımsız değişkenler için t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmaya**,** 23 kadın 27 erkek olmak üzere, 26 farklı tıp dalından 50 hekim katılmıştır. Hekimlerin %40'ı ailelerinde kanser öyküsü olduğunu belirtirken, %60'ı ailelerinde kanser öyküsü bulunmadığını belirtmiştir. Kanserden korunmaya yönelik sorularda hekimlerin %76'sı vakitleri olmadığı için düzenli fiziksel aktivite yapmadığını, %26'sı sigara içtiğini, %42'si ise alkol kullandıklarını belirtmiştir. Stresle karşı karşıya kalma oranı ise %76'dır. Besinleri tüketme tercihleri ve uyku saatleri hakkında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.($p<0,05$) Hekimlerin son 5 yılda tarama testlerine katılım oranları; PSA testine %34.4, mamografi testine %13, Akciğer testlerine %46, tiroid %46, pap smear %38.1 ve kolonoskopiye %10'dur. Hekimlerin pap smear, kolon ve rektum kanser teşhisi için gerekli testlere katılımlarına yönelik sorularda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0,05$)

Sonuç: Araştırma sonucunda, hekimlerin kanserden korunmaya yönelik davranışları incelediğinde, işlerinin yoğunluğundan dolayı spor yapmaya ve düzenli beslenmeye vakit bulamadıkları, sık sık stresle karşı karşıya kaldıkları belirlenmiştir. Kanser teşhisi için önemli ve kolay uygulanabilir olan kendi kendine meme ve testis muayenesinin düzenli olarak

yapılmadığı saptanmıştır. Hekimlerin son 5 yılda kanser tarama testlerine yeterli katılım göstermedikleri görülmüştür. Kanserden korunmak için erken teşhisin önemi vurgulanarak, kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışlarda gerekli farkındalık oluşturulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kanser, tarama testleri, kanserden korunma, uzman hekimler

Summary

Aim: Cancer is the one of the most important public health problems in the world and in our country by adopting health lifestyle behaivour. Such as balanced nutrition, regular publish activite and protection against infections, the risk of developing cancer can be significantly reduced. The fact that cancer can be treated with early diagnosis is the most important indicator of the need for screening. The main purpose of this study is; was to investigate the attitudes and behaviours of specialist physicians in Burdur province tawards cancer screening test and early diagnoisis for cancer prevention.

Materials and Methods: The research data was collected by the author by a questionnaire that consisted of 30 questions in order to investigate the attitudes and behaviors of doctors tawards cancer screening and cancer prevention. The questionnaire was apply and to 50 voluentry physicians selected form 26 differend medical branches in Burdur province. The data was analyzed using percentage test and t-test for indipandet samples with the program SPSS 16.0.

Results: 50 physicians (26 woman, 24 men) from different medicine branchies participatent to this study. While %40 of the pyhsicians stated that they not. In the questions about protection from cancer, %76 of the physicians stated that they did not had regular pysical activity, beacuse of luck of time, %26 that they did smoke and %42 that they used alcohol. %76 of the pyhsicions stated that they endured stress. There was a significant difference between the groups about food cansumptions and sleep hours pernight.($p<0,05$) Rate of participation of physicions in screening test in the last 5 years; PSA test was %34.4, mammography test was %13, lung test was %46, thyroid test was %46, pap-smear was %38.1 and colonoscopy was %10. A sinnificant difference was found between the groups regarding the participation of physicions in the test required for the diaognosis of pap-smear colon and rectal cancer.($p<0,05$)

Conclusion: As a result of the research, when the behaviours of physicians against cancer were examined, it was determined that they could not find time to do sports and eat regullarly due to the intensity of their work and that they were frequently faced with stress. It was

determined that self- breast examination (K.K.M.M) and self-testicular examination(C.C.T.M), which are important and easily applicable for cancer diagnosis, were not performed regularly. It was observed that physicians did not participate enough in cancer screening tests in the last years. Emphasizing the importance of early diagnosis in order to prevent cancer, there should be more awareness of the behaviours towards cancer prevention.

Key words: Cancer, screening tests, cancer prevention, specialist physicians.

Giriş:

Kanser, tüm dünyada ve ülkemizde en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Dünya Sağlık Örgütü, 20 yıl içinde dünyada 22 milyon yeni kanser vakası ile kansere bağlı ölümlerin 13 milyon kişiye ulaşabileceğini açıklamıştır (1). Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre, Türkiye'de bir günde yaklaşık 450 kişi kanser teşhisi almaktadır (2). 2017 yılında Sağlık bakanlığı tarafından yayınlanan verilerde, en sık görülen ilk 10 kanser arasında erkeklerde trakea-bronşakciğer kanseri, prostat, kolorektal, mesane, mide, non-hodgkin lenfoma, böbrek, larinks, tiroid, beyin-sinir sistemi kanserleri; kadınlarda ise meme, tiroid, kolorektal, uterus-korpus, trakea-bronşakciğer, mide, over, non-hodgkin lenfoma, uterus-serviks, beyin-sinir sistemi kanserleri bulunmaktadır (3). Erken tanı için önem arz edilen kanser tarama programları ve etkili tedaviler sayesinde hastaların sağ kalım oranları artmıştır (4, 5). Kanser Dairesi Başkanlığı kansere neden olan bu risk faktörlerini: davranışsal, biyolojik, çevresel ve genetik risk faktörleri olarak dört grupta toplamıştır (6). Kanser etkenleri arasında çevresel ve genetik faktörler vardır. Kanser gelişmesindeki başlıca risk faktörleri; tütün ve alkol kullanımı, ultraviyole ve radyasyon maruziyeti, aşırı kilolu olma, bazı virüs ve parazitler, kimyasallar, endüstriyel kuruluşlar ve mesleki maruziyet şeklinde saptanmıştır (7). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kanser ölümlerinin üçte birine neden olan beş temel davranışsal risk faktörü; yüksek vücut kitle indeksi, düşük meyve ve sebze alımı, , fiziksel aktivite eksikliği, tütün kullanımı ve alkol kullanımı olarak bildirilmektedir (1). Sağlıklı yaşam davranışları kanserden korunmak için önem arz etmektedir. Tütün kullanımı yılda yaklaşık 6 milyon kişinin ölümüne sebep olduğu için dünyanın şimdiye kadar karşılaştığı en büyük halk sağlığı tehdit unsurlarındandır (8). Tarama programları mortalite ve morbiditeyi düşürmede etkin olduğu belirtilmiştir (9). Bu bilgiler doğrultusunda, bu çalışma ile hekimlerin kanserde erken teşhis önemli olduğu için kanser tarama testleri ve kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışların geliştirilmesinde farkındalık oluşturmak hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METHOD:

Araştırma evrenini, Burdur İlinde çalışan seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen 50 hekim oluşturmaktadır. Gönüllük esas alınarak 50 katılımcıya uygulanan tutum ve davranışların araştırılmasına yönelik çalışma, her soru için uzman hekimlerin ailelerinde kanser öyküsü mevcudiyetine göre karşılaştırılarak ayrı ayrı analiz edilmiştir. Anket formunda hekimlerin yaşı, uzmanlık alanı, kanserden korunmaya yönelik davranışları ve alışkanlıkları, kanserin erken taşhisi için gerekli testler hakkında tutum ve davranışlarının değerlendirilmesine yönelik sorular hazırlanmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan izin alınmıştır.

İSTATİKSEL ANALİZ

Veri sonuçları SPSS 16.0 programında, yüzdelik testler ve bağımsız değişkenler için independet t testi kullanarak yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlar ailelerinde kanser öyküsü bulunan ve kanser öyküsü bulunmayan hekimler arasında ayrı ayrı karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Analiz sonucunda değerlendirme P<(0,05) değerine göre anlamlandırılmıştır. Bu çalışmada Burdur İlindeki uzman hekimlerin erken teşhis için kanser tarama testleri ve kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışlarını araştırılmıştır.

BULGULAR

Burdur İlindeki uzman hekimlere uygulanan anket çalışmasına 23 kadın 27 erkek olmak üzere 26 farklı tıp dalından 50 hekim katılmıştır. Hekimlerin %40'ının aile öyküsünde kanser mevcuttur. Araştırmaya katılan uzman hekimlerin kanserden korunmaya yönelik sorulara verdikleri cevaplara göre dağılımı tablo 1. de verilmiştir. Hekimlerin %38'i çay ve kahvede şeker tüketmediğini, %18'i şekersiz yiyecekleri tükettiği, %28'i ise her gün tatlı tükettiğini belirtmiştir. Beslenmeye yönelik soruda en fazla tercih edilen beslenme şeklinin %44 ile kızartılmış gıdalar olduğu saptanmıştır. Independet(bağımsız) t testi analizi sonucu hekimlerin beslenme tercihleri arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır.(p<0,05) Hekimler işlerinden dolayı sık sık stresle karşılaştıklarını belirtmiştir.(%76) Hekimlerin %82'si 6-8 saat arasında uyuduğunu belirtmiş, %6'sı daha fazla uyuduğunu belirtmiştir. Gruplar arasında uyku düzeninde anlamlı bir fark bulunmuştur. .(p<0,05) Kadın hekimlerin kendi kendine meme muayenesini yapma sıklıkları %4, hpv aşısı olma oranı %40'dır. Erkek hekimlerin %26'sı kendi kendine testis muayenesini yapmadıklarını belirtmişlerdir. Erken teşhis için önem arz eden kanser tarama testlerine yönelik tutum ve davranışları araştırmak amacıyla hekimlerin sorulara verdikleri cevaplara göre dağılımları tablo 2. de verilmiştir. Pap smear testi, kolon ve rektum testlerine yönelik sorularda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.(p<0,05)

Uzman hekimlerin kanserden korunmaya yönelik sorulara verdikleri cevaplara göre dağılımları

Tablo 1.	**Sayı(n)**	**Yüzde (%)**
Ailenizde kanser öyküsü var mı?		
Evet	20	40,0
Hayır	30	60,0
Daha önce kanser teşhisi aldınız mı?		
Evet	1	2,0
Hayır	49	98,0
Düzenli besleniyor musunuz?		
Öğünlerimi atlamam	25	50,0
Düzenli beslenmeye vaktim yok	19	38,0
Az ama çok yerim	5	10,0
Sık sık yemek yerim	1	2,0
Şeker tüketiyor musunuz?		
Sadece çay ve kahvede	9	18,0
Tatlıyı çok severim ve her gün tüketirim	14	28,0
Çayı ve kahveyı şekersiz tercih ederim	18	38,0
Şekerli yiyeceklerden uzak durmaya çalışırım	9	18,0
Besinleri genellikle nasıl tüketiyorsunuz?		
Kızartılmış	22	44,0
Fırında	18	36,0
Tütsülenmiş		
Haşlanmış	10	20,0
Sigara içiyor musunuz?		
Evet	13	26,0
Hayır	37	74,0

Alkol tüketiyor musunuz?		
Evet	21	42,0
Hayır	29	58,0
Evet ise ne sıklıkla tüketiyorsunuz?		
Haftada 1-2 kadeh	5	10,0
Her gün	1	2,0
Ayda 1-2 kez	9	18,0
Bazen	6	12,0
Düzenli fiziksel aktivite yapıyor musunuz?		
Yapamıyorum, çünkü işlerim yoğun	38	76,0
Düzenli spor yaparım	12	24,0
Salam sosis gibi tütsülenmiş yiyecekleri yeme sıklığınız nedir?		
Her gün tüketirim	1	2,0
Haftada 1-2 kez tüketirim	26	52,0
Tüketmem	23	46,0
Genellikle nasıl beslenirsiniz?		
Posalı	10	20,0
Meyve ve sebze ağırlıklı	26	52,0
Et ve süt ürünleri ağırlıklı	31	62,0
Günde kaç saat uyuyorsunuz?		
4-5	6	12,0
6-8	41	82,0
9-10	3	6,0
Stresle sık sık karşı karşıya kalır mısınız?		

İşimden dolayı her gün stres yaşıyorum	38	76,0
Bazen	10	20,0
Stresli biri değilim	2	4,0
Kanserojen içeren ürünleri kullanır mısınız?		
Ürünleri okuyarak alır ve kanserojen içeren ürünleri kullanmam	26	52,0
Dikkat etmem	16	32,0
Kanserojen içeren ürünleri araştırmam	8	16,0
Düzenli meme muayenesi(K.K.M.M) yapıyor musunuz?		
Her duştan sonra yaparım	2	4,0
Ayda 1 mutlaka yaparım	5	10,0
Aklıma geldikçe yaparım	10	20,0
Yapmam	5	10,0
HPV aşısı yaptırdınız mı?		
Evet	20	40,0
Hayır	30	60,0
Düzenli testis muayenesi(K.K.T.M) yapıyor musunuz?		
Her duştan sonra yaparım	7	14,0
Ayda 1 mutlaka yaparım	4	8,0
Aklıma geldikçe yaparım	8	16,0
Yapmam	13	26,0

Yaz aylarında sık sık güneş ışınlarına maruz kalır mısınız?		
Öğle vakitlerinde güneşe çıkmamaya çalışırım		
Güneşten koruyucu kremlersiz güneşe çıkmam	24	48,0
Sık sık güneşlenirim	10	20,0
Güneşten korunmak için krem kullanmam ama güneşlenirim	3	6,0
	12	24,0

Uzman Hekimlerin kanser tarama testlerine yönelik tutum ve davranışlarını ölçmeye yönelik sorulara verdikleri cevaplara göre dağılımı

Tablo 2	**Sayı(n)**	**Yüzde(%)**
Prostat kanserini erken tanılamak için PSA testi yaptırdınız mı?		
Evet	6	12,0
Hayır	21	42,0
Mamografi testi yaptırdınız mı?		
Evet	3	6,0
Hayır	20	40,0
Akciğer testi yaptırdınız mı?		
Evet	23	46,0
Hayır	27	54,0
Tiroid kanseri teşhisi için T3, T4, ve TSH değerinize baktırdınız mı?		
Evet	36	72,0
Hayır	14	28,0

Kolon ve rektum kanseri teşhisi için özel kan testleri(Gama glutamil Transferaz) yaptırdınız mı?		
Evet	13	26,0
Hayır	37	74,0
Pap smear testi yaptırdınız mı?		
Evet	8	16,0
Hayır	13	26,0
Kolonoskopi yaptırdınız mı?		
Evet	5	10,0
Hayır	45	90,0

Tartışma- Sonuç:

Kanser tüm dünyada önemi giderek artan bir halk sağlığı sorunudur. Bireylerin alışkanlıkları, çevresel ve genetik faktörler kanser oluşumunda etkendir. Burdur İlinde 50 uzman hekime 30 sorudan oluşan kanser tarama testleri ve kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışları araştırmak amacıyla anket çalışması uygulanmıştır. Çalışmaya 26 farklı tıp dalından 23 kadın, 27 erkek uzman hekim katılmıştır.

Sağlıklı yaşam davranışları kanserden korunmak için önemlidir. Beslenmeye yönelik soruda en fazla tercih edilen beslenme şeklinin %44 ile kızartılmış gıdalar olduğu saptanmıştır. Hekimler işlerinden dolayı sık sık stresle karşılaştıklarını belirtmiştir (%76). Hekimlerin %26'sı sigara, %21'i alkol tüketmektedir.

Merdin A ve ark.'larının yaptığı toplumun kanser bilinç düzeyini ve kanser farkındalığını ölçen 321 kişilik bir anket çalışmasında; katılımcıların %68'i en az bir tane kanser hastası yakınının olduğu ve %88'inin hiç kanser taraması yaptırmadığı sonucuna ulaşılmıştır (10). Burdur İlindeki uzman hekimlerin %40'ı ailelerinde kanser öyküsü bulunduğunu belirtmiştir.

Erken tanı için önemli olan tanı testleri ve etkili tedavi yöntemleri kanserde sağ kalım oranını büyük oranda arttırmaktadır (4,5). Erkek hekimlerin %22' si son 5 yılda psa testi yaptırırken,

%42'si yaptırmamıştır. Kadın hekimlerden sadece %6'sı son 5 yılda mamografi testi yaptırmıştır.

Yıldırım ve ark'nın yaptığı çalışmada doktor tarafından düzenli meme muayenesi yaptıran katılımcıların oranı %27, KKMM(Kendi kendine mememuayenesi) yapanların oranı ise %58.8 olarak bulunmuştur (11). Burdur İlindeki kadın uzman hekimlerin %4'ü düzenli yaptıklarını, %10'u ise yapmadıklarını belirtmiştir. Erkek hekimlerin kendi kendine testis muayenesi(KKTM) yapma oranları %14 olarak bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre hekimlerin son 5 yılda kanser tarama testlerine yeterli katılım göstermedikleri görülmüştür. Kolon ve rektum testi ve pap smear testine katılım sorularında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0,05$) Kanserden korunmak için erken teşhisin önemi vurgulanarak, kanserden korunmaya yönelik tutum ve davranışlarda gerekli farkındalık oluşturulmalıdır.

Kaynakçalar:

1.who.int [Internet]. Geneva: Cancer, Fact Sheets,[Updated February 2015; Cited: 2016 November 21]. Available from: http://www.who.int/mediacentre/ factsheets/fs297/en/

2.Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kanserle Savaş Daire Başkanlığı. Kanser Nedir? Date:06.07.2017. http://kanser.gov.tr/kanser/kansernedir/4-kanser-nedir.html

3.Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kanserle Savaş Daire Başkanlığı. Kanser İstatistikleri 2017 Date: 06.07.2017. http://kanser.gov.tr/Dosya/ca_istatistik/2014-RAPOR._uzun.pdf

4.Hewitt M, Greenfield S, Stovall E. From cancer patient to cancer survivor: lost intransition. Committee on cancer survivorship: improving care and quality of life, institute of medicine and national research council. Washington, DC: The National Academies Press; 2006.

5. Stewart B, Wild CP. World cancer report 2014.Health. 2017.

6. kanser.gov.tr [Internet]. Ankara: Türkiye halk Sağlığı Kurumu Kanser Daire Başkanlığı; 2013 [Songüncelleme tarihi: 2013; Erişim tarihi: 21.11.2016].Erişim adresi:http://kanser.gov.tr/kanser/kansernedir/15-risk-faktorleri.html.

7.Zhang ZF, Boffetta P,Neugut AI, Vecchia CL, Cancer Epidemiology and Public Health. In: Detels R, Gulliford M, Karim QA, Tan CC, editors. Principles of Primary and Secondary Cancer Prevention. Sixth edition. Oxford: Oxford University Press; 2015. p. 939.

8. who.int [Internet]. Geneva: Fact Sheet On Tobacco, [Updated June 2016; Cited: 2016 April 25]. Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/ fs339/en/

9. Tuncer M, Özgül N, Özen Olcayto E, Gültekin M, Erdin B. Ulusal Kanser Programı 2009-2015. Ankara:T.C. Sağlık Bakanlığı Kanser Daire Başkanlığı; 2009

10.Merdin A, Avcı F. Toplumsal Kanser ve Hematoloji Bilinci. Türk Onkoloji Dergisi. 2013; 28(4):150-3.

11. Yıldırım M, Parlak C, Yıldız M, Demirci H, Çetin HO, Akgül B. Cancer Risk Factors and Factors Affecting Cancer Awareness. Gaziantep Med J. 2012; 18(1): 17-20.

INTERACTION of LISERGIC ACID DIETYLAMIDE WITH GLUTAMAT AND GLUTAMAT RECEPTORS

Numan TAŞPINAR

Department of Medical Pharmacology, Faculty of Medicine, Uşak University, Uşak, Turkey,
numan.taspinar@usak.edu.tr

Lysergic acid diethylamide (LSD), one of the hallucinogenic substances, causes profound behavioural effects in humans, including changes in cognition and deterioration of perception. It is important to clarify the cellular and molecular mechanisms of the effect of drug, which is widely abused, on the central nervous system. In addition, since some of the clinical findings of schizophrenia are similar to the behavioural effects of LSD, studies on the mechanism of action of this compound may also help to elucidate the neurobiological and neurochemical changes associated with this disorder. Various studies have been conducted to determine the pharmacological character and development of drug-induced stimulant control as a powerful tool for the study of behaviourally active compounds. Furthermore, this agent has direct and / or indirect effects on glutamate and glutamate receptors. In this review, LSD-Glutamate interactions were examined.

Key Words: Lysergic Acid Diethylamide, Glutamate, Glutamate Receptors

Numan TAŞPINAR

Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, UŞAK, TÜRKİYE,
numan.taspinar@usak.edu.tr

Halüsinojen maddelerden biri olan liserjik asit dietilamid (LSD) biliş ve algı bozulması gibi değişiklikler de dahil olmak üzere insanlarda derin davranışsal etkilere neden olur. Yaygın olarak kötüye kullanılan bu ilacın merkezi sinir sistemine etkilerinin hücresel ve moleküler mekanizmalarıyla aydınlatılması klinik öneme sahiptir. Ek olarak, şizofreninin klinik bulgularından bazıları, LSD'nin davranışsal etkilerine benzer olduğu için, bu bileşiğin etki mekanizması üzerindeki çalışmalar da, bu bozuklukla ilişkili nörobiyolojik ve nörokimyasal değişiklikleri aydınlatmaya yardımcı olabilir. Davranışsal olarak aktif bileşiklerin çalışması için güçlü bir araç olarak ilaca bağlı uyarıcı kontrolün geliştirilmesi ve farmakolojik karakterini belirlemek için çeşitli çalışılmalar yapalmıştır. Ayrıca, bu maddenin glutamat ve glutamat reseptörleri üzerine direkt ve/ veya indirekt etkileri de bulunmaktadır. Bu derlemede LSD-Glutamat etkileşimleri irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Liserjik Asit Dietilamid, Glutamat, Glutamat Reseptörleri,

GİRİŞ

Halüsinojen olarak kullanılan birkaç madde vardır bunlardan biride liserjik asit dietilamittir (LSD). Bu madde ilk kez 1937 yılında Albert Hoffman tarafından çavdar mahfuzundan sentezlenmiştir. Daha sonrasında ise maddeyle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Halüsinasyon yapıcı etkisinden dolayı şizofreni deney çalışmalarında da kullanmaktadır. Bu yazıda LSD ve glutamat etkileşimleri değerlendirilmiştir.

Liserjik Asit Dietilamit (LSD)

Albert Hoffman tarafından "Neşeli Bir Varlık Şarkısı" olarak nitelendirilen LSD, mistik deneyimleri uyaran bir maddedir. Hoffman yazmış olduğu kitabında LSD deneyimi için Tanrı'nın lütfunu yaşadım" ve "Tanrı'nın her şeyde olduğunu hissettim" demiştir.[1] Yine LSD için "Ruhun evreninde bir yolculuk " ifadesini kullanmıştır. Temel etkisinden biri, gerçekten de mistik deneyim ve "zaman ve mekânın aşılması" dır.[2, 3] İlacı kullananlar kendilerini geçmiş, şimdiki zaman ve geleceğin ötesinde ve sıradan üç boyutlu alanın ötesinde olduklarını; sonsuzluk ya da sonsuzluk âleminde var oldukları hissine kapılırlar.[3]

LSD, vücut algısında, düşünce bozukluklarında ve zamandaki bozulmada değişiklik yaratır. Birçok fizyolojik etkileri vardır. Bunlar; sempatik sistemin uyarılması, hipertermi, terleme, çarpıntı, tansiyon yükselmesi, kasılmalar, kas gerginliğinde artış, titreme ve kas koordinasyonunda artış şeklinde meydana çıkmaktadır.[4, 5]

LSD, öfori, iç gözlem için arttırılmış kapasite, değişmiş psikolojik işlevsellik, bir birlik duygusu, zaman ve mekanın aşılması ve olumlu ruh hali gibi bilinç durum değişikliklerine neden olmaktadır.[6] Ayrıca Neşe, bereket ve barış duyguları; Kutsallık duygusu; Başkalarına ve benliğe karşı olumlu bir tutum hissi gibi etkileri de bulunmaktadır.[7]

LSD Hassas insanlar arasında ve yüksek dozda kullanıldığında halüsinojenik etki, psikotik benzeri etkiler ve psikoz oluşumuna neden olmaktadır.[8]

LSD, esas olarak Dorsal Raphe'deki serotonerjik sistemin aracılık ettiği, 5-HT_{2A} reseptörüne parsiyal agonist ve 5-HT_{1A}'ya ise agonist bir maddedir. Ayrıca Ventral Tegmental alanda yüksek dozlarda dopamin D2, Trace Amine Associate reseptörü 1 (TAAR1) ve 5-HT_{2A}'yı uyararak modüle eder. LSD' nin etkilerine serotonerjik, dopaminerjik ve glutamaterjik nörotransmisyonu içeren bir pleiotropik mekanizma aracılık etmektedir. Bu nedenle LSD' nin bu sistemler üzerine olan etkilerinin detaylı aydınlatılmasında fayda vardır.

LSD-Glutamat Etkileşimi

Glutamatın moleküler yapısıyla ilgili ilk çalışma 1999 yılında Aghajanian ve Marek tarafından yapılmış. Sıçan prefrontal korteksin tabaka V piramidal nöronlarında yaptıkları çalışmada LSD ve benzeri halisünerjik maddelerin uyarıcı postsinaptik akımdan (EPSC) sonra uzun süreli ve geç Glutamat salınımı artırtığını göstermişler.[9] Sonrasında 2006 da Lambe ve Aghajanian NMDA NR2A reseptörü seçici antagonistleri ile yaptıkları çalışmada halüsinojenik ilaçların, glutamat alım inhibitörlerinden farklı olarak fazik bir şekilde aşırı glutamat salınımını indüklediğini ifade etmişlerdir.[10]

Başka bir çalışmada ise şizofrenin yüksek Glutamerjik durumuyla ilişkili evresinde NR2B antagonistlerinin bu patolojik durumun tedavisinde faydalı olabileceğini göstermiştir.[11] Moreno ve ark.'nın LSD tarafından indüklenen halüsinasyon benzeri bir tabloda $mGlu_{2/3}$ reseptör antagonistleriyle kronik tedavinin oluşan patolojik durumu giderdiğini belirtmişlerdir.[12] Bunu da mGlu2'nin bloklanması ve $5\text{-}HT_{2A}$'nin aktivasyonundan kaynaklandığını ifade etmişlerdir. mGlu2 reseptörüne bağlı sinyallemenin kronik blokajı, fare somatosensory korteksindeki $5\text{-}HT_{2A}$ reseptörü bağlanmasını düzenlemektedir.[12] Yine Moreno ve ark. önceki çalışmalarında $mGluR_2$ knock-out farelerde LSD'nin halüsinasyonlara neden olmadığı göstermişlerdir.[13] Bu da bizeLSD gibi halüsinasyon yapıcı maddelerin sadece $5\text{-}HT_{2A}$ reseptörünü etkilemesinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bura da glutamat ve reseptörleri (özellikle $mGluR_{2\text{-}3}$) bu tür maddelerin etkilerini göstermelerinde dahası şizofreni vakalarında etkili olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak hem LSD gibi halüsinojenlerin glutamat mekanizmalarındaki etkisinin hem de glutamat mekanizmalarının şizofrenide araştırılması önem kazanmaktadır. Bu alanda çalışmalar yeni bulguların çıkmasına ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

1. Goodwin DW. Lsd - My Problem Child - Reflections on Sacred Drugs, Mysticism, and Science - Hofmann,A. *Jama-Journal of the American Medical Association*, 1983, 250: 3107

2. Savage C. Lysergic acid diethylamide; a clinical-psychological study. *Am J Psychiatry*, 1952, 108: 896-900.

3. Pahnke WN, Richards WA. Implications of LSD and experimental mysticism. *J Relig Health*, 1966, 5: 175-208.

4. Schmid Y, Enzler F, Gasser P, Grouzmann E, Preller KH, Vollenweider FX, Brenneisen R, Muller F, Borgwardt S, Liechti ME. Acute Effects of Lysergic Acid Diethylamide in Healthy Subjects. *Biol Psychiatry*, 2015, 78: 544-553.

5. Dawson P, Moffatt JD. Cardiovascular toxicity of novel psychoactive drugs: lessons from the past. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2012, 39: 244-252.

6. Passie T, Halpern JH, Stichtenoth DO, Emrich HM, Hintzen A. The pharmacology of lysergic acid diethylamide: a review. *CNS Neurosci Ther*, 2008, 14: 295-314.

7. Hensala JD, Epstein LJ, Blacker KH. LSD and psychiatric inpatients. *Arch Gen Psychiatry*, 1967, 16: 554-559.

8. De Gregorio D, Comai S, Posa L, Gobbi G. d-Lysergic Acid Diethylamide (LSD) as a Model of Psychosis: Mechanism of Action and Pharmacology. *Int J Mol Sci*, 2016, 17.

9. Aghajanian GK, Marek GJ. Serotonin model of schizophrenia: emerging role of glutamate mechanisms. *Brain Res Brain Res Rev*, 2000, 31: 302-312.

10. Lambe EK, Aghajanian GK. Hallucinogen-induced UP states in the brain slice of rat prefrontal cortex: role of glutamate spillover and NR2B-NMDA receptors. *Neuropsychopharmacology*, 2006, 31: 1682-1689.

11. Vollenweider FX, Leenders KL, Scharfetter C, Maguire P, Stadelmann O, Angst J. Positron emission tomography and fluorodeoxyglucose studies of metabolic hyperfrontality and psychopathology in the psilocybin model of psychosis. *Neuropsychopharmacology*, 1997, 16: 357-372.

12. Moreno JL, Holloway T, Rayannavar V, Sealfon SC, Gonzalez-Maeso J. Chronic treatment with LY341495 decreases 5-HT(2A) receptor binding and hallucinogenic effects of LSD in mice. *Neurosci Lett*, 2013, 536: 69-73.

13. Moreno JL, Holloway T, Albizu L, Sealfon SC, Gonzalez-Maeso J. Metabotropic glutamate mGlu2 receptor is necessary for the pharmacological and behavioral effects induced by hallucinogenic 5-HT2A receptor agonists. *Neurosci Lett*, 2011, 493: 76-79.

E- HASTALIK SİBERKONDRİ: BURDUR SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK OKULU ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

E-DISEASE CYBERCHONDRİA: A RESEARCH ON BURDUR HEALTH SERVICES VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS

Hakan KOCABAŞ[1], Dilek KOCABAŞ[2]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Anestezi Programı, Burdur, Türkiye, hkocabas@mehmetakif.edu.tr*

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Isparta, Türkiye, dilekevsdu@gmail.com*

ÖZET

Çalışma, sağlık hizmetleri meslek yüksekokulunda okuyan öğrencilerin siberkondri düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerinin tamamı çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmada herhangi bir örneklem seçim yöntemine gidilmemiş olup evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmış ve 230 kişiye ulaşılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak McElroy and Shevlin (2014) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye Uzun ve arkadaşları tarafından (2017) çevrilerek geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılan Siberkondri Ciddiyeti ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler için frekans analizinden ve verilerin normal dağılığ dağılmadığını tespit etmek için normallik testinden faydalanılmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, katılımcıların siberkondri düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Siberkondri, E-hastalık, Sağlık hizmetleri*

ABSTRACT

The study aims to measure the levels of cyberchondria of the students of vocational schools of health services. All of the students studying at Burdur Vocational School of Health Services constitute the universe of the study. The study is not made in any sample selection methods have been tried to reach the entire universe and has reached 230 people. In this study, Cyberchondria Severity Scale which was developed by McElroy and Shevlin (2014) and translated into Turkish by Uzun et al. (2017) and validity and reliability studies were used. In the analysis of the data, the normality test was used to determine the frequency distribution of the descriptive statistics and the distribution of the data in the normal distribution. According to the results of the analysis, it was found that the data showed normal distribution. In the study, participants with an intermediate level of cyberchondria level.

Keywords: Cyberchondri, E-disease, Health services.

1. Giriş

Geçmişten günümüze bireyler hastalıkları merak etmekte ve hastalıklarını araştırmaktadırlar. Ancak bu durum bazen bireyin bedensel duyumlarını yanlış yorumlaması sonucunda ciddi bir hastalığı olduğuna inanıp korku duymasına neden olmaktadır. Bireyin hayatını olumsuz etkileyen bu tür düşüncelerin içinde olmasına hipokondri denir (Hart ve Bjorgvinsson, 2010). Yani hipokondri bireyin aslında olmayan hastalığını varmış gibi kabullenip bundan kaygı duymasıdır (Barsky ve Klerman 1983:274-275).

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte bireyler akıllı telefonlara ve internete daha kolay ulaşabilir hale gelmişlerdir. Geçmişte kütüphanelerden, gazetelerden hastalıkları ile ilgili bilgi edinmeye çalışan hipokondriyak bireyler günümüzde internetten bilgi edinmeye başlamışlar ve siberkondri (internetten hastalık arama davranışı) teriminin ortaya çıkmasına neden olmuşlardır (Elciyar ve Taşçı, 2017).

Siberkondri bireyin kendi sağlık problemleri ile ilgili konuları internette araması sonucu ortaya çıkan bir anksiyete olarak tanımlanmaktadır (Selvi vd., 2016: 145). Bireyin yeni bilgileri öğrenmek istemesi, mevcut bilgileri doğrulama gereksinimi duyması, bireyin korkuları ve endişeleri bireyi internetten araştırma yapmaya iten sebepler arasındadır (Boot ve Meijman 2010: 149).

Birey kendinde hissettiği semptomları internette sorgulatarak, bu hastalıların hangi hastalıklarda görüldüğünü internetten öğrenmekte ve bu sonuçları yorumlayarak kendisine tanı koymaya çalışmaktadır. Ancak bu durum bireyde gereksiz kaygılara ve sağlık çalışanları ile olumsuz iletişimlere neden olabilmektedir (White ve Horvitz, 2009). Hastanın bilgisinin artmasının doktor açısından hastanın tedavi sürecine katılması gibi olumlu bir etkisi varken internetten edindiği bilgilerle hastanın doktoru sınaması olumsuz durumlara neden olabilecektir (Lewis, 2006).

Bireylerin sağlık problemlerini internetten araştırmaları hastalıkları ile ilgili daha detaylı bilgi sahibi olmalarını sağlayabilecek bir yoldur. Ancak günümüzde internette doğru bilgiler kadar yalan/yanlış bilgilerin bulunduğuda bilinmektedir. Bu nedenle bireylerin internette hastalıkları ile ilgili arama yaptıkları süre arttıkça yalan/yanlış bilgilerle gereksiz yere kaygılanma ihtimalleri de artacaktır (Hart ve Bjorgvinsson, 2010; Kim ve Southwell, 2010; Lowrey ve Anderson, 2006).

Bireyin hastalığı hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olması kimi zaman olumsuz durumlara da yol açabilmektedir. Bireyin hastalığı hakkında internetten okumuş olduğu bilgiler, kimi zaman bireyin hekime başvurmadan kendi kendine tanı koymasına sebebiyet verebilmektedir. Kimi zaman da bireyin hastalığı hakkında kendi kendi tanı koyduktan sonra hekime sadece onay almak amacıyla başvuruda bulunmasına neden olabilmektedir.

Ayrıca, internette doğruluğu tartışılır bilgilerin ya da güvenilir olmayan sağlık sitelerinin de varlığı bireyin güvenilir olmayan kaynaklardan bilgi almasına sebebiyet vermektedir. Bu sağlık sitelerine yönelik herhangibir denetim mekanizmasının olmaması yığınlarca gereksiz ve yanlış bilginin oluşmasına ve bireylerin sağlıkları hakkında yanlış bilgi sahibi olmasına neden olmaktadır.

1.1. Siberkondri Kavramı

Siberkondri bireyler arasında artan akıllı telefon, bilgisayar, internet ve sosyal medya kullanımı sonucunda hipokondri kavramının günümüze yansımış halidir. Hipokondri bireyin bedensel duyumlarını yanlış yorumlaması sonucu bireyde oluşan ciddi bir hastalığı olma inancı veya korkusudur (Hart ve Björgvinsson, 2010). Toplumun küçük bir kısmında görülen hipokondri bireyin vücudundaki küçük belirtileri bile ciddi bir hastalığın işareti olarak görerek, kendisinin hasta olduğunu düşünmesi ve bu hastalığın teşhisini koymaya çalışmasıdır (Barsky ve Klerman, 1983). Yani bireyin gerçekte olmayan tıbbi sorunlara sahip olduğunu düşünmesidir (Barsky ve Aherni, 2004).

Geçmişte bireyler tıbbi sorunlarını kütüphanelerden veya dergilerden araştırırken, günümüzde gelişen teknoloji ve bu teknolojinin ulaşılabilirliği sayesinde bireyler tıbbi sorunlarını internetten araştırmaya başlamışlardır. Bu durumda siberkondri kavramının ortaya çıkmasında etkili olmuştur (Hart ve Björgvinsson, 2010).

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Amacı

Çalışma, Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu öğrencilerinin siberkondri (internetten hastalık arama davranışı) düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, sağlık hizmetleri meslek yüksek okulu öğrencilerinin siberkondri düzeylerinin demografik (yaş, cinsiyet, gelir durumu vb.,) değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği incelenecektir.

2.2. Araştırmanın Önemi

Çalışma geleceğin sağlık personelleri olan sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin internetten hastalık arama (siberkondri) davranışı içine girip girmediğini ortaya koyacak ve sağlık eğitimi alan bireylerin internetten hastalık arama (siberkondri) düzeylerinin ölçülmesini sağlayacaktır. Sağlık sektöründeki mesleklere yönelik öğrenim gören öğrencilerin siberkondri düzeylerinin ölçülmesi, geleceğin sağlıkçılarının sağlık sektörüne ne kadar güvendiklerini, neden sağlık kurumlarını tercih etmediklerini ortaya koyacaktır.

2.3. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu'nda 2018-2019 eğitim-öğretim güz yarıyılında öğrenim gören öğrencilerin tamamı oluşturmaktadır. Çalışmada evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmış, herhangi bir örneklem seçim yöntemine gidilmemiştir. Çalışmaya katılım tamamen gönüllük esasına göre olup 256 öğrenciye ulaşılmıştır.

2.4. *Veri Toplama Aracı*

Çalışmada veri toplama aracı olarak McElroy and Shevlin (2014) tarafından geliştirilen ve 2017 yılında Türkçe'ye Uzun ve arkadaşları tarafından çevrilerek geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılan Siberkondri Ciddiyet Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin son bölümüne ise demografik sorular eklenmiştir. Ayrıca, bu çalışma Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından etik olarak uygun bulunmuştur.

2.4.1. Araştırmada kullanılan ölçekler

Siberkondri Ciddiyet Ölçeği, 5 boyut ve 33 maddeden oluşmaktadır. Maddeler 5'li likert ölçeği (1- Asla, 2- Nadiren, 3-Ara Sıra, 4-Sıklıkla, 5- Her zaman) kullanılarak puanlandırılmıştır. Ölçek; zorlantı, aşırı kaygı, aşırılık, içini rahatlatma ve doktora güvensizlik boyutlarından oluşmaktadır. Doktora güvensizlik boyutundaki sorular ters puanlanmaktadır. Her bir ifadeden elde edilen puanlar hesaplanarak bireyin siberkondri puanı hesaplanabilmektedir. Alınan puan arttıkça Siberkondri düzeyi de artmaktadır.

Tablo 1. Siberkondri Ciddiyet Ölçeği Faktör Analizi

Madde	**1. Faktör**	**2. Faktör**	**3. Faktör**	**4. Faktör**	**5. Faktör**
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, Facebook/Twitter/diğer sosyal ağlarda harcadığım zamanı engeller.	0,64	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, diğer çalışmalarımı engeller.	0,74	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikayetlerimi internette araştırmak,internette yaptığım	0,73	-	-	-	-

boş zaman aktivitelerimi (Ör: film izlemek…vs) engeller.					
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, işimi engeller.	0,81	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikayetlerimi internette araştırmak, internet dışındaki sosyal aktivitelerimi engeller (Ör:ailemle/arkadaşlarımla geçirdiğim zamanı azaltır).	0,85	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, internette haber / spor / eğlence ile ilgili yazıları okumamı engeller.	0,81	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/ şikâyetlerimi internette araştırmak, internet üzerinden yaptığım görüşmelerimi (Skype,WhatsApp,Messenger,Viber) engeller/yavaşlatır.	0,73	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, internet dışında yaptığım işlerimi engeller.	0,76	-	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra tedirginliğim artar.	-	0,57	-	-	-
Hastalık belirtilerimin/şikâyetlerimin, nadir görülen veya ciddi bir hastalıkta bulunduğunu internette okuduğumda paniğe kapılırım.	-	0,63	-	-	-
Ciddi bir hastalık hakkında internette bilgi okuyuncuya kadar iyi olduğumu düşünürüm.	-	0,55	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra kendimi daha endişeli/sıkıntılı hissederim.	-	0,67	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra iştahımı kaybederim.	-	0,64	-	-	-
İnternette araştırdığım hastalık belirtilerim/şikâyetlerim hakkındaki kaygılarımı gidermekte güçlük çekerim.	-	0,62	-	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra, bulduğum bilgiler nedeniyle uyumakta zorlanırım.	-	0,63	-	-	-
"Eğer internette hastalık belirtim/şikayetim ile ilgili araştırma yapmasaydım doktora gitmezdim" diye düşünürüm.	-	0,61	-	-	-
Vücudumla ilgili açıklayamadığım bir durum fark edersem bunu internette araştırırım.	-	-	0,74	-	-
Aynı hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette birçok kez araştırırım.	-	-	0,86	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra rahatlayamam.	-	-	0,4	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırırken, o hastalığı olan kişilerin tıbbi durumlarını, hastalık belirtilerini ve deneyimlerini tartıştığı internet sitelerini ziyaret ederim.	-	-	0,58	-	-
Aynı sağlık durumuyla ilgili farklı internet sayfalarını okurum.	-	-	0,56	-	-
Hastalık belirtilerim/şikâyetlerim ile ilgili olarak aynı internet sayfasını birçok kez okurum.	-	-	0,5	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırırken, hem güvenilir internet sitelerini ve hem de hastaların bilgi alışverişi yapıp tartıştığı internet sitelerini ziyaret ederim.	-	-	0,41	-	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, aile hekimime başvurmama neden olur.	-	-	-	0,55	-
İnternetten edindiğim tıbbi bilgileri, aile hekimiyle/sağlık çalışanlarıyla görüşürüm.	-	-	-	0,76	-
İnternette okuduğum, ihtiyacımın olabileceği tanı yöntemini (biyopsi, BT, MR, özel kan testi…vs) aile hekimine/uzman doktora öneririm.	-	-	-	0,62	-
Hastalık belirtilerimi/şikâyetlerimi internette araştırırken, sadece güvenilir internet sitelerine girerim.	-	-	-	0,53	-
Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, farklı branşlardaki uzman doktorlara başvurmama neden olur.	-	-	-	0,73	-

Aile hekimimin/uzman doktorun görüşünü, internette yaptığım araştırmalardan daha fazla ciddiye alırım.	-	-	-	-	0,59
Sağlık sorunlarım ile ilgili internetten edindiğim bilgileri aile hekimiyle konuşmak beni rahatlatır.	-	-	-	-	0,6
Aile hekimimin/uzman doktorun koyduğu tanıya, internette kendi kendime koyduğum tanıdan daha fazla güvenirim.	-	-	-	-	0,82
Aile hekimim/uzman doktor internetten elde ettiğim bilgileri 'önemseme' derse endişem gider.	-	-	-	-	0,67

2.5. Veri Analizi

Verilerin analizi için SPSS 22.00 paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için frekans analizi, verilerin normal dağılıp dağılmadığını tespit etmek için normallik testinden faydalanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

3. Bulgular

Tablo 2'de katılımcıların cinsiyet, bölüm, öğrenim durumu gibi demografik bilgilerinin dağılımları bulunmaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Değişkenlere Göre Dağılımı

Değişkenler	Frekans	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın	173	67,6
Erkek	83	32,4
Yaş		
20'den küçük	118	46,3
20 ve üzeri	137	53,7
Bölüm		
Fizyoterapi Programı	87	34,7
İlk veAcil Yardım Programı	102	40,6
Anestezi Programı	62	24,7
Öğrenim Durumu		
I. Öğretim	121	47,6
II. Öğretim	133	52,4

Araştırmaya katılanların %67,6'sını kadınlar oluşturmaktadır. Katılımcıların % 53,7'si 20 yaşının üzerindedir ve %52,4'ü ikinci öğretim öğrencisidir.

Tablo 3. Her Bir Maddenin Ortalaması ve Standart Sapması

Maddeler	$\bar{X}$	Ss

1- Vücudumla ilgili açıklayamadığım bir durum fark edersem bunu internette araştırırım.	3,7	1,17
2- Aynı hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette birçok kez araştırırım.	3,31	1,18
3- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, Facebook/Twitter/diğer sosyal ağlarda harcadığım zamanı engeller.	1,71	1,09
4- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, aile hekimime başvurmama neden olur.	2,65	1,21
5- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra rahatlayamam.	3,02	1,31
6- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, diğer çalışmalarımı engeller.	1,66	0,96
7- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra tedirginliğim artar.	2,88	1,14
8- Hastalık belirtilerini/şikayetlerimi internette araştırmak,internette yaptığım boş zaman aktivitelerimi (Ör: film izlemek…vs) engeller.	1,72	1,06
9- Aile hekimimin/uzman doktorun görüşünü, internette yaptığım araştırmalardan daha fazla ciddiye alırım.	4,2	1,33
10- Hastalık belirtilerimin/şikâyetlerimin, nadir görülen veya ciddi bir hastalıkta bulunduğunu internette okuduğumda paniğe kapılırım.	2,72	1,22
11- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırırken, o hastalığı olan kişilerin tıbbi durumlarını, hastalık belirtilerini ve deneyimlerini tartıştığı internet sitelerini ziyaret ederim.	2,76	1,26
12- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, işimi engeller.	1,58	0,94
13- Aynı sağlık durumuyla ilgili farklı internet sayfalarını okurum.	3,48	1,22
14- Hastalık belirtilerini/şikayetlerimi internette araştırmak, internet dışındaki sosyal aktivitelerimi engeller (Ör:ailemle/arkadaşlarımla geçirdiğim zamanı azaltır).	1,53	0,93
15- İnternetten edindiğim tıbbi bilgileri, aile hekimiyle/sağlık çalışanlarıyla görüşürüm.	3,05	1,24
16- İnternette okuduğum, ihtiyacımın olabileceği tanı yöntemini (biyopsi, BT, MR, özel kan testi…vs) aile hekimine/uzman doktora öneririm.	2,38	1,35
17- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, internette haber / spor / eğlence ile ilgili yazıları okumamı engeller.	1,54	0,95
18- Hastalık belirtilerim/şikâyetlerim ile ilgili olarak aynı internet sayfasını birçok kez okurum.	2,45	1,18
19- Hastalık belirtilerimi/şikâyetlerimi arama motoruna girdiğimde; sonuç sayfasındaki sıralamanın, hastalık yaygınlığına göre olduğunu ve daha üstte yer alanların en olası tanı olduğunu düşünürüm.	2,6	1,3
20- Ciddi bir hastalık hakkında internette bilgi okuyuncuya kadar iyi olduğumu düşünürüm.	2,47	1,08
21- Hastalık belirtilerimi/şikâyetlerimi internette araştırırken, sadece güvenilir internet sitelerine girerim.	3,43	1,22
22- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra kendimi daha endişeli/sıkıntılı hissederim.	2,72	1,2
23- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra iştahımı kaybederim.	1,93	1,19
24- Hastalık belirtilerini/ şikâyetlerimi internette araştırmak, internet üzerinden yaptığım görüşmelerimi (Skype,WhatsApp,Messenger,Viber) engeller/yavaşlatır.	1,51	0,92
25- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, internet dışında yaptığım işlerimi engeller.	1,56	0,96
26-Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, farklı branşlardaki uzman doktorlara başvurmama neden olur.	2,9	1,25
27- Sağlık sorunlarım ile ilgili internetten edindiğim bilgileri aile hekimiyle konuşmak beni rahatlatır.	3,26	1,33

28- Aile hekimimin/uzman doktorun koyduğu tanıya, internette kendi kendime koyduğum tanıdan daha fazla güvenirim.	3,88	1,29
29- İnternette araştırdığım hastalık belirtilerim/şikâyetlerim hakkındaki kaygılarımı gidermekte güçlük çekerim.	2,53	1,16
30- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırırken, hem güvenilir internet sitelerini ve hem de hastaların bilgi alışverişi yapıp tartıştığı internet sitelerini ziyaret ederim.	3,08	1,27
31- Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırdıktan sonra, bulduğum bilgiler nedeniyle uyumakta zorlanırım.	2,06	1,17
32-"Eğer internette hastalık belirtim/şikayetim ile ilgili araştırma yapmasaydım doktora gitmezdim" diye düşünürüm.	2,18	1,16
33- Aile hekimim/uzman doktor internetten elde ettiğim bilgileri 'önemseme' derse endişem gider.	3,32	1,34

Katılımcıların her bir soruya vermiş olduğu cevapların ortalamaları ve standart sapmaları incelendiğinde "Aile hekimimin/uzman doktorun görüşünü, internette yaptığım araştırmalardan daha fazla ciddiye alırım" ifadesi katılım oranı en yüksek olan ifade (4,2) olduğu görülmüştür. Bu ifadeyi "Vücudumla ilgili açıklayamadığım bir durum fark edersem bunu internette araştırırım" (3,7) ve "Aynı sağlık durumuyla ilgili farklı internet sayfalarını okurum." (3,48) ifadeleri izlemiştir.

Katılım oranının en düşük olduğu ifade ise "Hastalık belirtilerini/ şikâyetlerimi internette araştırmak, internet üzerinden yaptığım görüşmelerimi (Skype,WhatsApp,Messenger,Viber) engeller/yavaşlatır." (1,51) ifadesi olmuştur. Bu ifadeyi "Hastalık belirtilerini/şikayetlerimi internette araştırmak, internet dışındaki sosyal aktivitelerimi engeller (Ör:ailemle/arkadaşlarımla geçirdiğim zamanı azaltır)." (1,53) ve "Hastalık belirtilerini/şikâyetlerimi internette araştırmak, internette haber / spor / eğlence ile ilgili yazıları okumamı engeller." (1,54) ifadeleri izlemiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada; öğrencilerin siberkondri düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Starcevic ve Belle (2013) tarafından yapılan çalışmada internetin aşırı derecede sağlıkla ilgili aramalarda kullanıldığı tespit edilmiştir. Lewis (2006)'in yapmış olduğu çalışmaya göre de internetten sağlık bilgisi arama davranışının gençler üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Uzun ve arkadaşlarının çalışmasına göre (2017), üniversitede sağlıkla ilgili fakültelerde ve yüksekokulda okuyan öğrencilerin hariç tutulduğu araştırmada üniversite son sınıf

öğrencilerinin siberkondri düzeyi ortalamasının toplumun ortalamasından yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sağlıkla ilgili fakülte ve yüksekokul harici bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin siberkondri düzeylerinin toplum ortalamasının üzerinde olmasına rağmen sağlık hizmetleri meslek yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin siberkondri düzeylerinin orta düzeyde olması, sağlıkla ilgili bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin hastalıklarla ilgili diğer bölümlerde okuyan öğrencilere göre daha fazla bilgi sahibi olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Ayrıca bu durum sağlıkla ilgili bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin staj yaptıkları sağlık kurumlarındaki hekimlere ve diğer sağlık personellerine hastalıklarını danışma imkânı bulabilmelerinden de kaynaklanıyor olabilir. Ancak çalışmanın genellenebilmesi için daha geniş bir örneklem grubu ile çalışılması gerekmektedir.

5. Kaynakça

1. Barsky A. J.and Ahern D. K. (2004). Cognitive behavior therapy for hypochondriasis: a randomized controlled trial. Jama, 291(12), 1464-1470.
2. Barsky, Arthur J. and Klerman, Gerald L. (1983). Overview: hypochondriasis, bodily complaints, and somatic styles. The American Journal of Psychiatry, 140(3), 273-283.
3. Boot, C. R. L. and Meijman, F. J. (2010). The public and the internet: multifaceted drives for seeking health information. Health Informatics Journal, 16(2), 145-156.
4. Elciyar K. ve Taşçı, D. (2017). Siberkondri ciddiyet ölçeğinin Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi öğrencilerine uygulanması. Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi, 2(4), 231-244.
5. Hart, J. and Björgvinsson T. (2010). Health anxiety and hypochondriasis: description and treatment issues highlighted through a case illustration. Bulletin of the Menninger Clinic, 74(2), 122-140.
6. Kim, S. and Southwell, B. (2010). Driven to the internet? Satisfaction with physician patient communication as a predictor of consumers' online information seeking. Conference Papers International Communication Association.
7. Lewis, T. (2006). Seeking health ınformation on the ınternet: lifestyle choice or bad attack of cyberchondria?, Media, Culture&Society, 28(4), 521-539.
8. Lowrey, W. and Anderson, W. B. (2006). The impact of internet use on the public perception of physicians: a perspective from the sociology of professions literature. Health Communication, 19(2), 125-131.
9. Selvi, Y., Turan, S. G., Sayın, A. A., Boysan, M. ve Kandeğer, A. (2016). Siberkondri (internetten hastalık arama davranışı) şiddeti ölçeği. Türk Psikiyatri Dergisi, 52. Ulusal Psikiyatri Kongresi Bildiri Özetleri, 16 - 20 Kasım 2016, Rixos Sungate Hotel, Antalya.
10. Starcevic, V. and Belle, D. (2013). Cyberchondria: towards a better understanding of excessive health related ınternet use, Expert Review of Neurotherapeutics, 13(2), 205-2013.

11. Uzun, S. U., Özdemir, C., Akbay, B. ve Zencir, M. (2017). Bir üniversite son sınıf öğrencilerinde siberkondri düzeyi ve etkileyen faktörler, 19. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi (527-528).
12. White, R. W. ve Horvitz, E. (2009). Cyberchondria: studies of the escalation of medical concerns in web search. ACM Transactions on Information Systems (TOIS), 27(4), 23.

GESTASYONEL DİYABET'DE EGZERSİZ

Nilüfer Tok Yanık[1], Gül Ertem[2]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, nilufertokyanik@akdeniz.edu.tr*

[2]*Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, gul.ertem@ege.edu.tr*

Özet Egzersiz, kas kitlesini artırır ve dokuların insülin duyarlılığını artırarak glisemik kontrolü iyileştirir böylece hem açlık, hem de tokluk glukoz konsantrasyonları azalır. Gebelik sırasında düzenli egzersizin yararları belirlenmiştir, düzenli egzersiz gestasyonel diabetes mellitus (GDM) tedavisinde ve durumun önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu derlemede, gestasyonel diyabeti olan kadınlarda egzersizin etkilerinin değerlendirmesi amaçlanmıştır. Gestasyonel diyabeti olan gebe kadınlarda yürüme, yoga, direnç egzersizleri ve gevşeme egzersizlerinin kan şekeri düzeyleri ve stres üzerine olumlu etkileri olmaktadır. Yapılan çalışmalarda egzersiz uygulanan gestasyonel diyabeti olan kadınlarda uygulanmayanlara göre açlık ve tokluk kan şekerleri düzeyinde azalma olduğu saptanmıştır. Uygun ısınma hareketleri ve gevşeme teknikleriyle yapılan düzenli aerobik egzersizlerin, gestasyonel diyabeti olan kadınlarda açlık ve tokluk kan şekerini düşürdüğü gösterilmiştir.
GDM tedavisine özgü kanıtlarla ilgili olarak egzersizin, gestasyonel diyabeti olan gebelerde insülin ihtiyacını azaltarak, önleyerek veya erteleyerek glukoz kontrolünde etkili olduğu gösterilmiştir.

Abstract

Exercise, increases muscle mass and ımproves glycemic control by increasing insulin sensitivity of tissues thus, both fasting and also decreases postprandial glucose concentrations. The benefits of regular exercise during pregnancy were determined, regular exercise plays an important role in the treatment and prevention of gestational diabetes mellitus (GDM). In this review, we aimed to evaluate the effects of exercise on women with gestational diabetes. Walking, yoga, resistance exercises and relaxation exercises have positive effects on blood sugar levels and stress in pregnant women with gestational diabetes. In studies, detected fasting and postprandial blood glucose level was decreased according to women with gestational diabetes applied exercise and women with gestational diabetes applied non-exercised. Regular aerobic exercises with appropriate warm-up movements and relaxation

techniques, ıt was determined that lowers blood sugar fasting and postprandial women with gestational diabetes. Exercise in relation to evidence specific to GDM treatment, It is effective in glucose control by reducing, preventing or delaying the need for insulin in pregnant women with gestational diabetes.

Giriş

Gestasyonel diyabet ilk kez gebelikte ortaya çıkan, maternal ve neonatal morbidite ve mortaliteyi artıran bir gebelik komplikasyonudur. Farklı düzeylerde glukoz intöleransı ile karakterize olup görülme sıklığı maternal obezitedeki artışa paralel olarak artmaktadır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise GDM prevalansı %4,3 olarak saptanmıştır (Erem ve ark., 2015). Egzersiz diyabette plazma glukozunu ve HbA1C'yi düşürür, bazal ve postprandiyal insulin seviyelerini azaltır, insulin duyarlılığını arttırır, lipid profilini düzeltir (Bahadır ve Atmaca 2011).

GDM tedavisinin temel amacı, kişiselleştirilmiş beslenme danışmanlığı alan kadınlarda uygun fetal gelişim sağlamak için hamilelik boyunca kan glukoz konsantrasyonlarını normal aralıkta tutmaktır (Biase ve ark., 2018). Gestasyonel diyabette beslenme ve egzersiz danışmanlığı, gebelik glikoz seviyelerini stabilize etmek için birinci basamak tedaviyi oluşturmaktadır (Ehrlich ve ark., 2017). Bu derlemede gestasyonel diyabet olan kadınlarda egzersizin etkilerini inceleyen çalışmalar incelenmiştir.

Gestasyonel Diyabet'de Egzersiz Yöntemleri

Gestasyonel Diyabet'de başlıca şu egzersizler önerilmektedir.

Aerobik Egzersizler; Yürüme, Egzersiz bisikleti, Yüzme, Su egzersizleri, Kondisyon aletleri ile yapılan aktiviteler, Prenatal egzersiz sınıflarında yapılan aktiviteler, Prenatal yoga, Oturarak yapılan egzersizler, Tempolu yavaş koşu

Rezistans (Direnç) Egzesizleri; Hafif ya da orta dayanırlıkta egzersizler

Kaçınılması gereken egzersizler; Uzun süre sırt üstü yatılarak yapılan hareketler, Düşme ve abdominal travma riski olan hareketler (temas sporları, at binme, kayak, su kayağı, futbol, basketbol, raket sporları ve tüple dalış) (Padayachee ve Coombes 2015).

Gestasyonel Diyabet'de Egzersiz Uygulamasında Mutlak Kontrendikasyonlar

Hemodinamik açıdan anlamlı kalp hastalığı, kısıtlayıcı akciğer hastalığı, servikal yetersizlik veya serklaj, erken doğum riski altında çoğul gebelik,ikinci veya üçüncü trimester kanaması, 26 haftalık gebelik sonrası mevcut plasenta previa,erken membran rüptürü, preeklampsi veya gebeliğe bağlı hipertansiyon ve şiddetli anemisi olan gebelerde egzersiz uygulanmamalıdır. (Artal ve O'toole 2003, ACOG 2015).

Gestasyonel Diyabet'de Egzersiz Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Birinci trimestirden sonra sırt üstü yapılan egzersizlerden kaçınılmalıdır. Yemekten en az 1 saat sonra egzersize başlanılmalıdır. Karın ve bel kaslarına kuvvet uygulayan egzersizlerden kaçınılmalı, aortakaval basıdan ve hipotansiyondan gebe korunmalıdır. Egzersiz uygulaması için kan glukoz düzeyi 90-140 mg/dL arasında olmalıdır. İnsulin enjeksiyonu egzersizden 1 saat önce yapılmalı, egzersizde kullanılacak olan ekstremitelerden insulin enjeksiyonu yapılmamalıdır. Egzersize yeni başlanacaksa, orta yoğunluktaki egzersizlerin süresi haftalık %10'dan fazla olmayacak şekilde giderek arttırılır. Gebe önceden egzersiz yapmışsa devam eder ya da gebelikte yoğunluğunu önce azaltır daha sonra düzeyini arttırır (Bahadır ve Atmaca 2011, ACOG 2015).

Gestasyonel Diyabet'de Egzersizin Bırakılması Gereken Belirti ve Bulgular

Egzersiz sırasında vajinal kanama, baş dönmesi, fetal aktivitede azalma,yaygın ödem, bel ağrısı, baş ağrısı, efordan önce dispne ve göğüs ağrısı gibi durumlarda egzersizin bırakılması gerekmektedir (Harris ve White 2005, Colberg ve ark., 2013).

Gestasyonel Diyabet'de Egzersizle İlgili Yapılan Çalışmalar

Hamilelik öncesi aktivite GDM'de bir risk azalması ile ilişkilidir (Golbidi ve Laher 2013). GDM'li 155 gebe ve 386 sağlıklı gebeyi kıyaslayan fiziksel aktivite çalışmasında, gebelik öncesi ve sırasındaki yapılan fiziksel aktivitenin GDM insidansını azalttığı tespit edilmiştir (Dempsey ve ark., 2004). Haftada üç kez 30 dakika boyunca direnç egzersizinin GDM' u olan kadınlarda güvenli olduğu, GDM insidansında azalmaya yol açtığı ve perinatal sonuçları iyileştirdiği bildirilmiştir (White ve ark., 2014). Benzer şekilde, obez kadınlar için gebelikte egzersiz eğitimini içeren ETIP çalışmasında, egzersiz grubunda GDM insidansında azalma olduğu saptanmıştır (Gamaes ve ark., 2016).

Obezitesi olan gebe kadınlar insülin direnci ve gestasyonel diyabet gelişimi gibi birçok risk altındadır (Poston et al., 2015).Gebelikte egzersiz yapılmasıyla öncelikle kilolu (vücut kütle indeksi>30 kg/m2) kadınlarda gestasyonel diyabet gelişimi engellenmektedir (Balsak ve ark., 2007).Yapılan bir çalışmada, özellikle gebelikten önce aşırı kilolu veya obez olanlar için, gebelik sırasında kuvvetli egzersizlere katılımın ikinci ve üçüncü trimesterde aşırı kilo alımını azaltabileceğini gösterilmiştir (Ehrlich ve ark., 2016). Obez ingiliz kadınlarda yaşam fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenmenin rolünü değerlendirmeyi amaçlayan 'UPBEAT' çalışmasında önceden GDM'leri olan kadınlarda %3 ile %10 arasında anlamlı bir kilo ve vücut yağ azalması gözlemlenmiştir (Poston ve ark., 2015). Gestasyonel diyabeti olan obez kadınlarda egzersizin glisemik kontrolüne, gebelik sonucuna ve gebelik kilo alımına etkisi değerlendirilen bir çalışmada, sadece diyet tedavisi alanlarla, egzersiz ve diyet tedavisi alan kadınlar karşılaştırmış, iki grup arasında insülin tedavisi ihtiyacında herhangi bir farklılık

bulunmazken, maternal vücut kitle artışı girişim grubunda anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Artal ve ark., 2007).

Amerikan Kadın Doğum ve Jinekologlar Koleji, gebelik sırasında haftanın çoğu veya tüm günlerinde günde 20-30 dakikalık ılımlı egzersiz önermektedir ve gebelik sırasında egzersizin gestasyonel diyabeti olan kadınlarda glikoz düzeylerini düşürebileceğini bildirmektedir(Ehrlich ve ark., 2016). Bir sistematik derleme, 588 katılımcıyı içeren sekiz randomize çalışma incelenmiş sonuçta haftada en az üç kez ılımlı bir yoğunlukta gerçekleştirilen aerobik veya direnç egzersizinin gestasyonel diyabeti olan kadınlarda postprandial kan şekeri konsantrasyonlarını düşürdüğü gösterilmiştir (Harrison ve ark., 2016). Altı egzersizden oluşan aerobik egzersiz, direnç egzersizi ve ek olarak evde günlük 30 dakikalık tempolu yürüyüş uygulanan gestasyonel diyabetli kadınlarda postprandial kan şekeri seviyesi anlamlı derecede düşük bulunmuş fakat açlık glikoz düzeyi için gruplar arası anlamlı bir fark bulunmamıştır. Aynı çalışmada yenidoğan vücut kitle indeksi egzersiz grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (Taylor 2018). 30-35 dakika aerobik egzersiz, 20-25 dakika direnç egzersizi ve 5-10 dakika denge egzersizleri (germe, beden farkındalığı, nefes ve rahatlama egzersizleri) içeren egzersiz programının insülin kullanan gestasyonel diyabetli kadınlarda açlık insülin dozunu önemli ölçüde düşürüldüğü gösterilmiştir (Stafne ve ark., 2012). Barros ve arkadaşlarının (2010) direnç egzersizi (elastik bant) uygulanan GDM'li kadınlarla sadece diyet tedavisi alan GDM'li kadınları kıyasladığı randomize kontrollü çalışmada, egzersiz grubunda insülin gerektiren hasta sayısında azalma olduğu ve egzersizin glisemik kontrolü sağlamada etkili olduğu saptanmıştır (de Barros ve ark., 2010). GDM kadınlarında, tanıdan doğuma kadar en az 6 hafta boyunca haftada 3-4 kez düşük yoğunluklu bir yürüyüş programının etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada, kan şekeri konsantrasyonları açısından yürüme ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Fakat bu çalışmada, egzersiz grubunda gebeliğin son haftasında açlık glikoz seviyesi önemli ölçüde azalmış ve günlük insülin kullanım dozunda azalma tespit edilmiştir (Davenport ve ark., 2008). Yurdagül (2011) tez çalışmasında 15 gestasyonel diyabeti olan kadına diyet programı ve dört hafta boyunca serbest egzersiz programı (yürüyüş) uygulamış, egzersiz grubunun açlık kan şekeri ve tokluk 2 saat kan şekeri değerlerinde egzersiz yapmayan gruba göre anlamlı bir düşüş tespit etmiştir (Yurdagül 2011).

Yoganın etkisine ilişkin sistemik bir derlemede, 70 çalışma analiz edilmiş ve yoganın kardiyovasküler hastalık ve insülin direnciyle ilgili riskleri azaltabileceği önerilmiştir (İnnes ve ark., 2005). Yapılan randomize bir çalışmada da, sekiz hafta boyunca yoga ve diyet grubu ile sadece diyet tedavisi alan gestasyonel diyabeti olan kadınlar karşılaştırmış, iki grup

arasında ortalama açlık kan şekeri, tokluk 2. saat kan glukozu ve ortalama HbA1c düzeyleri arasındaki fark anlamlı olarak tespit edilmiştir (Youngwanichsetha ve ark., 2014).

Gevşeme, kan dolaşımını iyileştirmenin yanı sıra, endorfin salınımını arttırır ve adrenal hormon salgılamasını azaltır; artan beyin fonksiyonuna bağlı olumlu bir tutumun ortaya çıkışı ile stres ve kaygının azalmasına neden olur. Gevşemenin gestasyonel diyabetli kadınların kan şekeri ve tansiyon değişikliklerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan randomize kontrollü çalışmada, müdahale grubuna Benson'un gevşeme eğitimi 3 hafta süreyle haftada 5 kez 45 dakikalık oturum şeklinde düzenli olarak uygulanmıştır. Açlık kan şekeri, 2 saatlik postpranyal kan şekeri, sistolik ve diyastolik kan basıncı, müdahaleden önce ve sonra ve her iki grupta ölçülmüş, çalışmanın sonucunda gevşemenin açlık kan şekeri, 2 saatlik postpranyal kan şekeri ve sistolik kan basıncının kontrolünde etkili olduğu saptanmıştır. (Kaviani ve ark., 2015). Fışkın (2016) tez çalışmasında gestasyonel diyabeti olan gebelere Roy Adaptasyon Kuramına göre hazırlanan diyafragmatik solunum egzersiz programı uygulamıştır. 30 gün süre ile uygulanan diyafragmatik solunum egzersiz programı, gebelerin açlık kan şekeri değerlerinde ve solunum sayılarında anlamlı azalmalar sağlamıştır.

Sonuç

Egzersiz etkili bir şekilde kullanıldığında, GDM'li kadınlara sürekli bakımın bir parçası olarak bir tedavi aracı olarak kullanılabilir. GDM'nin önlenmesi ve yönetimi için egzersiz tedavisinin kesin klinik etkisi hala kesin olarak belirlenememektedir. GDM'li kadınlar için mümkün olan en iyi sonuçları sağlamak için sıklığı, yoğunluğu, zamanı ve aktivite türünü belirleyen kanıta dayalı çalışmalara ihtiyaç vardır. Gebelik sırasındaki fiziksel aktivite, hamile kadınlar için komplikasyon veya kontrendikasyon yokluğunda güvenli ve arzu edilir olarak kabul edilir (ACOG, 2015). Yapılan çalışmalarda egzersiz uygulanan gestasyonel diyabeti olan kadınlarda uygulanmayanlara göre açlık ve tokluk kan şekerleri düzeyinde azalma olduğu saptanmıştır. Uygun ısınma hareketleri ve gevşeme teknikleriyle yapılan düzenli aerobik egzersizlerin, gestasyonel diyabeti olan kadınlarda açlık ve tokluk kan şekerini düşürdüğü gösterilmiştir. GDM tedavisine özgü kanıtlarla ilgili olarak egzersizin, gestasyonel diyabeti olan gebelerde insülin ihtiyacını azaltarak, önleyerek veya erteleyerek glukoz kontrolünde etkili olduğu gösterilmiştir. Egzersiz müdahaleleri, glisemik kontrole yardımcı olmak için faydalı olabilir ve maternal ve fetal sonuçları iyileştirebilir.

Kaynakça

1. Artal, R., & O'toole, M. (2003). Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. British journal of sports medicine, 37(1), 6-12.

2. Erem, C., Kuzu, U. B., Deger, O., & Can, G. (2015). Prevalence of gestational diabetes mellitus and associated risk factors in Turkish women: the Trabzon GDM Study. Archives of medical science: AMS, 11(4), 724.
3. Bahadır, Ç. T., ve Atmaca, M.H. (2012). Diyabet ve Egzersiz. Journal of Experimental and Clinical Medicine, 29(1), 16-22
4. Di Biase, N., Balducci, S., Lencioni, C., Bertolotto, A., Tumminia, A., Dodesini, A. R., & Napoli, A. (2018). Review of general suggestions on physical activity to prevent and treat gestational and pre-existing diabetes during pregnancy and in postpartum. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases.
5. Ehrlich, S. F., Hedderson, M. M., Brown, S. D., Sternfeld, B., Chasan-Taber, L., Feng, J., & Ferrara, A. (2017). Moderate intensity sports and exercise is associated with glycaemic control in women with gestational diabetes. Diabetes & metabolism, 43(5), 416-423.
6. Padayachee, C., & Coombes, J. S. (2015). Exercise guidelines for gestational diabetes mellitus. World journal of diabetes, 6(8), 1033.
7. Harris, G. D., & White, R. D. (2005). Diabetes management and exercise in pregnant patients with diabetes. Clinical Diabetes, 23(4), 165-168.
8. Colberg, S. R., Castorino, K., & Jovanovič, L. (2013). Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. World journal of diabetes, 4(6), 256.
9. Golbidi, S., & Laher, I. (2013). Potential mechanisms of exercise in gestational diabetes. Journal of nutrition and metabolism.
10. Dempsey, J.C., Butler, C.L., Sorensen T.K., et al. (2004). A casecontrol study of maternal recreational physical activity and risk of gestational diabetes mellitus. Diabetes Research and Clinical Practice, 66(2), 203-215.
11. White, E., Pivarnik, J., & Pfeiffer, K. (2014). Resistance training during pregnancy and perinatal outcomes. Journal of Physical Activity and Health, 11(6), 1141-1148.
12. Garnæs, K. K., Mørkved, S., Salvesen, Ø., & Moholdt, T. (2016). Exercise training and weight gain in obese pregnant women: a randomized controlled trial (ETIP trial). PLoS medicine, 13(7), e1002079.
13. Poston, L., Bell, R., Croker, H., Flynn, A. C., Godfrey, K. M., Goff, L., & Pasupathy, D. (2015). Effect of a behavioural intervention in obese pregnant women (the UPBEAT study): a multicentre, randomised controlled trial. The lancet Diabetes & endocrinology, 3(10), 767-777.
14. Balsak, D., Yildirim, Y., Avci, M. E., Töz, E., Gültekın, E., Kayhan, K., & Tinar, Ş. (2007). Ege Bölgesinde Yaşayan Gebe Kadınların Gebelik Egzersizleri Hakkındaki Bilgi ve Davranışlarının İncelenmesi. Medical Journal of Trakya University/Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 24(3).
15. Ehrlich, S. F., Sternfeld, B., Krefman, A. E., Hedderson, M. M., Brown, S. D., Mevi, A., & Ferrara, A. (2016). Moderate and vigorous intensity exercise during pregnancy and gestational weight gain in women with gestational diabetes. Maternal and child health journal, 20(6), 1247-1257.
16. Harrison, A. L., Shields, N., Taylor, N. F., & Frawley, H. C. (2016). Exercise improves glycaemic control in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: a systematic review. Journal of physiotherapy, 62(4), 188-196.

17. Taylor, N. (2018). Critically Appraised Papers: An aerobic and resistance exercise program can improve glycaemic control in women with gestational diabetes mellitus [synopsis]. Journal of physiotherapy, 64(2), 124.
18. Stafne, S. N., Salvesen, K. Å., Romundstad, P. R., Eggebø, T. M., Carlsen, S. M., & Mørkved, S. (2012). Regular exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes: a randomized controlled trial. Obstetrics & Gynecology, 119(1), 29-36.
19. Mottola, M. F., & Ruchat, S. M. (2011). Exercise guidelines for women with gestational diabetes. In Gestational Diabetes. IntechOpen.
20. Davenport, M. H., Mottola, M. F., McManus, R., & Gratton, R. (2008). A walking intervention improves capillary glucose control in women with gestational diabetes mellitus: a pilot study. Applied physiology, nutrition, and metabolism, 33(3), 511-517.
21. Yurdagül, R. (2011). Egzersizin gestasyonel diyabetli gebe kadınların kan şekeri profilleri üzerine etkisinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yükseklisans Tezi. İstanbul
22. Fışkın G. (2016). Gestasyonel Diyabetli Gebelerde Roy Adaptasyon Kuramına Göre Hazırlanan Diyafragmatik Solunum Egzersiz Programının Etkileri. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı. Doktora Tezi. İstanbul
23. Innes, K. E., Bourguignon, C., & Taylor, A. G. (2005). Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: a systematic review. J Am Board Fam Pract, 18(6), 491-519.
24. Youngwanichsetha, S., Phumdoung, S., & Ingkathawornwong, T. (2014). The effects of mindfulness eating and yoga exercise on blood sugar levels of pregnant women with gestational diabetes mellitus. Applied Nursing Research, 27(4), 227-230.
25. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Committee Opinion No. 650. American College of Obstetricians and Gynecologists. Obstet Gynecol. 2015;126:e135-142.
26. Kaviani M, Bahoosh N, Azima S, Asadi N, Sharif F, Sayadi M. The Effect of Relaxation on Blood Sugar and Blood Pressure Changes of Women with Gestational Diabetes: a Randomized Control Trial. Iranian Journal of Diabetes and Obesity 2014; 6(1):14-22.
27. de Barros, M. C., Lopes, M. A., Francisco, R. P., Sapienza, A. D., & Zugaib, M. (2010). Resistance exercise and glycemic control in women with gestational diabetes mellitus. American journal of obstetrics and gynecology, 203(6), 556-e1.
28. Artal, R., Catanzaro, R. B., Gavard, J. A., Mostello, D. J., & Friganza, J. C. (2007). A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. Applied physiology, nutrition, and metabolism, 32(3), 596-601

SONO-PHOTODYNAMIC THERAPY: AN ALTERNATIVE TREATMENT METHODS

Sercin OZLEM CALISKAN[1], Numan TASPINAR[2], Barıs UZUNOK[3]

[1]*Usak University Faculty of Medicine Department of Biophysics, Usak, Turkey*

Email: sercin.caliskan@usak.edu.tr

[2]*Usak University Faculty of Medicine Department of Medical Pharmacology, Usak, Turkey*

Email: numan.taspinar@usak.edu.tr

[3]*Usak University Faculty of Medicine Department of Physiology, Usak, Turkey*

Email: baris.uzunok@usak.edu.tr

ABSTRACT

Photodynamic therapy (PDT) is an alternative treatment method which uses a photosensitizer activated in the presence of light and molecular oxygen to produce reactive oxygen species and/or free oxygen radicals that eventually target cell death by apoptosis or necrosis . Photodynamic therapy has reached the level of being a treatment option that has been approved for use in many countries and has been accepted for several types of cancer and some other diseases such as actinic keratosis, Barrett's esophagus, atherosclerotic vascular disease, age related macular degeneration, etc. The number of articles on PDT published in a year is gradually increasing both at the clinical and basic levels.

Similar to PDT, sonodynamic therapy (SDT) is based on prefential uptake and/or retention of a sonosensitizing drug in tumor tissues and subsequent activation of drug by ultrasound irradiation. The major advantages of SDT over its close relative PDT, is increase the penetration of ultrasound through mamalian tissue compared the light. As a result, SDT can be used to treat a wider array of deeper and less accessible tumors than PDT.

Sono-Photodynamic therapy (SPDT) which combines light and ultrasound to activate the sono-photosensitizer to generate both photochemical and sonochemical effects, that enhances the antitumor efficacy on various cancers compared with PDT and SDT alone. Due to the complicated system of SPDT, the mechanism becomes more elusive and there is no certain theory about SPDT. Thereby, more in depth preclinical studies and clinical trials certainly needed to verify and perfect this new method.

Keywords: *Sonodynamic therapy, Photodynamic Therapy, Alternative treatment*

INTRODUCTION

Photodynamic therapy (PDT), which is a photosensitization mechanism used in medicine, is based on the interaction of light at a suitable wavelength with a photosensitizer in the presence of molecular oxygen. PDT has been approved in many countries and it has been an accepted treatment option for various types of cancer and some diseases. The number of articles in PDT is increasing at both clinical and basic levels.

Sonodinamic therapy (SDT) is a noninvasive alternative therapy method based on the principles of PDT. In SDT, the ultrasound-sensitive molecule called sonosensitive, similar to

FDT, is based on the principle of selectively engaging the target tissue and causing damage to the target cells as a result of this agent being activated by ultrasound stimulation.

Mechanism of Photodynamic Therapy

The basic principle of photodynamic therapy is the 'killing effect' that results from a series of mechanisms. PDT involves three components including photosensitizer, light and oxygen (1). In photosensitization reactions, the photosensitizer that reaches a higher energy level with the absorption of light by a photosensitizer gives this energy to another molecule in the system, causes a chemical change in that molecular and returns to the basic energy level again. PDT is based on the principle that the photosensitizer that accumulates selectively in the target tissue is exposed to a visible light that is compatible with the absorption spectrum at a suitable wavelength. This mechanism of action of photodynamic therapy is described as follows:

(1) Following the intake of a PDT agent, this agent goes into a triplet energy state by being exposed to radiation in the target tissue,

(2) The formation of singlet molecular oxygen ($^1O_2$) resulting from the transfer of electron excitation energy of the PDT agent in triplet state to molecular oxygen near it,

(3) Initiation of the events that would remove the pathological condition (cancer, etc.) in the target tissue by the reaction of $^1O_2$ with the target tissue (2).

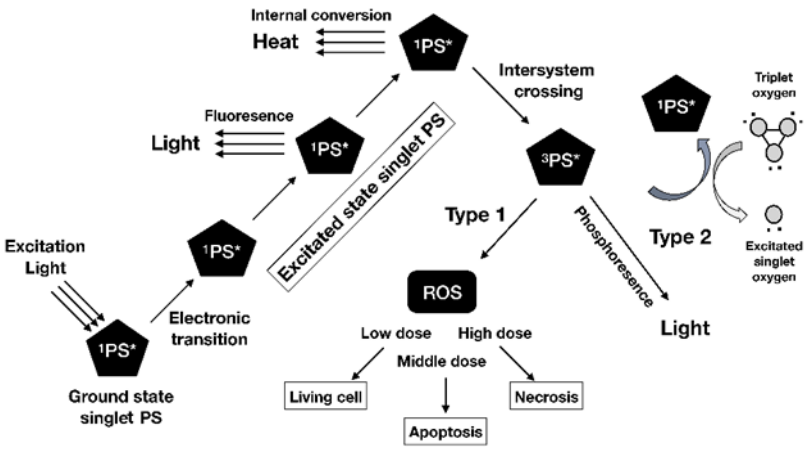


Figure 1. Mechanism of photodynamic therapy

In photodynamic therapy, these agents produce highly reactive hydroxyl radical species (Type-1) or singlet oxygen (Type-2) when they are stimulated by light at a suitable wavelength. In Type I reaction, it takes place by the electron transfer between stimulated photosensitizer and substrate or the separation of a hydrogen atom, and this also results in free

radical and radical ions. These free radicals interact with molecular oxygen and lead to the formation of reactive oxygen species (such as superoxide anion (O_2^-) or hydroxyl radical (OH^-) or the occurrence of biological damages by initiating the biochemical events (2). In Type II reaction, it transfers its energy to triplet oxygen ($^3O_2$) at the basic level, and singlet oxygen ($^1O_2$) that is non-radical but at highly reactive level is formed (Figure 1).

In photodynamic therapy, the distinction between these two mechanisms is quite difficult. However, what needs to be known is that the damage caused by both mechanisms depends on the concentration of oxygen and photosensitizer (1).

Photosensitizers

Photosensitizers are classified as porphyrin and non-porphyrin. Porphyrin-derivative photosensitizers are classified as first and second-generation photosensitizers. First-generation and second-generation photosensitizers are presented in Table 1.

Table 1. Porphyrin derivative first-generation and second-generation photosensitizers

First-generation Photosensitizers	
Hematoporphyrin	
Hematoporphyrin derivative - Photofrin® (porfimer sodium)	
Second-generation photosensitizers	
Metalloporphyrins:	Lutrin
Chlorins:	N-aspartyl chlorin e6 (Npe6) Benzoporphyrin derivative-BPD
Porphycene:	N-propyl porphycene
Phthalocyanines:	Chloraluminum phthalocyanine (AlPcCl) Chloraluminum sulphonated phthalocyanine - CASPc Zinc phthalocyanine Silicon naphthalocyanine (Pc4)
Protoporphyrin:	Levulan, Metvix
Purpurins:	Tin etiopurpurin-SnET2 Purlytin
Chlorophyll derivatives:	Pheophorbide a

Hematoporphyrin derivative (HPD), which is the first example of first-generation light-sensitive drugs, was used in the early studies on PDT. Porfimer sodium (dihematoporphyrin ethers-DHE), a partially purified component of HPD, was also used for

PDT purposes. It has been reported that porfimer sodium (Photofrin®) provides limited tissue penetration and has disadvantages such as long-term light sensitivity on the skin (3). Since second-generation photosensitizers have a shorter half-life, cause fewer side effects on the skin and are chemically purer, they began to be produced to provide a safer and more effective PDT. Non-porphyrin derivative photosensitizers are presented in Table 2. Although studies have been concentrated on porphyrin derivative agents, there are also non-porphyrin derivative photosensitizers (4).

Table 2: Non-porphyrin derivative photosensitizers (4)

Non-porphyrin derivative photosensitizers	
Cyanines	Merocyanine540 Cationic cyanines
Phenothiazinium dyes	Methylene blue Toludine blue Nile blue
Azadipirometen (ADPM)	ADPM derivatives
Psoraleans	Dimetilaminobenzoik furocoumarins
Anthracyclines	Daunorubicin, Doxorubicin

Mechanism of Sonodynamic Therapy

Inspired by PDT, Yumita et al. found that several HPDs also induced also signaficant cell damage when activated with ultrasound in 1989. They are referred to as sonodynamic therapy in 1993 (5). It has since been demonstrated that several newly-generated porhyrins /cancer drugs have potential to be used as sonosensitizers for tumor treatment in combination with ultrasound (6).

Similar to PDT, SDT is based on prefential uptake and/or retention of a sonosensitizing drug in tumor tissues and subsequent activation of drug by ultrasound irradiation. The ultrasound used in SDT penetrates deeper and acoustic cavitation formation is observed especially due to its non-thermal effect. As a result of cavitation, the free radicals that are formed by the breakdown of water molecules in the environment destroy the target cells.

The primary difference between this two methods are the energy source used to activate the sensitizer. The major advantages of SDT compared with laser light used in PDT, it uses ultrasound that can easily penetrate deep tissue layers where some malignancies reside.

Consequently, SDT can be used to treat a wider array of deeper and less accessible tumors than PDT. Thereby makes up the major limitation of PDT (7,8,9,10).

Sonosensitizers

Chemotherapy drugs used in cancer treatment have strong side effects. The combination of chemotherapy drugs and ultrasound can increase the cytotoxic effects of anticancer chemicals (11). So there are chemotherapy drugs with synergistic interaction with ultrasound (12) (Tablo 3).

The majority of the sonosensitizers are porphyrins and derivatives (13), however, chemotherapeutic drugs and nonsteroidal anti-inflammatory drugs can be induced by ultrasound (14) (Tablo 4).

Table 3: Sonosensitizers used to enhance SDT

Study	Sonosensitizer	Class	Synergistic effect with ultrasound
Meng et al. 2008 (15)	Doxorubicin (adriamycin)	Anthracyclin	Increased efficacy with multidrug resistant K562/A02 cells at 20 kHz, 0.25 W/cm2, 60 s intervals
Torres 2007 (16)	Cytochalasin B	Cytoskeleton agent	Sonic sensitivity was increased in U937 cells when using enough wattage, cells often grew to 20 µm or greater and were unable to tolerate ultrasound treatments in which normal erythrocytes remained stable
Skorpíková et al. 2001 (17)	Cycloplatin	Cytoskeleton agent, DNA alkylating agent	Aberrant features with the cytoskeleton of HeLa cells were observed using 1.8 MHz, 0.22 W/cm2
Goertz et al. 2012 (18)	Docetaxel (taxotere)	Cytoskeleton agent, taxane	Inhibited growth of PC3 tumors in athymic mice using 1 MHz, 50 ms bursts , 1.65 MPa
Rosenthal et al. 2004 (12)	Cisplatin	DNA alkylating agent	Increased cytotoxicity to multiple cancer types; ultrasound replenishes labile cells lost due to treatments
Rosenthal et al. 2004 (12)	ATX-S10	ROS agent, porphyrin	Inhibited growth of colon-26 cells injected into athymic mice
Su et al. 2013 (19)	HMME	ROS agent, porphyrin	Significant destruction of U937 cells with 1 MHz, 1 W/cm 2, 60 s intervals, increases intracellular singlet oxygen content

Table 4: Phorphyrin tested as sonosensitizers

Hematoporphyrin

Diacetylhematoporphyrin-mitomycin C conjugate
Photofrin II
Photofrin
Mesoporphyrin
Protoporphyrin
Protoporphyrin IX
Copper protoporphyrin
Tetraphenylporphine tetrasulfonate
ATX-70
ATX-S10
Pheophorbide-a
ClAl-phthalocyanine tetrasulfonate
Chlorin PAD-S31

Sono-Photodynamic Therapy

SDT and PDT have been used as separate processes for many years. There are too much published articles on their potential uses in treatment. Sono-Photodynamc therapy (SPDT) uses the light of a particular wavelength and sound of a particular frequency to activate a light- and sonosensitive material which attaches selectively to target cells, causing their breakdown. The characteristics and studies of some combined therapeutic sensitizers are shown in Table 5.

Table 5: Sensitizers used in SPDT

Sonnelux 1: It is a metallo–chlorin complex, containing a highly purified mixture of a number of chlorophyllins, each with a different side chain. It has photo-activation properties and has also been demonstrated to be extremely sensitive to ultrasound (20).	The study by El Karaem et al (21). revealed that Nan-SLux is a potential photosensitizer and sonosensitizer for the photodynamic or sonodynamic treatment of Ehrlich acid tumor tissue.
Chlorin e6: Chlorin e6 is a naturally-occurring chlorin derivative and a second-generation photosensitizer that has a high quantum yield of singlet oxygen (22,23).	A study by Li et al (24) showed that Ce6-mediated SPDT can increase cell migration inhibition and induce mitochondrial-dependent apoptosis and autophagy in 4T1 cells.
Sinoporphyrin sodium: Sinoporphyrin sodium is a newly identified sensitizer that shows a great potential for both sonodynamic and photodynamic therapy.	Liu et al. (25) have shown that Sinoporphyrin sodium mediated SPDT may be a potential strategy against high metastatic breast cancer.

Studies have shown that SPDT may enhance pronounced antineoplastic activity against various malignancies at preclinical and clinical levels (26, 27,28, 29).

Some researchers have reported that combined therapy produces a more prominent anti-cancer effect than any monotherapy.They have shown that the dosage of the sensitizer and the energy of ultrasound or light are further reduced (24,29).

Wang et al. (30) In their study of three breast cancer cases with chlorophyll-derivatives-mediated SPDT, they reported that patients who did not respond to conventional therapy had significant partial or complete responses after treatment with SPDT. Kenyon et al. demonstrated that the Sonnelux 1- mediated combined treatment can significantly prolong the predicted survival time and improve the quality of life for patients.

CONCLUSIONS

Theoretical and clinical studies show that SPDT is worthy of further investigation as an alternative strategy for conventional treatment..Due to the complicated system of SPDT, the mechanism becomes more elusive and there is no certain theory about SPDT. Thereby, more in depth preclinical studies and clinical trials certainly needed to verify and perfect this new method.

REFERENCES

1. Konopka, K., Goslinski, T. (2007). Photodynamic Therapy in Dentistry. Journal of Dental Research, 86(8),694-707.
2. Bilgin, M.D. (1999). Biomedical application of photosensitization,"(Doktora Tezi), Illinois Institute of Technology, Chicago, IL, USA.
3. Nayak, C.S. (2005). Photodynamic therapy in dermatology. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology,71(3), 155-160.
4. O'Connor, A.E., Gallagher, W.M., Byrne, A.T. (2009). Porphrine and Nonporphyrine photosensitizers in Oncology: Preclinical and Clinical Advances in Photodynamic Therapy. Photochemistry and Photobiology, 85,1053-1074.
5. Yumita, N., Nishigaki, R., Umemura, K., Umemura, S.i. (1989). Hematoporphyrin as a sensitizer of cell-damaging effect of ultrasound. Cancer Sci., 80, 219-222.
6. Trendowski, M. (2014). The promise of sonodynamic therapy. Cancer Metast. Rev., 33,143-160.
7. Wang, J., Guo, Y., Gao, J., Jin, X., Wang, Z., Wang, B., Li, K., Li, Y. (2011) Detection and comparison of reactive oxygen species (ROS) generated by chlorophyllin metal (Fe, Mg and Cu) complexes under ultrasonic and visible-light irradiation. Ultrason. Sonochem., 18,1028-1034
8. Trendowski, M. (2015). Using the promise of sonodynamic therapy in the clinical setting against disseminated cancers. Chemother. Res. Pract., 2015, 316015.
9. Yu, T. (2004). A review of research into the uses of low level ultrasound in cancer therapy Ultrason. Sonochem., 11,95-103.
10. Wood, A.K., Sehgal, C.M. (2015). A review of low-intensity ultrasound for cancer therapy. Ultrasound Med. Biol., 41,905-928.
11. Tachibana, K., Feril, L.B., Ikeda-Dantsuji. (2008). Sonodynamic therapy, Ultrasonics, 48, 253-259.

12. Rosenthal, I., Sostaric, J. Z., Riesz, P. (2004). Sonodynamic therapy-A review of the synergistic effects of drugs and ultrasound. Ultrasonics Sonochemistry, 11(6), 349-363.
13. Miyoshi, N. (2003). Correlation between sonochemistry of surfactant solutions and human leukemia cell killing by ultrasound and porphyrins, Free Radic Biol Med, 34, 710719. doi:10.1016/S0891-5849(02)01428-4.
14. Yumita, N., Kawabata, K., Sasaki, K., Umemura, S. (2002). Sonodynamic effect of erythrosin B on sarcoma 180 cells in vitro, Ultrason Sonochem, 9(5), 259-65.
15. Meng, Q., Chen, B., Wu, W., Shao, Z., Gao, F., & Zhao, H. (2008). Enhanced antitumor effects of low-frequency ultrasound combined with adriamycin on human leukemia multidrug resistance cell line K562/A02. Chinese Journal of Cancer, 27(11), 436-439.
16. Torres, C. (2007). Effects in cell viability of probe sonication cytochalasin-B treated U937 human leukemia cells. Syracuse University ARISE Program, pp. 1-12.
17. Skorpíková, J., Dolníková, M., Hrazdira, I.,Janisch, R. (2001). Changes in microtubules and microfilaments due to a combined effect of ultrasound and cytostatics in HeLa cells. Folia Biologica, 47(4), 143-147.
18. Goertz, D.E., Todorova, M., Mortazavi, O., Agache, V., Chen, B., Karshafian, R., Hynynen, K.(2012). Antitumoreffectsofcombining docetaxel (taxotere) with the antivascular action of ultrasound stimulated microbubbles. PLoS One, 7(12), 1-11.
19. Su, X., Wang, P., Wang, X., Cao, B., Li, L., Liu, Q. (2013). Apoptosis of U937 cells induced by hematoporphyrin monomethylether-mediated sonodynamic action. Cancer Biotherapy and Radiopharmaceuticals, 28, 207-217.
20. Wang, P., Wang, X.B., Liu, Q.H., Tang, W., Li, T. (2008). Enhancement of ultrasonically induced cytotoxic effect by hematoporphyrin in vitro. Chemotherapy, 54: 364-371.
21. El-Kaream, S.A., Hosny, G., Elsamie, A., SalimAbd-Alkareem, A. (2018). Sono-photodynamic modality for cancer treatment using bio-degradable bio-conjugated sonnelux nanocomposite in tumor-bearing mice: Activated cancer therapy using light and ultrasound. Biochemical and Biophysical Research Communications, 503(2), 1075-1086.
22. Kostenich, G.A., Zhuravkin, I.N., Zhavrid, E.A. (1994). Experimental grounds for using chlorin e6 in the photodynamic therapy of malignant tumors. J photochem photobiol B, Biol, 22, 211-217.
23. Kasuya, K., Shimazu, M., Suzuki, M., Kuroiwa, Y., Usuda, J., Itoi, T., Tsuchida, A., Aoki, T. (2010). Novel photodynamic therapy against biliary tract carcinoma using mono-L: -aspartyl chlorine e6: basic evaluation for its feasibility and efficacy. J Hepatobiliary Pancr sci, 17, 313-321.
24. Li, Q., Liu, Q., Wang, P., Feng, X., Wang, H., Wang, X. (2014). The effects of Ce6-mediated sono-photodynamic therapy on cell migration, apoptosis and autophagy in mouse mammary 4T1 cell line Ultrasonics, 54,981-989.
25. Liu, Y., Wang, P., Liu, Q., Wang, X. (2016). Sinoporphyrin sodium triggered sono-photodynamic effects on breast cancer both in vitro and in vivo. Ultrasonics Sonochemistry, 31, 437-44.
26. Sadanala, K.C., Chaturvedi, P.K., Seo Y.M., Kim J.M., Jo, Y.S., Lee, Y.K., Ahn, W.S. (2014). Sono-photodynamic combination therapy: a review on sensitizers. Anticancer Res., 34, 4657-4664.

27. Kessel, D., Lo, J., Jeffers, R., Fowlkes, J.B., Cain, C. (1995). Modes of photodynamic vs. sonodynamic cytotoxicity J. Biol. Chem., 28,219-221.
28. Jin, Z., Miyoshi, N., Ishiguro, K., Umemura, S.i., Kawabata, K.i., Yumita, N., Sakata, I., Takaoka, K., Udagawa, T., Nakajima, S., Tajiri, H., Ueda, K., Fukuda, M., Kumakiri, M. (2000). Combination effect of photodynamic and sonodynamic therapy on experimental skin squamous cell carcinoma in C3H/HeN mice J. Dermatol., 27, 294-306.
29. Wang, H., Wang, X., Wang, P., Zhang, K., Yang, S., Liu, Q. (2013) Ultrasound enhances the efficacy of chlorin E6-mediated photodynamic therapy in MDA-MB-231 cells. Ultrasound Med. Biol., 39, 1713-1724.
30. Wang, X., Zhang, W., Xu, Z., Luo, Y., Mitchell, D., Moss, R.W. (2009). Sonodynamic and photodynamic therapy in advanced breast carcinoma: a report of 3 cases. Integr Cancer Ther. 8(3), 283-7.
31. Kenyon, J.N., Fulle, R.J., Lewis, T.J. (2009). Activated cancer therapy using light and ultrasound-A case series of sonodynamic photodynamic therapy in 115 patients over a 4 year period. Curr. Drug Ther., 4,179-193.

MESLEK SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER İLE DİĞERKÂMLIK ARASINDAKİ İLİŞKİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FACTORS AFFECTING CHOICE OF PROFESSION AND ALTURISM

Hakan KOCABAŞ[1], Dilek KOCABAŞ[2]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Anestezi Programı, Burdur, Türkiye, hkocabas@mehmetakif.edu.tr*

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Isparta, Türkiye, dilekevsdu@gmail.com*

ÖZET

Çalışma, sağlık hizmetleri meslek yüksekokulunda okuyan öğrencilerin meslek seçimini etkileyen faktörler ile diğerkâmlık arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda öğrenim gören birinci sınıf öğrencilerinin tamamı çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmada herhangi bir örneklem seçim yöntemine gidilmemiş olup evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmış ve 271 kişiye ulaşılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Korkut vd. (2012) tarafından geliştirilen Bölüm Seçimini Etkileyen Faktörler anketi ve Tekeş ve Hasta (2015) tarafından geliştirilen Özgecilik (Diğerkâmlık) ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler için frekans analizi ve değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon analizinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda, katılımcıların meslek tercihinde etkili olan en önemli faktörün sistemik (maddi kazanç) olduğu ve katılımcıların diğerkâmlık düzeyinin ortalamanın üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, çalışmada öğrencilerin bölüm seçiminde etkili olan faktörlerden (bireysel) mesleki ilgi düzeyi arttıkça karşılık beklemeden yardımda bulunma davranışının arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Diğerkâmlık, meslek seçimi, sağlık yüksekokulu öğrencileri, mesleki ilgi*

ABSTRACT

The study aims to investigate the relationship between the factors affecting the choice of profession and the altruism in the vocational high schools of health services. The first year students of Burdur Vocational School of Health Services constitute the universe of the study. The study is not made in any sample selection methods have been tried to reach the entire universe and reached 271 people. In this study, Korkut et al. (2012) developed by the Factors Affecting the Department Selection and developed by Tekeş and Hasta (2015) Alturism scale was used. In the analysis of data, frequency analysis for descriptive statistics and correlation

analysis for examining the relationship between the variables was used. As a result of the study, it was revealed that the most important factor that affected the choices of occupation of the participants was systemic (financial gain) and the level of altruism of the participants was above the average. In addition, it was found that voluntary helpfulness behavior increased as the level of professional interest increased from the factors that affects of the choice of profession.

Keywords: *Altruism, choice of profession, health school students, professional interest*

1. Giriş

Birey ve toplum açısından son derece önemli olan meslek seçiminde mesleğin ekonomik getirisi, mesleğin sağlayacağı sosyal statü, bireyin kişiliği ve mesleğe ilgisi gibi birçok faktör rol oynamaktadır. Bireylerin meslek seçimlerinde etkili olan faktör ya da faktörler her ne olursa olsun, seçmiş olduğu meslek bireyin hayatını birçok yönden etkilemektedir. Bireyin gündelik hayatı ve iş hayatı birbirini olumlu ya da olumsuz olarak etkileyen, yaşamı boyunca birbirine paralel seyreden kavramlardır.

Tüm sektörlerde olduğu gibi sağlık çalışanlarının da yaptıkları işi sevmeleri, üretken ve verimli olmaları verilen hizmetin kalitesinin artmasında önemlidir. Mesleğini severek yapan, mesleğini kendi ilgi ve beklentilerine, kendi inanç ve değerlerine uygun olduğu için seçen sağlık çalışanlarının hastayla, meslektaşlarıyla, yöneticileriyle iyi ilişkiler içerisinde olması hasta memnuniyetini, çalışan memnuniyetini arttırdığı gibi hastane verimliliğini arttırmaktadır. Mesleğe ilgisi olmayan, mesleğini sevmeyen ve çalışırken mutsuz olan sağlık çalışanları ise bu hoşnutsuzluklarını ister istemez hasta ve hasta yakınlarına yansıtabileceği gibi çalışma arkadaşlarına ve yöneticilerine de yansıtabilirler. Bu durum işyerinde ki huzur ortamının bozulmasına ve kurum açısından problemlerin ortaya çıkmasına neden olabilecektir.

Bireyin mesleki tatminini etkileyen faktörlerden biri de bireyin diğerkâmlık (başkalarına gönüllü yardım etme davranışı) duygusudur. Diğerkâmlık duygusu içinde olan bireyler yardıma muhtaç hasta ve hasta yakınlarına yardım ettikçe, hastaların iyileşmelerini gördükçe mesleki açıdan tatminle birlikte manevi açıdan da doyuma ulaşabilecekler ve bu durum gündelik hayatlarında da mutluluğa erişmelerine katkı sağlayabilecektir.

Çalışmamızda, sağlık sektörüne yönelen öğrencilerin diğerkâmlığının bölüm ve meslek seçiminde etkili olduğu öngörülmüş ve bölüm seçim nedenleri ile diğerkâmlık arasındaki ilişki irdelenmiştir.

1.1. Kavramsal Çerçeve

1.1.1. Bölüm Seçimde Etkili Olan Faktörler

Türk Dil Kurumuna göre meslek; "*belli bir eğitim ile kazanılan sistemli bilgi ve becerilere dayalı, insanlara yararlı mal üretmek, hizmet vermek ve karşılığında para kazanmak için yapılan, kuralları belirlenmiş iş ya da uğraş*" olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle meslek, bireyin hayatını idame ettirebilmek için yaptığı ve almış olduğu eğitimler sonucunda kazandığı bilginin ve becerilerin etkinlik hali olarak tanımlanabilir (Yanıkkerem vd., 2004). Bireyin mesleki tercihinde bireyin meslek ile ilgili deneyimleri, mesleğe yönelik ilgisi, ihtiyaçları ve kişilik özellikleri önemli bir yer tutmaktadır (Khorshid ve Sarıkaya, 2009).

Birey zamanının büyük bir kısmını işyerinde geçirmekte ve bazen iş arkadaşları ile geçirdiği zaman aile üyeleri ile geçirdiği zamanı aşmaktadır. Dolayısıyla birey, meslek seçerken kendine bir çalışma alanı seçtiği gibi aynı zamanda kendine bir yaşam alanı da seçmiş olmaktadır. Ayrıca bireyin meslek seçimini yaparken kendi ilgi ve yeteneklerini göz önünde bulundurup kendi değer ve bireysel özelliklerine uygun olan mesleği seçmesi, bireyin ruh sağlığını olumlu etkilediği gibi mesleki ve özel yaşamını da olumlu yönde etkilemektedir (Çoban, 2005).

Yapılan araştırmalar bireylerin meslek seçimlerini yaparken kendi kişisel özelliklerini, yetenek ve kabiliyetlerini dikkate almalarının önemli olduğunu, ilgi ve yeteneklerine uygun meslekleri seçen bireylerin mutlu olduklarını, kendi ilgi ve yeteneklerine uygun meslek seçmeyen bireylerin ise mutsuz olduklarını ortaya koymaktadır. Mutsuz olan bireyler ise bir müddet sonra tükenmişlik duygusu yaşamaya başlamakta ve bu durum bireyin hayat kalitesini ve etkililiğini olumsuz yönde etkilemektedir (Gündoğar vd., 2007).

1.1.2. Diğerkâmlık (Özgecilik) Kavramı

Özgecilik (altruism) kelimesi Latince'de "başkası için" anlamına gelen "alteri huic" ten türetilmiştir (Gormley, 1996). Türk Dil Kurumuna göre özgecilik "Çıkar gözetmeksizin başkalarının iyiliği için özveride bulunmayı bir ilke olarak benimseyen ahlaki tutum ve görüş olarak tanımlanmıştır. Osmanlıcada ise diğerkâmlık olarak ifade edilen özgecilik; kısaca bireyin karşı taraftan herhangi bir karşılık ve menfaat beklentisi olmadan başkasının iyiliği için çaba sarf etmesi olarak tanımlanabilir.

Literatürde yardım etme davranışı veya prososyal davranış olarak isimlendirilen diğerkâmlığın başkasının sıkıntı içinde olduğunu görmenin bireyde sıkıntı yaratması ve bireyin bu sıkıntıdan kurtulmak için yardım etmesi sonucu ortaya çıkan bir davranış olduğuna

yani diğerkâmlığın egoistik motivasyon olduğuna yönelik tespitler mevcuttur (Piliavin ve Charng, 1990). Bireyin başkasının sıkıntısını gidermeyi amaçlayarak kendi çıkarını düşünmediği yardım motivasyonu diğerkâmlıkla, bireyin başkasına yardım ederken kendi çıkar ve menfaatine hizmet eden yardım motivasyonu ise bencilikle ilişkilidir (Batson, 1991).

İnsanın doğası gereği çıkarcı olduğunu düşünen araştırmacılar insanların yaptığı her iyiliğin, yardımın arkasında çıkarcı bir düşüncenin var olduğunu savunurlar. İnsanların bir başkasına iyilikte bulunurken gelecekte kendisine bu iyiliğin ne gibi faydası olacağını hesap ederek eylemde bulunduklarını düşünürler. Yani, insanların başkasına iyilikte bulunurken bile kişisel çıkarlarını ön plana koyduklarını savunurlar. İnsanın doğası gereği iyi bir varlık olduğunu düşünen araştırmacılar ise diğerkâmlığı, insan doğasının gereği olarak görürler. İnsanın özünde iyi bir varlık olduğunu savunurlar (Hoffman, 1978). Hümanistik ekole göre diğerkâmlık tamamen insanı bir erdemdir, arkasında çıkarcı bir yapı barındırmaz.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu birinci sınıf öğrencilerinin bölüm seçimini etkileyen faktörler ile diğerkâmlık arasındaki ilişkiyi ölçmeyi amaçlamaktadır.

2.2. Araştırmanın Önemi

Çalışma, öğrencilerin bölümü seçme nedenleri arasında maddi kazanç ötesinde başkalarına fedakâr davranışta bulunma gibi manevi bir davranış olup olmadığını ortaya çıkarması açısından önemlidir. Ayrıca, sağlık yüksekokulu öğrencilerinin bölüm seçiminde etkili olan faktörlerin irdelenmesinin geleceğin sağlık çalışanlarının meslekte duyacağı tatmini yordamayı sağlayabileceği düşünülebilir.

2.3. Evren ve Örneklem

2018-2019 eğitim-öğretim güz yarıyılında Burdur Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu'nda öğrenim gören 1. sınıf öğrencileri (340) çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmada herhangi bir örneklem seçim yöntemine gidilmemiş ve evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllük esasına göre olup 271 öğrenciye ulaşılmıştır.

2.4. *Veri Toplama Aracı*

Veri toplama aracı olarak üç bölümden oluşan anket kullanılmıştır. Anketin ilk bölümünde bölüm seçimini etkileyen faktörleri ölçmek amacıyla Korkut vd. (2012) tarafından geliştirilen

anket, ikinci bölümünde öğrencilerinin diğerkâmlık düzeyini ölçmek amacıyla ise Tekeş ve Hasta (2015) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Son bölümünde ise demografik sorular yer almaktadır. Ayrıca, bu çalışma Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından etik olarak uygun bulunmuştur.

2.4.1. Araştırmada kullanılan ölçekler

2.4.1.1. Bölüm Seçiminde Etkili Olan Faktörler

Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan Korkut ve arkadaşları (2012) tarafından geliştirilen Bölüm Seçiminde Etkili Olan Faktörler ölçeği 20 sorudan oluşmaktadır. Ölçeğin KMO değeri incelendiğinde 0,82 olarak bulunmuştur. Bu sonuç veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Faktör elde etme metodu olarak Temel Bileşenlerî (Principal Components) metodu kullanılmıştır. Her bir maddenin faktör yükleri incelendiğinde binişik olan bir soru ölçekten çıkarılmıştır. Faktör analizi sonucu elde edilen 4 faktör toplam varyansın % 56,9'unu açıklamaktadır. Ölçeğin alt boyutlarının açıkladığı varyanslar incelendiğinde; bireysel %18,50, sosyal %13,90, sistemik %13,87 ve şans %10,69 olarak bulunmuştur. Dönüştürülmüş bileşen matrisinden elde edilen bulgulara göre faktör yükleri aşağıdaki Tablo 1'de verilmiştir. Aşağıda tabloda yer alan faktör yüklerinin 0,3'ün üzerinde olması gerekir. 0,5'in üzerindeki faktör yükleri ise oldukça iyi olarak kabul edilir (Kalaycı, 2010).

Tablo1. Bölüm Seçimini Etkileyen Faktörler Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Madde	**1. Faktör**	**2. Faktör**	**3. Faktör**	**4. Faktör**
1-Mesleğe olan ilgim nedeniyle.	,779	-	-	-
2- Mesleğe olan yeteneğin nedeniyle.	,719	-	-	-
3- Çocukluk hayalim olması nedeniyle.	,670	-	-	-
4- Bu alanın benim kişilik özelliklerime uygun olduğunu düşünmem nedeniyle.	,799	-	-	-
5- Cinsiyetime uygun bir alan olması nedeniyle	,615	-	-	-
6- Gelecekle ilgili amaçlarıma uygun olması nedeniyle	,549	-	-	-
7- Geçmişte bu alanda çalışan kişilerden etkilenmem nedeniyle.	,578	-	-	-
8-Alanın kendimi geliştirmeme olanak tanıması nedeniyle.	,556	-	-	-
9-Anne/babamın tavsiye/yönlendirmesi nedeniyle.	-	,742	-	-
10-Diğer akrabalarımın/ aile dostlarımızın tavsiye/ yönlendirmesi nedeniyle.	-	,841	-	-
11-Arkadaşlarımın tavsiye/yönlendirmesi nedeniyle.	-	,786	-	-
12-Öğretmenlerimin yönlendirmesi nedeniyle.	-	,698	-	-

13-Prestijli bir meslek olması nedeniyle.	-	-	,658	-
14-İyi bir kazanç sağlayabileceğini düşünmem nedeniyle.	-	-	,715	-
15-İş bulma olanağının yüksek olması nedeniyle.	-	-	,618	-
16-Meslekte yükselme olanaklarının fazla olması nedeniyle.	-	-	-	,760
18-Üniversiteye giriş sınav puanım bu bölüme yetmesi nedeniyle.	-	-	-	,768
19-Üniversite sınavına girdiğim yıl sınavın zor olması nedeniyle.	-	-	-	,828
20-Üniversite sınavı sırasında hasta/üzgün/ olmam nedeniyle sınavda yeterli başarıyı gösteremem nedeniyle	-	-	-	,723

2.4.1.2. Diğerkâmlık (Özgecilik)

Tekeş ve Hasta (2015) tarafından geliştirilen ölçek, 20 madden oluşmaktadır. Ölçeğin KMO değeri 0,85 olarak bulunmuştur. Bu sonuç veri setinin faktör analizi yapmak için uygun olduğunu göstermektedir. Faktör elde etme metodu olarak Temel Bileşenlerî (Principal Components) metodu kullanılmıştır. Her bir maddenin faktör yükleri incelendiğinde binişik olan 4 soru ölçekten çıkarılmıştır. Faktör analizi sonucu elde edilen 4 faktör toplam varyansın % 55,02'sini açıklamaktadır. Ölçeğin alt boyutlarının açıkladığı varyanslar incelendiğinde; yabancıya yardım %17,03, fiziksel yardım %14,77, karşılıksız yardım %12,62 ve maddi yardım %10,57 olarak bulunmuştur. Dönüştürülmüş bileşen matrisinden elde edilen bulgulara göre faktör yükleri aşağıdaki Tablo 2'de verilmiştir. Aşağıda tabloda yer alan faktör yüklerinin 0,3'ün üzerinde olması gerekir. 0,5'in üzerindeki faktör yükleri ise oldukça iyi olarak kabul edilir (Kalaycı, 2010).

Tablo 2. Diğerkâmlık (Özgecilik) Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Madde	**1. Faktör**	**2. Faktör**	**3. Faktör**	**4. Faktör**
~~22-Bir yabancı için asansörün kapısını açık tutarak bekletirim.~~	~~,669~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~
23-Bir yabancıya aracını kardan çıkarması için yardım ederim.	,704	-	-	-
24-Bir yabancıya yol tarif ederim.	,770	-	-	-
25-Bir yabancının parasını bozarım.	,623	-	-	-
26-Bir yabancıya eşyalarını taşımasında yardım ederim.	,565	-	-	-
29-İyi tanımadığım bir komşuma benim için değeri olan bir şeyi ödünç veririm (ör; araç gereç vs.)	-	,682	-	-
30-Bir yabancıyı arabamla bir yere götürürüm.	-	,609	-	-
35-Bir sırada (örneğin, fotokopi makinesi, market vs.) başkasının önüme geçmesine izin veririm.	-	,646	-	-
31-Ondan iyi olduğum konularda çok da yakın olmadığım bir okul arkadaşıma ödevini yapmasına yardım ederim.	-	-	,631	-
32-Bir bankada ya da markette satış sorumlusu benden daha az ücret aldığında onu uyarırım.	-	-	,840	-

34-Benden istemese bile komşumun evcil hayvanına ya da çocuğuna karşılık beklemeden bakıveririm.	-	-	,527	-
36-Bir hayır işi için para yardımında bulunurum.	-	-	-	,702
37-Bir hayır işi için eşya ya da giysi bağışlarım.	-	-	-	,778
39-Bir hayır işi için gönüllü olarak çalışırım.	-	-	-	,785
40-İhtiyacı olan ya da benden isteyen bir yabancıya para veririm.	-	-	-	,553
41-Kan bağışlarım.	-	-	-	,530

2.5. Veri Analizi

Verilerin analizi için SPSS 22.00 paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için frekans analizi, değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için ise Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

3. Bulgular

Tablo 3'te katılımcıların cinsiyet, bölüm, öğrenim durumu gibi demografik bilgilerinin dağılımları bulunmaktadır.

Tablo 3. Katılımcıların Demografik Değişkenlere göre Dağılımı

Değişkenler	**f**	**%**	**Değişkenler**	**f**	**%**
Cinsiyet			**Öğrenim Durumu**		
Kadın	189	70,5	1. Öğr.	145	54,5
Erkek	79	29,5	2. Öğr	121	45,5
Bölüm			**Bölümü Tercih Sırası**		
Fizyoterapi	84	35,3	1	48	18,3
İlk ve Acil Yardım	95	39,9	2	24	9,1
Sağlık Hizmetleri ve Teknikerliği	2	0,8	3	11	4,2
Anestezi	57	23,9	4	17	6,5
Mezun Olunan Lise Türü			5	163	62
Meslek lisesi	194	73,5	**Babanın Eğitim Durumu**		
Anadolu lisesi	65	24,6	Okuryazar	10	3,8
Fen lisesi	5	1,9	İlköğretim	100	38,5
Annenin Eğitim Durumu			Ortaöğretim	103	39,6
Okuryazar	25	9,6	Yükseköğretim	47	18,1
İlköğretim	148	56,9			
Ortaöğretim	77	29,6			

Yükseköğretim	10	3,8

Araştırmaya katılanların %70,5'ini kadınlar oluşturmaktadır. Bölüm tercih sırasına göre araştırmaya katılan öğrencilerin %62'sinin öğrenim gördükleri bölüm beşinci tercihleridir ve %73,5 meslek lisesi çıkışlıdır.

Tablo 4. Korelasyon Analizi Sonuçları

Korelasyon Analizi	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
(1) Bireysel	1							
(2) Sosyal	-0,028	1						
(3) Sistemik	,443**	,227**	1					
(4) Şans	,393**	,256**	0	1				
(5) Yabancıya yardım	0,051	0,087	0,095	0,025	1			
(6) Fiziksel yardım	0,046	,171**	0,077	0,046	,369**	1		
(7) Karşılıksız yardım	,154*	-0,003	0,05	-0,103	,349**	,345**	1	
(8) Maddi yardım	,157*	0,011	0,081	-0,042	,464**	,365**	,413**	1

*p < 0.01 **p < 0.05

Tablo 4'te görüldüğü gibi, bölüm seçiminde etkili olan faktörlerin alt boyutları ile özgecilik (diğerkamlık) alt boyutları arasında korelasyon analizi sonuçları yer almaktadır. Korelasyon tablosu incelendiğinde; bireysel boyutu ile karşılıksız yardım arasında p<0.01 düzeyinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu durum, öğrencilerin bölüm seçiminde etkili olan faktörlerden mesleki ilgi düzeyi arttıkça karşılık beklemeden yardımda bulunma davranışının arttığı yönünde yorumlanabilir. Mesleğini ilgi duyduğu, çocukluk hayali olduğu, kişilik özelliklerine uygun olduğu için seçen öğrencilerin başkalarına herhangi bir karşılık beklemeksizin yardımda bulunduğu şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmadan elde edilen diğer bir bulgu da mesleki ilgi ile maddi yardım arasında istatistiksel olarak p<0.01 düzeyinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmiştir. Bu durum, öğrencilerin bölüm seçiminde etkili olan faktörlerden mesleki ilgi düzeyi arttıkça herhangi birine maddi yardımda bulunma davranışının arttığı yönünde yorumlanabilir. Sağlık personeli gece ve hafta sonu nöbetleri ile yoğun mesai saatlerinde hastalar ve hasta yakınları ile birlikte vakit geçiren, ailesine daha az zaman ayırabilen, hastaların acısına, sevincine, hüznüne şahit olan kişilerdir. Bu nedenle mesleğe ilgi duyan, mesleğin zorluklarını bilerek tercih eden kişilerin yardımsever ve fedakârlık duygusuna sahip kişiler olduğu, bu nedenle

mesleğe ilgi duyan kişilerin ihtiyaç sahiplerine hem maddi hem de manevi destek oldukları öngörülebilir.

Çalışmada bölüm seçiminde etkili olan faktörlerden sosyal boyutu ile fiziksel yardım $p<0.05$ düzeyinde pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmiştir. Ayrıca, çalışmada maddi kazançla diğerkâmlık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmemiştir. Bölümünü iyi kazanç sağlaması, iş bulma olanağının yüksek olması, meslekte yükselme olanaklarının fazla olması sebebiyle seçen öğrencilerin başkalarına karşılık beklemeden yardımda bulunma davranışında bulunma ihtimali bulunmamaktadır. Buna benzer bir şekilde şans faktörü ile diğerkâmlık arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu durum, üniversiteye giriş sınav puanının bu bölüme yetmesi, üniversiteye giriş sınavının zor olması ve sınav sırasında sıkıntı yaşaması sebebiyle başarılı olamayıp bölüme gelen öğrencilerin özgeci davranışlar sergilemediği şeklinde söylenebilir.

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızda bölüm seçiminde etkili olan faktörler ile diğerkâmlık arasında ilişki olduğu görülmüştür. Literatürde bahsi geçen çalışmaların sonuçları araştırmamızı destekler nitelikte olmasına rağmen diğerkâmlığın bölüm seçiminde etkili olup olmadığı konusunda literatürde herhangi bir görüş birliği bulunmamaktadır. Diğerkamlığın meslek seçiminde etkisini inceleyen bir çalışmada, sosyal hizmet, eğitim bilimleri, ergoterapi, fizyoterapi ve dil ve konuşma terapisi bölümleri öğrencilerinin özgecilik düzeylerinin birbirlerinden farklı olmadığı saptanmıştır (Byrne, 2008). Ayrıca, öğrencilerinin mesleki bilgi ve algılarının değerlendirildiği bir çalışmada da, diğerkâmlığın öğrenciler tarafından mesleklerinin icrası için gerekli olan faktörler arasında çok düşük oranda yer aldığı saptanmıştır (Aveto vd., 2014). Duru (2002) tarafından yapılan öğrencilerin hemşirelik bölümünü seçme durumu ile diğerkâmlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada çalışmamızdan farklı olarak bölüm seçme nedenleri ile diğerkâmlık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Bölüm tercihi nedenlerinden bireysel boyut ile diğerkâmlık ölçeğinin alt boyutlarından karşılıksız yardım ve maddi yardım arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunması bölüm tercihinde diğerkâmlığında etkili olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Bu ilişki bireylerin mesleğe olan ilgileri arttıkça başkalarına karşılıksız yardım etme ve maddi yardımda bulunma davranışlarının arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Diğerkâmlık duygusu taşıyan bireylerin sağlık sektörüne yönlendirilmeleri bireyin ve toplumun huzuru ile daha kaliteli sağlık hizmeti verebilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle bireylerin mesleki tercih ve ilgilerine yön verebilmek amacıyla başta ortaöğretim olmak üzere eğitim ve öğretim kurumlarında danışmanlık hizmeti verilmeli ve sağlık meslek liselerinde öğrencilerin mesleğe yönelik ilgilerini arttırabilecek uygulamalar yapılmalıdır.

5. Kaynakça

1. Aveto, H.A., Olorunfemi, O.I. and Ajiboye, O.A. (2014). Final year physiotherapy students' knowledge and perception of professionalism. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation*, 17(1), 1-17.
2. Batson, C.D. (1991). *The altruism question: Towards a social- psychological answer*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
3. Byrne, N. (2008). Differences in types and levels of altruism based on gender and program. J Allied Health, 37(1), 22-29.
4. Çoban, A.E. (2005). Lise son sınıf öğrencilerinin mesleki olgunluk düzeylerinin yordayıcı bazı değişkenlere göre incelenmesi. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(10), 39-54.
5. Duru, E. (2002). Öğretmen adaylarında empati-yardım etme eğilimi ilişkisi ve yardım etme eğiliminin bazı psikososyal değişkenler açısından incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(12), 21-35.
6. Gormley, K.J. (1996). Altruism: A framework for caring and providing care. Int.J.Nurs.Stud, 33(6), 581-588.
7. Gündoğar. D., Gül, S.S., Uskun, E., Demirci S. ve Keçeci D. (2007). Üniversite öğrencilerinde yaşam doyumunu yordayan etkenlerin incelenmesi. Klinik Psikiyatri Dergisi, 10(1), 14-27.
8. Hoffman, M.L. (1978). Psychological and Biological Perspectives on Altruism. International Journal of Behavioral Development, 1(4), 323–339.
9. Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Ankara: Asil Yayınları.
10. Khorshid, L. and Sarıkaya, T. (2009). Üniversite öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen etmenlerin incelenmesi: Üniversite öğrencilerinin meslek seçimi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7(2), 393-423.
11. Owen Korkut, F., Kepir, D.D., Özdemir, S., Ulaş, Ö. ve Yılmaz, O. (2012). Üniversite öğrencilerinin bölüm seçme nedenleri. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(3), 135-151.
12. Pilliavin, J.A. and Charng, H. (1990). Alturism: A review of recent theory and research. Annual Reviews Social, 16, 27-65.
13. Tekeş, B. ve Hasta, D. (2015). Özgecilik ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Nesne Psikoloji Dergisi (NPD), 3(6), 55-75.
14. Türk Dil Kurumu. Eğitim Terimleri Sözlüğü. Erişim adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori1=veritbn&kelimesec=252785. Erişim Tarihi: 01.01.2019
15. Türk Dil Kurumu. Erişim adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=MESLEK Erişim Tarihi: 02.01.2019

16. Yanıkkerem, E., Altıparmak, S. and Karadeniz G. (2004). Gençlerin meslek seçimini etkileyen faktörler ve benlik saygıları: Manisa sağlık yüksekokulu örneği. Hemşirelik Forumu Dergisi, 7(2), 60-67.

ENERGY SAVINGS VIA CO-GENERATION APPLICATIONS IN HOSPITALS (HASTANELERDE KO-JENERASYON UYGULAMALARI İLE ENERJİ TASARRUFU)

Zuhal Akyürek[*1], Afşin Güngör[2,3], Zelle Humma[4]

[1]*Department of Polymer Engineering, Mehmet Akif Ersoy University, Engineering and Architecture Faculty, Burdur, Turkey.*

[2]*Faculty of Technology, Mehmet Akif Ersoy University, Bucak, Burdur, Turkey.*

[3]*Department of Mechanical Engineering, Akdeniz University, Antalya, Turkey.*

[4]*Department of Biochemistry & Biotechnology, The Women University of Multan, Pakistan.*

ABSTRACT

Health facilities are one of the largest energy consumers due to their huge buildings and vital requirements for uninterrupted energy. Utilization of combined heat and power systems (CHP) can have great contribution in this manner for generating efficient and clean power and thermal energy which are produced from a single fuel. CHP systems are commonly regarded as economic and environmentally friendly energy saving supply alternatives. In this study, potential energy savings from co-generation system applied for energy requirements in hospital buildings have evaluated in terms of electricity production and indoor heating.

Keywords: Healthcare sector, Combined heat and power, energy efficiency.

1. INTRODUCTION

Energy is the key driver of nations prosperity and sustainable development. Rapid population growth and developments technology and industry have given rise to the global energy demand in the last decades. The intense utilization of fossil fuels for power generation has triggered emission of greenhouse gases to the atmosphere and hence led to environmental pollution. According to International Energy Agency, global energy demand is projected to increase by 30 % in 2040 compared to its value in 2017 [1]. These projections on future energy needs point out to take the urgent precautions by utilizing renewable sources, developing sustainable technologies and taking energy efficiency measures.

Cogeneration systems offer reliable, easily applicable and cost effective solutions to meet global energy demand [2]. Co-generation refers to providing electricity and heat from a single source of fuel. Low energy production efficiency in conventional power systems can be

compensated by co-generation systems by the waste heat recovery. Figure 1 demonstrates the energy production comparison of conventional and co-generation systems.

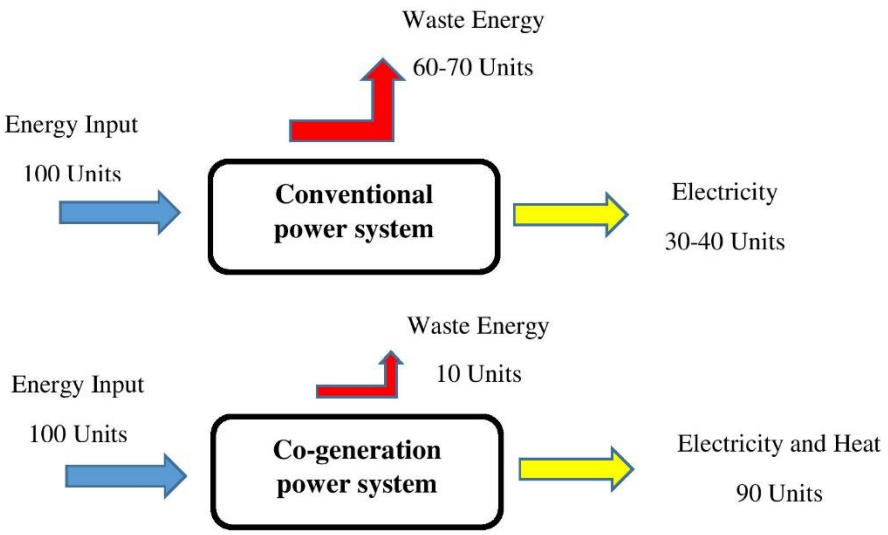


***Figure 1**. Schematic description of conventional power generation and co-generation*

Healthcare sector, with its large buildings, advanced technologies, energy intensive and uninterrupted power requirements, has increased the concerns on climate change and environmental health [3-5]. Therefore, environmentally-friendly measures are necessary to reduce the adverse impact of the health sector. Green hospitals approach can be generated by constructing energy efficient buildings in terms of use of energy, water, and materials, and utilizing advanced technologies such as co-generation systems to minimize the environmental health hazards [6-8].

Combined heat and power system requires less fuel consumption to produce energy output and also avoids the energy losses during transmission and distribution of electricity. Unreliable electricity service represents a health risk in healthcare facilities. On-site generation of electricity supports continuity of operations in the event of a disaster or grid disruption by continuing to provide electricity for vital operations [9].

In this study, efficiency potential of a previously analyzed co-generation system has calculated based on the data collected from a sample hospital.

2. MATERALS AND METHODS

The combined heat and power system investigated in the present study has two diesel engines. Each diesel engine set in the plant produces 5.76 MW electrical power and the steam capacity

of each diesel engine is 4.5 tons/h. The steam pressure is 6 bars and the temperature is 165 °C. The hot water capacity of the system is 140 tons/h and the pressure is 7 bars and the temperature of water is 102 °C. Heavy fuel oil number 6 is used as a fuel for engines. The annual fuel consumption is nearly 20,000 tons at designed operating conditions. Schematic description of the co-generation system is given in Figure 2.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The implementation of environmentally friendly management strategies, utilization of environmentally friendly and energy efficient technologies, increasing the awareness about resource consumption is essential for achieving sustainability in hospitals.

Developing technologies for efficient and cost-effective energy systems is one of the major challenges in engineering applications. In this study, based on a previous exergetic and exergoeconomic analysis [9] combined heat and power system which has a total installed electricity and steam generation capacities of 11.52 MW and 9.0 tons/h at 140 °C, respectively, was used for possible application in hospital buildings.

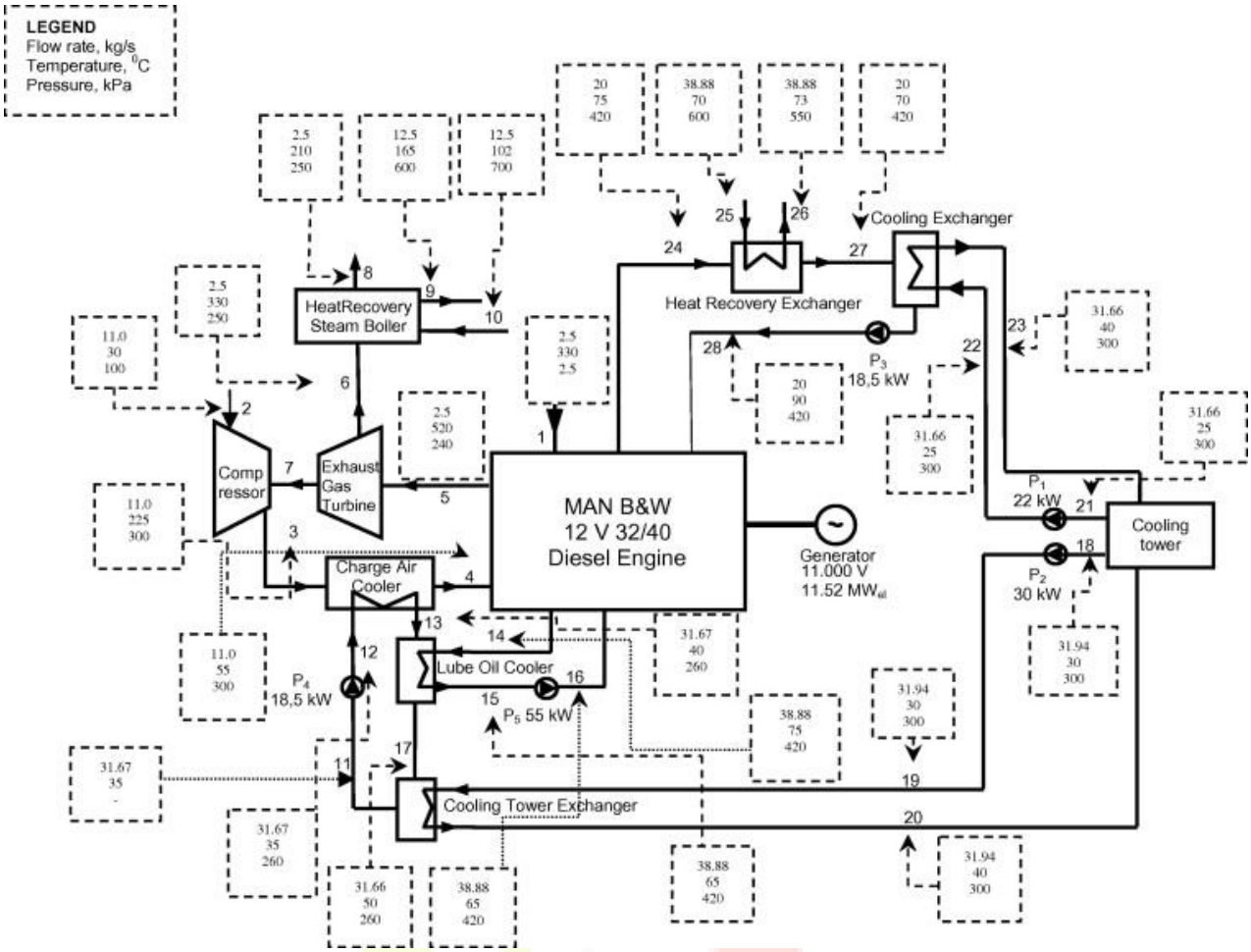


***Figure 2**. Schematic flow diagram of the diesel engine based cogeneration system [9].*

The energy consumption data of a sample hospital located in Denizli province was used to estimate the energy production potential of the system described above. The results revealed that such a co-generation system system can provide all the requirements of electricity (100915 MW/year), heating, lightening, and hot water of approximately 130 000 m^2 hospital building area**.**

4. CONCLUSION

This paper aimed to demonstrate the opportunities for combined heat and power systems applications in hospital buildings with huge energy consumption. Co-generation systems are useful investments for energy savings in large hospital buildings where uninterrupted energy supply is vital. 11.52 MW co-generation system with two diesel engines can provide all the heating, lightening, and hot water requirements of an 130 000 m^2 hospital building area. Combined heat and power systems support sustainability of environmental health.

Acknowledgement

The authors would like to thank Pak-Turk Researchers' Mobility Grant Program.

REFERENCES

1. International Energy Agency, Report: World Energy Resources (2018). https://www.iea.org/weo2018/ (Accessed 30.04.2019).
2. Breeze, P. (2019). Combined Heat and Power. Power Generation Technologies, 121–143.
3. Szklo, A., Soares, J., Tolmasquim, M. (2004). Energy consumption indicators and CHP technical potential in the Brazilian hospital sector. Energy Conversion and Management, 45(13-14), 2075–91.
4. Neira, M., Bertollini, R., Campbell-Lendrum, D., Heymann, D.L. (2008). The year 2008: a breakthrough year for health protection from climate change? American Journal of Preventive Medicine, 35(5), 424–5.
5. Muduli, K., Barve, A. (2012). Barriers to green practices in health care waste sector: an indian perspective. International Journal of Environmental Science and Development, 3(4), 393–99.
6. Dhillon, S.V., Kaur, D. (2015). Green Hospital and Climate Change: Their Interrelationship and the Way Forward. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 9, 1-5.
7. Hunt, A.J., Sin, E.H., Marriott, R., Clark, J.H. (2010). Generation, capture, and utilization of industrial carbon dioxide. Chem Sus Chem., 22, 3(3), 306-22.
8. Holmner, A., Rocklöv, J., Nawi, N.G., Nilsson, M. (2012). Climate change and Health: a promising strategy for health sector mitigation and adaptation. Global Health Action, 5(1), 18428.
9. Co-generation benefits. http://www.epa.gov.tr (Accessed 30.04.2019)
10. Yıldırım, U., Güngör, A. (2012). An application of exergoeconomic analysis for a CHP system. Electrical Power and Energy Systems, 42, 250–256.

SPORCULARDA GÖRÜLEN LATERAL EPIKONDILIT RAHATSIZLIĞININ TEDAVISINDE KINESIO BANTLAMANIN ETKINLIĞI

(EFFICACY OF KINESIO TAPING IN THE TREATMENT OF LATERAL EPICONDYLITIS IN ATHLETES)

Selim GENÇ [1], Ömer GÜRBÜZ [2]

[1] *MAKÜ, Sağlık ve Biyomedikal Tezli Yüksek Lisans Programı, Burdur, TÜRKİYE*

[2] *SDÜ, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Lisans Programı, Isparta, TÜRKİYE*

ÖZET

Birçok sportif aktivitenin olmazsa olmazı kusursuz dirsek eklemi fonksiyonudur. Dirseğin temel fonksiyonu elin uzaysal konumunun sağlanması için eklem hareket açıklığının stabil olarak sağlanmasıdır. Tüm koruyucu refleks içgüdülere rağmen spor sırasında dirsek eklemi

en sık yaralanan eklemlerdendir. Çoğu yaralanmalar tekrarlayıcı hareketler sonucu kronik hale gelir.

Lateral epikondilit rahatsızlığı ise özellikle tenis sporcularında dirsek eklemindeki ekstansör kas grubununa fazla yüklenme olması neticesinde meydana gelmektedir.

Lateral epikondilit rahatsızlığının oluşmasını engellemek veya oluşan rahatsızlığın etkilerini ortadan kaldırıp, rahatsızlığı tedavi etmek amacıyla son yıllarda kullanılan en yaygın tedavi metodlarından birisi kinesio bantlama uygulamasıdır. Kinesio bantlama ağrıyı azaltmada, hareket açıklığını arttırmada, kas aktivitesini fasilite ya da inhibe etmede ve propriyosepsiyonu geliştirmede kullanılabilir.

Yapmış olduğumuz bu çalışmadaki amacımız, literatürler ışığı altında lateral epikondilit hakkında bilgi vermek ve bu bilgiler doğrultusunda, sporcularda görülen lateral epikondilit rahatsızlığına karşı uygulanacak kinesio bantlama yönteminin önemine dikkat çekmektir.

Anahtar Kelimeler: *Lateral Epikondilit, Kinesio Bantlama, Sporcu Rehabilitasyonu*

ABSTRACT

The function of elbow joint is essential for many sportive activities. The main function of elbow by providing spatial location of hand to stabilize the joint's range of motion. While doing sports the elbow joint tends to get injured although the reflexes that are neonatal. By the movements that are repetitive many injuries become chronic.

Compulsion of extensor muscle group, especially in tennis sportsman's elbow joint, causes the disease of lateral epicondylitis. In the latest years the most common way to prevent from lateral epicondylitis or to cure the lateral epicondylitis is kinesio taping. Kinesio taping serves the purpose of decreasing the level of aches, improving the joint's range of motion, facilitation or inhibition of muscle activity and improving proprioception. The purpose of this study to inform about lateral epicondylitis and underline the importance of kinesio taping in the cure of lateral epicondylitis.

Key words: *Lateral Epicondylitis, Kinesio Taping, Athlete Rehabilitation*

GİRİŞ

Lateral epikondilit; el bileği extensor kaslarının orijin aldığı lateral epikondilde özellikle extensor karpi radialis brevis kasının (EKRB) dejeneratif tendiniti olup dirsek lateralinde ağrı ile karakterize bir hastalıktır (1). Ön kol kaslarına aşırı yüklenmeye bağlı olarak EKRB

tendonun yapışma yerinde küçük yırtık şeklinde başlar. Ortak ekstansör tendona katılan extensor karpi radialis longus (EKRL) ve extensor karpi ulnaris (EKU) tendonlarında da benzer mikro yırtıklar görülebilir. Mikroskobik olarak, bu bölgedeki patoloji anjiofibroblastik hiperplasti olarak adlandırılır (2). Lateral epikondilitin konservatif tedavisinde son yıllarda bantlama teknikleri yaygın ve etkin olarak kullanılmaktadır. Dr. Kenzo Kâse tarafından literatüre katılan kinezyo bant olarak adlandırılan esnek ve yapışkan bantlar özellikle kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde etkin olarak kullanılmaktadır (3,4). Kinezyo bantlar diğer bantlardan farklı olarak esnek ve uzun süre cilt üzerinde kalabilen, suya ve terlemeye karşı toleransı yüksek olup özel uygulama teknikleri ile farklı amaçlar doğrultusunda uygulanan, estetik görünümlü bantlardır. Kullanılması kolay olan bu yöntem herhangi bir alerjik reaksiyona neden olmayıp hem hasta hem de terapist açısından avantajlı ve toleransı yüksek bir yöntemdir (5,6,7). Kinezyo bantlamanın tendinopatilerde; aşırı aktive olan kasların dinlendirilmesi, tendon ve eklemde oluşan aşırı stresin azaltılması ile eklem biyomekaniğinin düzenlenmesi ve mekanoreseptör aktivasyonu ile ağrının azaltılmasını sağladığı düşünülür (6,7).

1.DİRSEK EKLEMİ ANATOMİSİ

Dirsek üst ekstremitenin fonksiyonelliği için çok önemlidir. Günlük yaşam aktivitelerinde sıklıkla kullanılan, özellikle tutma, fırlatma, beslenme ve kişisel bakımda önemli rol oynayan dirsek; üç kemik, üç eklem ve ince bir eklem kapsülünden oluşur (8).

1.1.Kemik Yapılar

Dirsek eklemi, üstte humerus altta ise ulna ve radius kemiklerinin eklem yapmasıyla meydana gelir. Humerusun distal kısmında, medial ve lateral epikondil olmak üzere iki kondil bulunur. Medial epikondilin çıkıntısı fazladır ve medial kollateral ligamentle birlikte, fleksör ve pronator kas gruplarına orijin oluşturken, lateral epikondil ise daha az çıkıntılıdır ve lateral kollateral ligament ile ekstansör ve supinator kas gruplarına orijin oluşturur (9). Trokleanın medial kenarının lateral kenarından daha geniş olması eklem yüzeyinde epikondiler axisten yaklaşık 6 derecelik bir valgus açısının oluşmasına (taşıma açısı) neden olur. Taşıma açısı erkeklerde 5 derece, kadınlarda 10 ile 15 derece arasındadır (10,11,12).

1.2.Eklem Yapıları

Dirsek eklemi menteşe tipi bir eklem olup humerusun alt ucu ile radius ve ulnanın üst uçları arasında yer alır ve üç eklemin birleşmesinden oluşur (11). Humero-ulnar eklem: Humerusun trokleası ile ulnanın proksimalindeki insisura troklearis eklemleşmesiyle oluşmuştur. Ginglimus tipi bir eklemdir. Dirsek stabilitesini sağlar. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketi bu eklem sayesinde yapılabilir. Dirsek eklemi tam ekstansiyonda iken, olekranonun medial kısmı

troklea ile temas halinde değildir. Tam fleksiyonda iken ise olekranonun lateral kısmı troklea ile tam temas halinde değildir. Bu durum, supinasyon ve pronasyon için gerekli olan eklem hareketinin oluşmasını sağlar. Eklemin stabil pozisyonu ise dirseğin tam ekstansiyonda olduğu pozisyondur (9,13). Humero-radial eklem: Kapitulum humeri ile proksimal radiusun fovea kapitisi arasında oluşan sferoid bir eklemdir. Fleksiyon-ekstansiyon ve pronasyon-supinasyon hareketlerine izin verir. Eklemin stabil pozisyonu, dirseğin 90° fleksiyon ve ön kolun 5° supinasyon yaptığı pozisyondur (9,13). Proksimal radio-ulnar eklem: Radius başı ile ulna arasında trokoid tip bir eklemdir. Rotasyona olanak sağlar. radiusun yuvarlak başı ön kol supinasyon ve pronasyon hareketleri için gerekli olan rotasyon hareketine izin verir. Eklemin stabil pozisyonu ise, ön kolun 5° supinasyonda olduğu pozisyondur (11,14).

1.2.1. Ligamentler

Dirsek eklemi; medial (ulnar) ve lateral (radial) kollateral ligamentler ile sağlamlaştırılmıştır. Bu ligamentler, ulnanın humerus üzerindeki medial veya lateral açılaşmasının önlenmesine yardımcı olurlar (15).

1.2.2. Kaslar

Dirsek eklemini çevreleyen kaslar; posteriorda önkol ekstansörleri, lateralde el bileği ve parmak ekstansörleri ile önkol supinatörleri, medialde el bileği fleksörleri ile pronator kaslar, anteriorda ise dirsek fleksörleri olmak üzere 4 ana gruba ayrılmıştır (16,17). El bileği fleksör ve pronator kasları orjinlerini humerusun medial epikondilinden başlayan aponeurozdan alırlar. El bileği ekstansörleri ise aponevrotik orijinlerini lateral epikondilden alırlar. Humerusun superiorundan inferioruna doğru olan yapışma yerini ilk olarak brakioradialis alır. Bunu, EKRL, EKRB ve diğer ekstansör kaslar izler. EKRB, ortak ekstansör tendona yapışan en önemli kastır. EKRL ve brakioradialis ortak tendona katılmazlar; epikondil üzerine yapışırlar. EKRB, lateral epikondilitte tendonu en sık etkilenen kas olduğu için klinik açıdan çok önemlidir. EKRB kökenini ortak ekstansör tendondan almasına rağmen, proksimalde lateral kollateral ligamente ve sıklıkla da annular ligamente yapışır (16,17,18). EKRB' in derin tendonunun lateral epikondile yapıştığı yer küçük bir bölgedir ve normalde gevsek bir konnektif doku ile doludur. Bu boşluğa, "subaponörotik boşluk" denir. Ulnar tarafta ekstansör digitorum communis tendonu ile distalde brevisin annular ligamente yapışma yeriyle sınırlanır. Cerrahi bulgular, lateral epikondilitte bu boşlukta granülasyon dokusunun olduğunu göstermektedir. Histolojik çalışmalar, granülasyon dokusu ile birlikte içe doğru büyümüş serbest sinir sonlanmalarının ve hipervaskülarizasyon alanlarının da görüldüğünü belirtmiştir. Granülasyon dokusu, gerilim stresinden kaynaklanan EKRB kasının kronik inflamasyonuna karşı komşu dokuların reaksiyonu olarak meydana gelir (16,18,19).

1.2.2. Dirsek Eklemi Biyomekaniği

Dirseğin fleksiyon-ekstansiyonu GYA'de elin pozisyonlanması için çok önemlidir. Dirsekteki humero-ulnar ve humero-radial eklemlerin fleksiyon ve ekstansiyon yaptırması ile ekstremitenin boyunun uzayıp kısalabilmesi mümkündür. Böylece el sagittal ve frontal düzlemlere yerleştirilebilir. Dirsekte 30°'ye kadar olan fleksiyon kontraktürleri tolere edilebilir. Fakat 30°'den sonra hareket kaybı belirgindir (20). Dirsekteki radioulnar eklem etrafında ön kolun pronasyon–supinasyon hareketleri yapabilmesi sayesinde el transvers düzleme yerleştirilebilir. Pronasyon ve supinasyon sırasında radius başı annular ligament içinde döner, distal radius ise distal ulna etrafında döner. Dirsek ekleminin bu hareketleri sayesinde el ve parmaklar istenilen pozisyona getirilebilir (20,21). Dirsekteki radioulnar eklem etrafında ön kolun pronasyon –supinasyon hareketleri yapabilmesi sayesinde el transvers düzleme yerleştirilebilir. Pronasyon ve supinasyon sırasında radius başı annular ligament içinde döner, distal radius ise distal ulna etrafında döner. Dirsek ekleminin bu hareketleri sayesinde el ve parmaklar istenilen pozisyona getirilebilir.Günlük aktiviteler esnasında dirsek için genellikle 30 ile 130 derece arasında fleksiyon ve 50 derece pronasyon ile 50 derece supinasyon sınırları arasında bir eklem hareket aralığı kullanılırken gerçekte dirsek eklemi maksimum 140-150 derece fleksiyon, 0-10 derece ekstansiyon, 80-90 derece pronasyon ve 90 derece supinasyon yapabilir. Dirsekte pasif fleksiyonu limitleyen yapılar triceps kası, kapsül, koronoid proses ve radius başıdır. Ekstansiyonu limitleyen yapılar ise olekranon proses ve medial kollateral komplexin ön bölümüdür. Pronasyon ve supinasyonun pasif limitleyicileri ligamentlerden ziyade gerilen antagonist kaslardır. Valgus stresinin primer stabilizatörü medial kollateral komplexin ön bölümü ve radius başıdır. Posterolateral rotatuar instabilitenin stabilizatörü lateral kollateral komplexin ulnar kollateral ligament bölümüdür (20).

2. LATERAL EPİKONDİLİT

İlk olarak 1883'te tanımlanmış (22) olan lateral epikondilit, bilek ekstansiyonu sırasında ağrıya neden olan ve ortak bilek ekstansor kaslarının yapışma yerinde meydana gelen patolojik bir durum olarak belirtilmiştir (23). Çoğunlukla işe bağımlı, tekrarlayıcı strain yaralanmalarından kaynaklanır. Slater (24), lateral epikondilit ya da tenisçi dirseğini, tipik olarak dirsek lateralinde ve çevresinde lokalize olmuş ağrı, azalmış ağrısız kavrama kuvveti ve basınca karşı hassasiyet olarak tanımlamıştır . Semptomları üç aydan daha uzun süren hastaların tanıları kronik lateral epikondilit olarak tanımlanmaktadır (25).

2.1. İnsidans

Lateral epikondilitin genel popülâsyonda görülme oranı %1-3 olup; 30-60 yaş aralığında bu oran %19'a çıkar. Sıklıkla kadınlarda ve dominant elde görülür (8). Sürekli tek el ile backhand vuruşu yapan tenis oyuncuları ile amatör tenis oyuncularında %40-50 oranında yaşamları boyunca süren lateral epikondilite ait dirsek ağrısı şikâyeti görülmektedir (26,27).

2.2 Etyoloji ve Patolojik Bulgular

Lateral epikondilit, İlk olarak 1883'te tanımlanmış olmasına rağmen etyolojisi ve tedavisi tam olarak bilinmemektedir. Bu patoloji için, tenisçi dirseği tanımı çok kısıtlı bir tanımlamadır. Lateral epikondilit, çok yaygın olarak hiç tenis oynamayan kişilerde de görülebilir. Golf oyuncuları da lateral epikondilitten yakınabilir. Bununla birlikte, bu grupta medial epikondilit daha yaygın olarak görülür (22). Yapılan son çalışmalarda, azalmış reaksiyon zamanı, tekrarlı el bileği hareketleri, hızlı hareketler ve eksentrik kas kontraksiyonlarını içeren alışılmamış aktivitelerin de lateral epikondilite sebep olduğu görülmüştür (28).

2.3. Belirti ve Bulgular

Lateral epikondilit, lateral epikondile yapışan el bileği ekstansör kaslarının origosunda hassasiyet ve çeşitli derecelerde meydana gelen ağrılı bir durumdur. Etkilenen eldeki kavrama kuvveti ve özellikle dirsek ekstansiyonunda yüklenmeleri tolere edebilme yeteneği oldukça limitlidir. Lateral epikondilitte ECRB kası sıklıkla etkilenir. Bu durum, 35 yaşın üstünde, özellikle şiddetli tekrarlı üst ekstremite hareketlerini içeren yüksek aktivite düzeyine sahip kişilerde daha sık görülür. Ağır bir cismi kaldırmak ya da uyumsuz kavrama hareketini yapmak, dirsek tendinopatisini geliştirebilir (29,30,31). Lateral epikondilit ile ilişkili ağrı şikayetleri, genellikle lateral epikondilde lokalizedir. Fakat bu ağrı, çeşitli durumlara bağlı olarak proksimal veya distale yayılabilir. Lateral suprakondiler çıkıntıdaki hassasiyet, olayın ECRL kasını da içerdiğini gösterir. Hastalar, sıklıkla aksamları artan agrıdan ve sabahları olusan eklem sertliğinden şikayet ederler. Etkilenen ekstremitenin fonksiyonel kullanımı, özellikle kavrama aktiviteleri, genellikle ağrı semptomlarını kötüleştirebilir. Dirençli el bileği ekstansiyonu, radial deviasyon, parmak ekstansiyonu ve ön kol supinasyonu hastalarda ağrı oluşturabilir. Bu hareketlerin hepsi ya da bir kısmı, dokuların aşırı hassasiyetine bağlı olarak ağrılıdır (32).

3. KİNESİO BANTLAMA

Kenzo Kase (*Chiropractor*) tarafından, hareketi kısıtlayan klasik bantlamaya alternatif olarak geliştirilen ve "vücuda kendini tedavi et" mesajı verme felsefesini güden bir bantlama tekniğidir. Benzerlerinden farklı olarak esnek ve uzun süre cilt üzerinde kalabilen özel bantlar kullanılmakta ve bu bantlar özel tekniklerle, farklı amaçlar doğrultusunda uygulanmaktadırlar (33,34).

Japonya'daki "Sports Medicine and Rehabilitation Clinic" için geliştirilmiştir. Amerika'da tanıtımından sonra Avrupa'da da yaygınlaşmış, ülkemizde de son yıllarda kullanılmaya baslanmış bir yöntemdir. Uygulama birkaç gün boyunca bireyin vücudunda kalabilir. Böylelikle tedavi edici özelliklerini 3 - 4 gün boyunca ve 24 saat sürdürmektedir. Kinesio

bantlama'nın kullanılırlığı gittikçe yaygınlaşmaktadır; kliniklerde, amatör ve profesyonel spor takımlarında sıkça kullanılmaktadır (35).

3.1. KT Uygulamasının Etki Mekanizması

3.1.1. Ağrı üzerine etkisi:

Yaralanmadan sonraki iyileşme sürecinde dokular arasında sıvı artışı olur. Volümün artması nöral reseptörlere basınç yapar ve ağrı hissi ortaya çıkar. Ağrıdan dolayı hareket kısıtlılığı ve inflamasyon kısır döngüsü başlar. KT, cildi yukarı kaldırıp deri ile subkutan dokular arasındaki boşluğu arttırır ve bölgede oluşan basıncı hafifletir. Böylece yaralanma bölgesinde azalan basınç, ağrı reseptörlerinin uyarılmasını önler ve ağrısız hareketi ortaya çıkarır (36).

3.1.2. Lenf sistemi üzerine etkisi:

Eğer bir kasta inflamasyon veya ödem varsa ya da kas gerginse cilt ve kas arasındaki boşluk komprese olur. Bu da lenfatik sıvı akışını engeller. KT ile cilt yükseltilir ve cilt ile kas arasındaki boşluk artmış olur. Ayrıca bantlama yapmadan önce eğer etkilenen bölge gerilirse, bantlı cilt normal ya da nötral pozisyonuna döndüğünde kırışıklıklar meydana gelir.Kinesio bantta oluşan bu kıvrımlar yardımıyla deriyi yukarı kaldırarak deri altı boşluğun artmasını sağlanır (37). Böylece kas ve cilt arasındaki lenfatik sıvı daha etkili olarak hareket etmeye başlar. Ayrıca lenf akışının artmasına bağlı olarak, cilt altındaki dokulardaki sürtünme miktarı azalır, reseptörler üzerindeki basınç azaldığı için ağrı da azalır (38).

3.1.3. Sublukse eklemler üzerine etkisi:

Kaslar ve ligamentler üzerindeki düzenleyici etkisi ile eklemdeki derin duyuyu ve deri reseptörlerini arttırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir (39).

3.1.4. Kas fonksiyonu üzerine etkisi:

KT’nin, zayıflamış kaslardaki anormal kas tonusu veya gerginliğini düzenleyici etki gösterdiği, bu sayede kas yorgunluğu ve kramp üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (39).

Kasın durumuna göre fasilitasyon ve inhibisyon teknikleri kullanılmaktadır. Fasilitasyon tekniğinde; kasın origosundan başlanarak insersiosuna doğru ortalama %25-50 gerim ile yapıştırılır. Bandın inhibisyon özelliğinden yararlanmak için ise; kasın insersiosundan başlanarak origosuna doğru ortalama %15-25 gerim ile uygulanır (40).

3.2. KT Endikasyonları:

Ortopedik yaralanmalar, spor yaralanmaları, nörolojik ve romatolojik hastalıklar, pediatride, cerrahi sonrası dönemde, lenf ödemde ve her türlü ağrılı durumda endikedir (36).

Sayılan endikasyonlar dışında baş ağrısı, konstipasyon, tortikollis, temporomandibüler eklem disfonksiyonları, respiratuar kapasitenin arttırılması ve astım gibi değişik endikasyonlarda KT'in kullanımını öneren uygulayıcılar bulunmaktadır (41).

3.3. KT Kontrendikasyonları:

Uygulamada dikkat edilecek noktalar irrite olmuş cilde ya da açık yara bölgelerine uygulamadan kaçınmak gerekliliği ve uygulama öncesinde derideki kılların temizlenmesinin sağlanmasıdır. Bandın yapışma kuvveti bu durumlarda cilde zararlı hale gelecektir. Bu sebeplerle bandı mutlaka gerekli eğitimleri almış, sertifikalı bir uygulayıcının kişiye ve duruma göre adaptasyonlarla uygulaması gerekmektedir (42).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız araştırmalar sonucunda kinezyotape uygulamasının sakatlanma riskini azalttığı gözlemlenmiştir.

Lateral epikondilit rahatsızlığı oluşmuş kişilerde ise kinezyotape uygulaması akut dönemde ağrıların azalmasını engelleyip, ödem mekanizmasının kontrol edilmesini sağlamaktadır. Kronik dönemde ise kas yapısına destek olarak, ekleme binen yükü azaltmaktadır.

Kinezyotape uygulamasının kan dolaşımı üzerine, ağrının azaltılması üzerine ve kas fonksiyonu etkinliğinin olduğu anlaşılmıştır.

Özellikle dirsek eklemine yük binen sporla uğraşan kişilerin kinezyotape uygulamasını kullanması sakatlanma riskini azaltmaktadır.

Kinezyotape yöntemininin koruyucu fizyoterapi yöntemleri arasında, uygulanaması en kolay ve enkinliği en fazla olan yöntemlerden birisi olması sebebiyle fizyoterapistler tarafından özellikle sporcu rehabilitasyonu alanında aktif bir şekilde kullanılması gerektiği görüşündeyiz.

KAYNAKÇA

1. Nagler, W,. (1977) Tennis Elbow. American Family Physician, 16, (1) 95-102.
2. Cyriax, J. H., (1936) The Pathology and Treatment of Tenis Elbow. The Journal of Bone and Joint Surgery, 18, 921-40
3. Tonbul, M., Altan, E., Özbaydar, M. U. (2009) Sporcularda Dirsek Yaralanmaları, Klinik Gelişim Dergisi, 22 (1), 112-119.
4. Ownes, B. D., Murphy, K. P., Kuklo, T. R. (2001) Arthroscopic Release for Lateral Epicondylitis. Arhroscopy, 17 (6), 582-7.
5. Dinçer, S. (2011) Lateral Epikondilitin Konservatif Tedavisinde Farklı Bantlama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

6. Fu, T. C., Wong, A. M., Pei, Y. C., Wu, K. P., Chou, S. W., Lin, Y. C. (2008) Effect of Kinesio Taping on Muscle Strength in Athletes:A Pilot Study. Journal of Science and Medicine in Sport, 11 (2), 198-201.
7. Şahin, C. A. (2010) Lateral Epikondilitli Hastalarda Kinesio Bantlamanın Etkinliği. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.).
8. Nirschl, R. P., Ashman, E. S. (2004) Tennis Elbow Tendinosis (epicondylitis) Nirschl Orthopedic Sports Medicine Clinic, Virginia Hospital Center, Arlington, Virginia, USA Instructional Course Lectures, 53,587-98.
9. Fornalsky, S., Gupta, R., Lee, T. Q. (2003) Anatomy and Biomechanics of the Elbow Joint. Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery, 7 (4), 168-78.
10. Andrea Celli. Anatomy and Biomechanics of the Elbow. Ed: Andrea Celli, Luigi Celli, Bernard F. Morrey, Treatment of Elbow Lesions New Aspects in Diagnosis and Surgical Techniques pp: 1-11, Springer 2008.
11. Hoppenfeld S. Physical Examination of the Spine and Extremities pp:35- 58, New York, Prentice – Hall Inc., 1976.
12. Shahady E.J. Elbow Problems. Ed: Shahady E.J. Primary Care of Musculoskeletal Problems ın the Outpatient Setting pp:93-117.Springer 2006.).
13. Celli, A. (2008) Anatomy and Biomechanics of the Elbow. Ed: Celli A. Celli L. Morrey BF. Treatment of Elbow Lesions New Aspects in Diagnosis and Surgical Techniques pp, 1-11.
14. Magee, D. J. (2007) The Elbow. Orthopedic Physical Assesment 5th Ed. Musculoskeletal Rehabilitation Series pp: 361-395, Saunders Elsevier.
15. Stasinopoulos, D., Johnson, M. I. (2004) Cyriax Physiotherapy for Tennis Elbow/ Lateral Epicondylitis. British Journal of Sports Medicine, 38, 675-7.
16. Levangie, P. K., Norkin, C. C. (2005) Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis, F.A. Davis Company, Philadelphia,.
17. Otman, A. S., Demirel, H., Sade, A. (1998) Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, Ankara.
18. Arık, M. (2006) Lateral Epikondilitte Değişik Kas Gruplarının Kuvveti İle Ağrı Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
19. Hertling, D., Kessler, R. M. (1996) Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy, J.B. Lippincott, Philadelphia.
20. Jazrawi, L. M., Rokito, A. S. (2001) Biomechanics of the Elbow. In: Nordin M. Frankel V. Ed. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System 3rd Ed. pp: 340-357.
21. Çetinoğlu, F. O. (2009) Lateral Epikondilit Tedavisinde Steroid Enjeksiyonu ve Ultrasonun Etkinliğinin Araştırılması, Haydarpaşa Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul.
22. Kaminsky SB, Baker C. Lateral epicondylitis of the elbow. Tech Hand Up Extrem Surg December 2003; 7(4): 179-89.

23. Viola L. A critical review of the current conservative therapies for tennis elbow (Lateral epicondylitis). Australas Chiropr Osteopathy 1998;7(2): 53-67.
24. Slater H, Nielsen L. Experimental deep tissue pain in wrist extansors a model of lateral epicondylalgia. Eur J Pain 2003;7(3): 277-88.
25. Greenfield C, Webster V. Chronic lateral epicondylitis. Physiotherapy 2002;88 (10): 578-94.
26. Evaluation and Management of Elbow Tendinopathy. Sports Health, 4 (5), 384-93.
27. Lucado, A. M., Kolber, M. J., Cheng, M. S., Echternach, J. L. Sr. (2012) Upper extremity strength characteristics in female recreational tennis players with and without lateral epicondylalgia. The Journal of Orthopedics and Sports Physical Therapy, 42 (12), 1025-31.
28. Dereberry VJ. Determining the cause of upper extremity complaints in the workplace. Occup Med. 1998 Jul-Sep;13(3): 569-82.
29. Nirschl RP. Elbow tendinosis/tennis elbow. Clin Sports Med 1992;11: 851–870.
30. Hong QN, Durand M. Treatment of lateral epicondylitis: where is the evidence? Joint Bone Spine 2004;71: 364-373.
31. Saidoff DC, McDonough AL. Critical Pathways in Therapeutic Intervention: Extremities and Spine. St. Louis: Mosby, 2002.
32. Fedorczyk J. Tenis elbow: blending basic science with clinical practice. J Hand Ther 2006;19(2):146-53.
33. Zajt J, Rajkowska E. Application of kinesio taping® for treatment of sports injuries. Medsportpress Research Yearbook (1739-7988), 2007; 13(1): 130-4.
34. Dere F. Anatomi atlası ve ders kitabı. Adana: Nobel Tıp Kitabevi, 1996.
35. Khanov L. Kinesio taping ®, Part 1: An overview of its use in athletes. Athletic Therapy Today 2007;12(3): 17-8.
36. Binder AI, Hazleman BL. (1983). Lateral humeral epicondylitis-a study of natural history and the effect of conservative therapy. Br J Rheumatol, 22(2):73-6.
37. Şimşek H. (2011). Subakromial Sıkışma Sendromu Tedavisinde Egzersizle Birlikte Randomize Kontrollü Kinesiotaping Uygulamasının Etkinliği. T.C. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
38. Ulu H. (2011). İşle Ġlgili Üst Ekstremite Kas Ġskelet Sistemi Problemi Olan Ev Kadınlarında Kişi Merkezli Ergoterapi Eğitiminin Aktivite Performansı, Özür Ve Stres Üzerine Etkisi. T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
39. Bauer, J.A., Murray, R.D. (1999). Electromyographic patterns of individuals suffering from lateral tennis elbow, *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 9, 245-252.
40. Kenzo K. Kinesio Taping® KT1&KT2 Course Book. : Kinesio Taping Assosiation in United Kingdom; 2011: 53.
41. Atalay, A. Aydoğ, T. Bağış, S., Çeliker, R., Güven, Z., Korkmaz, N.,Yağcı, H. (2011). Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları, Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 57: 225-35.

42. Koç İ. (2011). 15-19 Yaş Bayan Voleybol Oyuncularında 8 Haftalık Antrenman Programı Boyunca Uygulanan Kinesiotape Bantlamanın Kuvvet ve Esneklik Performansına Etkileri. T.C. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Doç. Dr. Nevin Atalay Güzel)

TÜRKİYE' DE ÖLÜM NEDENLERİNİN HASTALIKLARA GÖRE İSTATİSTİKSEL VE MEKÂNSAL ANALİZİ

Statistical and Spatial Analysis of Mortis Cause by Disease in Turkey

Hasan Hüseyin AKSU[1]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler MYO, Coğrafi Bilgi Sistemleri Programı, Burdur, Türkiye, haksu@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'de daimî ikametgaha göre ölüm nedenleri il bazında mekânsal olarak analiz edilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumunun 2017 yılına ait verileri kullanılmıştır. Mekânsal analiz için coğrafi bilgi sistemleri programlarından ArcGIS kullanılmıştır. Ölümlerin %70 inden fazlasına sebep olan dolaşım sistemi, kanser ve solunum sistemi hastalıkları haritalandırılıp görselleştirilmiştir. Oluşturulan mekânsal haritalardan dolaşım sistemine bağlı ölümlerin Afyonkarahisar, Denizli, Aydın, Balıkesir ve Çanakkale çevrelerinde yoğunlaştığı; kansere bağlı ölümlerin İstanbul ve komşu illerinde yoğunlaştığı; solunum sistemine bağlı ölümlerin ise Zonguldak ve Bartın çevrelerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Coğrafi bilgi sistemleri, Ölüm nedeni, Mekansal analiz.*

ABSTRACT

In this study, spatial and statistical analysis of mortis cause by disease were analyzed according to the permanent domicile. The data used in this study was obtained from Turkish statistical institute. Geographic information systems software ArcGIS was utilized for spatial analysis. Cardiovascular system, cancer and respiratory system diseases which cause more than 70% rate of Mortis Cause were mapped and visualized. Cardiovascular system diseases density provinces are Afyonkarahisar, Denizli, Aydın, Balıkesir and Çanakkale surroundings. Cancer density provinces are Istanbul and adjacent surroundings. Respiratory system diseases density provinces are Zonguldak and Bartın surroundings.

Key words*: Geographic information systems, Mortis cause, Spatial analysis.*

1.GİRİŞ

Ölüm nedenlerinin hastalıklara göre mekânsal dağılım haritaları sağlıkla ilgili planlamalar başta olmak üzere hastalıklara çevresel etkilerin belirlenmesi çalışmalarında ve detaylı araştırma yapılması gereken bölgelerin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu haritalar çalışma alanı içerisinde normalden farklı alanların ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır. Ölüm oranlarının coğrafi dağılımına ait çalışmalar, yaşam tarzı ve çevresel etkenler gibi hastalıklarda önemli rol oynayan faktörler hakkında ipuçları vermektedir (1).

Bu çalışmada ülkemizde daimî ikametgaha dayalı olarak ölüme sebep verme oranına göre ilk üç sırada yer alan dolaşım sistemi hastalıkları (DSH), kanser ve solunum sistemi hastalıklarının (SSH) mekânsal dağılımı iller düzeyinde yapılmıştır. Bu hastalıkların kontrolüne yönelik strateji geliştirip uygulamaya konulabilmesi için zamansal ve bölgesel değişmelerin çevresel faktörlerle birlikte araştırılması yapılmalıdır. Ölüme sebep veren hastalıkların mekansan dağılım haritalarının oluşturulması bu hastalıklara karşı stratejik plan yapma durumunda olan karar vericilere katkı sağlayabilir.

Hastalık ve ölüm haritaları dünyada uzun yıllardır yapılmaktadır (2,3,4,5). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi ve yazılımlarının yaygınlaşmasına paralel olarak CBS'nin sağlık sektöründeki uygulamaları da artma eğilimindedir (6, 7). Verilerin mekânsal açıdan anlamlı olabilmesi için CBS tekniklerinden faydalanılmaktadır.

Tablo 1. Türkiye'de 2017 Yılı İllere Göre Toplam ve Seçilmiş Hastalıklarda Ölüm Sayıları.

		Ölüm Nedeni Hastalıklar					Ölüm Nedeni Hastalıklar		
ILLER	Toplam Ölüm	Dolaşım Sistemi	Tümör Türleri	Solunum Sistemi	**ILLER**	Toplam Ölüm	Dolaşım Sistemi	Tümör Türleri	Solunum Sistemi
Adana	10250	4300	1913	1088	Konya	11477	4254	2166	1528
Adıyaman	2370	1045	338	317	Kütahya	4597	1606	803	596
A.Karahisar	4809	2252	758	581	Malatya	4021	1623	768	487
Ağrı	1659	561	357	241	Manisa	9725	4235	1677	1121
Amasya	2391	1109	438	254	K.Maraş	4617	2107	643	500
Ankara	24335	9589	5361	2445	Mardin	2255	916	309	236
Antalya	10251	3939	2183	1108	Muğla	5334	1922	1124	582
Artvin	1413	601	258	187	Muş	1278	438	264	138
Aydın	7554	3694	1292	925	Nevşehir	1848	655	370	311
Balıkesir	10509	5026	1982	1241	Niğde	2024	876	333	271
Bilecik	1466	576	294	211	Ordu	5233	2161	1003	833
Bingöl	994	422	201	87	Rize	2317	908	540	252
Bitlis	1029	370	204	139	Sakarya	5651	2565	1147	530
Bolu	2030	886	349	265	Samsun	8200	3773	1598	995
Burdur	2089	899	326	244	Siirt	880	347	114	101
Bursa	16076	7245	3487	1751	Sinop	1939	818	360	259
Çanakkale	4480	2114	815	496	Sivas	4262	1798	775	573
Çankırı	1493	673	236	233	Tekirdağ	5181	2043	1202	600
Çorum	3764	1753	640	386	Tokat	4315	1774	782	541
Denizli	6309	3129	914	790	Trabzon	4882	1882	1051	634
Diyarbakır	4508	1869	785	478	Tunceli	541	232	98	65
Edirne	3483	1556	763	399	Şanlıurfa	4778	1671	675	490
Elazığ	3158	1176	586	401	Uşak	2446	1084	385	313
Erzincan	1347	518	273	172	Van	3069	927	695	377
Erzurum	3876	1481	876	465	Yozgat	2716	1149	494	363
Eskişehir	5523	1800	1266	670	Zonguldak	3949	1448	814	666
Gaziantep	6722	2420	1042	696	Aksaray	1903	782	390	261
Giresun	3542	1492	656	542	Bayburt	501	207	101	71
Gümüşhane	900	333	186	137	Karaman	1346	630	219	147
Hakkari	572	206	99	53	Kırıkkale	1833	849	341	152
Hatay	7167	3052	1059	840	Batman	1402	603	187	133
Isparta	2954	1192	492	343	Şırnak	1030	383	145	97
Mersin	8421	3430	1483	884	Bartın	1593	649	255	274
İstanbul	60832	20933	14014	7480	Ardahan	688	272	150	116

İzmir	25584	10421	5480	3435	Iğdır	676	235	153	81
Kars	1314	477	292	216	Yalova	1554	588	312	227
Kastamonu	3608	1623	587	546	Karabük	1655	656	309	200
Kayseri	6752	2081	1377	1057	Kilis	688	261	101	91
Kırklareli	2749	1176	641	344	Osmaniye	2460	994	400	256
Kırşehir	1443	622	287	162	Düzce	2159	892	449	242
Kocaeli	8039	2759	1872	1020					

2. VERİ VE YÖNTEM

Bu bildiride Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2017 verileri kullanılmıştır (8). TÜİK daimî ikametgaha göre seçilmiş ölüm nedenlerini illere ve yıllara göre dağılımını vermektedir. Ölüm nedenlerini dolaşım sistemi hastalıkları, iyi huylu ve kötü huylu tümörler, solunum sistemi hastalıkları, endokrin (iç salgı bezi), beslenme ve metabolizmayla ilgili hastalıklar, sinir sistemi ve duyu organları hastalıkları ile dışsal yaralanma nedenleri ve zehirlenmeler başlığı altında sınıflandırmaktadır.

Çalışmada Türkiye'deki ölümlerim yaklaşık %70 'ine sebep olan dolaşım sistemi hastalıkları, iyi huylu ve kötü huylu tümörler ve solunum sistemi hastalıkları 2017 yılı verileri kullanılmıştır (Tablo1).

İllerin daimî ikametgâha göre toplam nüfusları ve ölüm sayıları arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. İllere göre anlamlı sonuç alınabilecek verilere ulaşabilmek için ölüm nedeni olan hastalıkların toplam ölümler içindeki yüzdeleri hesaplanmıştır. Hesaplanan yüzde değerlerin illere göre dağılım haritalarının oluşturulup analizlerinin yapılabilmesi için tasarım yapılmış ve CBS yazılımlarından ArcGIS kullanılmıştır. Belirlenen hastalıklarda her il için ayrı ayrı hesaplanan yüzde bilgileri için veri tabanı hazırlanmış ve yazılımın veri tabanına atanmıştır. CBS teknolojileri sağlık planlamalarında ve yönetim organizasyonlarında verilerin depolanmasında, gerekli analizlerin kolayca gerçekleştirilmesinde ve sonuçların görsel olarak bir şekilde ortaya konmasında çok etkili bir araçtır (9, 10).

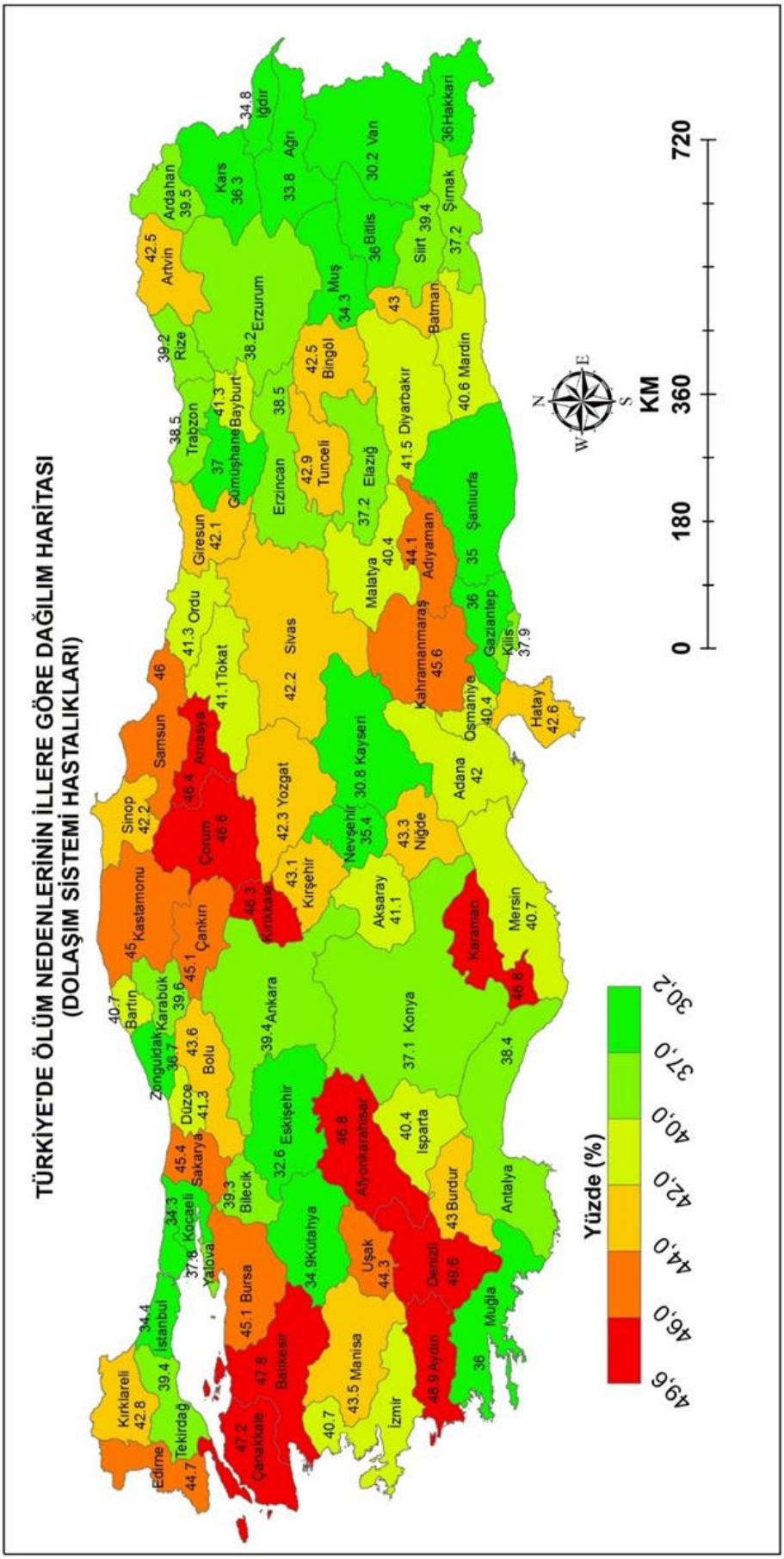
3. BULGULAR

Nedenleri dolaşım sistemi hastalıkları, iyi huylu ve kötü huylu tümörler ile solunum sistemi hastalıklarına bağlı olarak oluşun ölüm oranlarının Türkiye'de iller bazında dağılım haritaları oluşturulmuştur (Şekil 1,2,3).

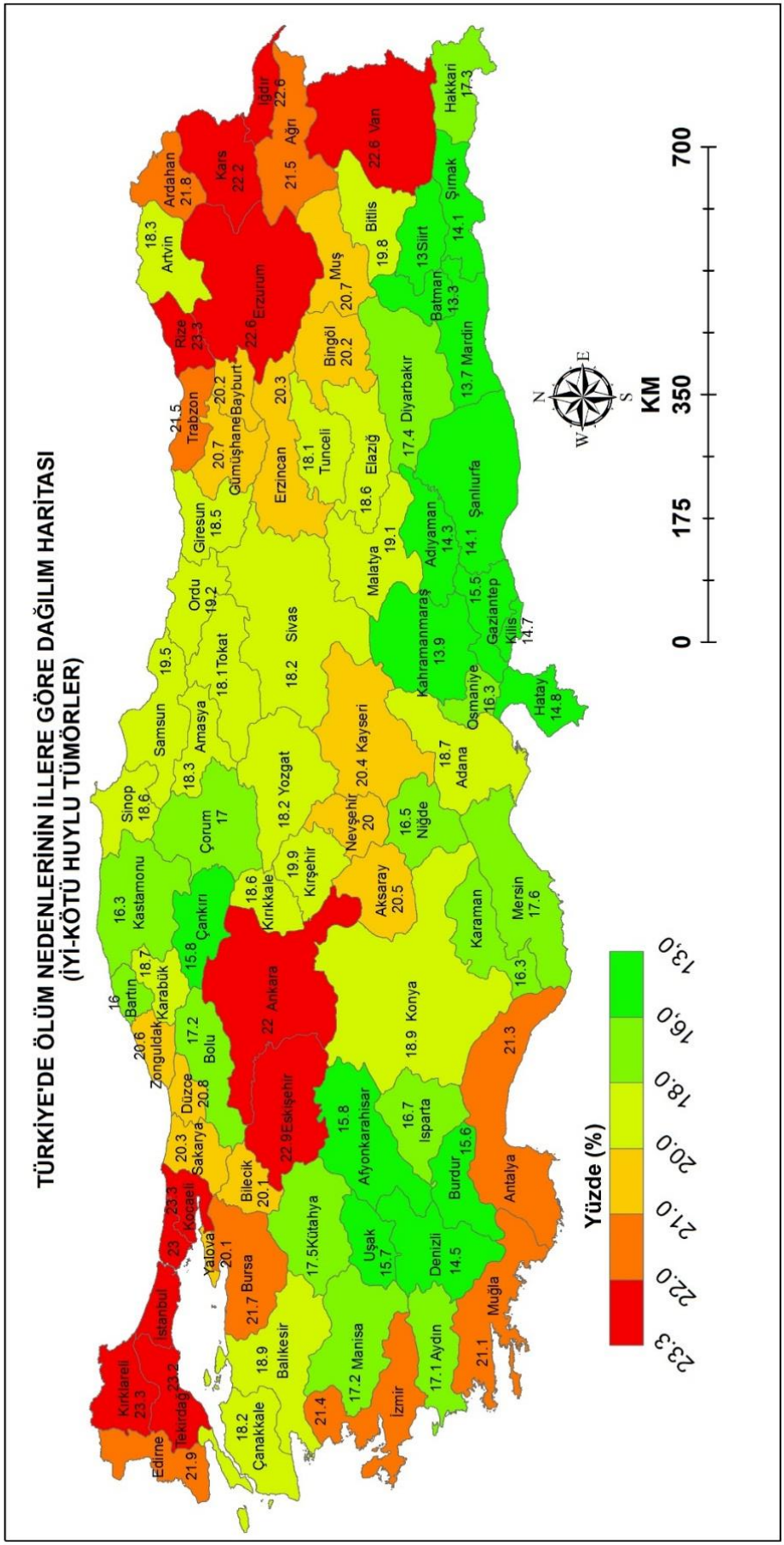
Dolaşım sistemi hastalıklarının Türkiye'de illere göre sebep olduğu ölüm oranlarının mekânsal dağılımı Şekil 1'de verilmiştir. Bu hastalıkların Türkiye'de ölüme sebep olma oranı %30,2 ile 49,6 arasında değişim göstermektedir. Ortalaması %40,6 olarak hesaplanmıştır. 43

il ortalamanın üzerinde, 38 il ortalamanın altında değer almıştır. DSH' nin en çok ölüme neden olduğu iller Denizli (%49,6) ve Aydın (%48,9) olmuştur. Balıkesir (%47,8), Çanakkale, Afyonkarahisar, Karaman, Çorum, Amasya ve Kırıkkale ortalamaların en yüksek olduğu iller arasında yer almaktadırlar (Şekil 1). DSH' nin en az ölüme neden olduğu iller Van (%30,2), Kayseri (%30,8) ve Eskişehir (%32,6) olmuştur. Ağrı, Muş, Kocaeli ve İstanbul (%34.4) da ortalaması az olan iller arasında yer almaktadır.

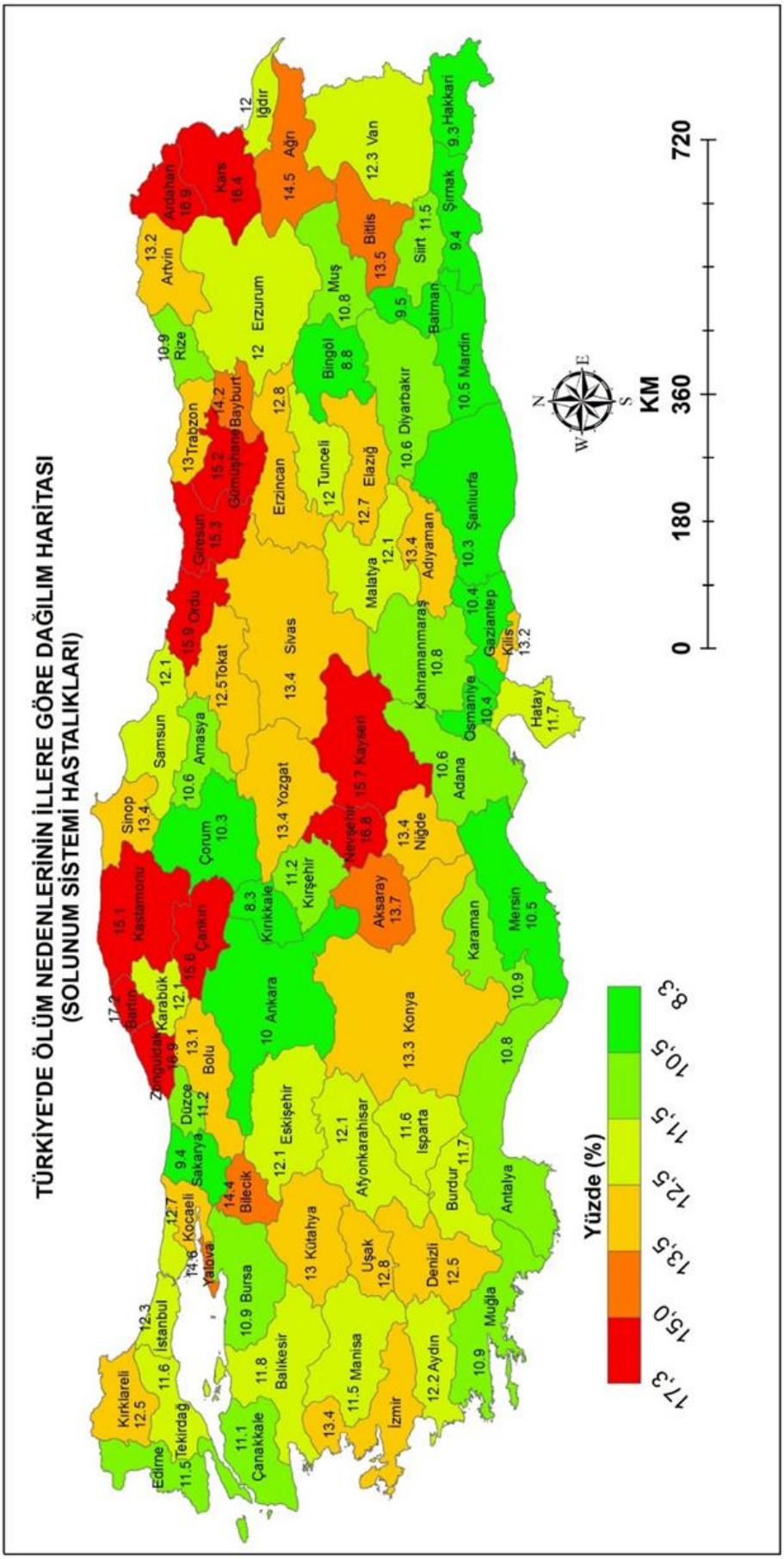
Tümöre bağlı ölüm oranlarının illere göre mekânsal dağılımı Şekil 2'de verilmiştir. Bu hastalıkların ölüme sebep olma oranı Türkiye'de %13 ile %23,3 arasında değişmekte olup ortalaması %18,7 olarak hesaplanmıştır. Kanser hastalığından ölüm oranlarının yüksek ve düşük olduğu alanların bir mekânsallık sunduğu görülmektedir (Şekil 2).



Şekil 1. Dolaşım Sistemi Hastalıklarına Bağlı Ölüm Oranlarının Türkiye'de İllere Göre Mekânsal Dağılımı



Şekil 2. Tümörlere Bağlı Ölüm Oranlarının Türkiye'de İllere Göre Mekânsal Dağılımı



Şekil 3. Solunum Sistemi Hastalıklarına Bağlı Ölüm Oranlarının Türkiye'de İllere Göre Mekânsal Dağılımı.

Ortalamaların en yüksek olduğu alanlar batıda İstanbul (%23) ve komşuları (Kocaeli: %23,3; Tekirdağ: %23,2: ve Kırklareli: %23,3) olurken, İç Anadolu'da Ankara (%22) ve Eskişehir (%22,9) ile Doğu Anadolu olarak görülmektedir (Erzurum, Van ve Iğdır: %22,6; Kars: %22,2). Rize de % 23,3 olan değeri ile en yüksek ortalamaya sahip iller arasında yer almaktadır. Diğer taraftan tümörlere bağlı ölüm oranlarının en düşük olduğu alanlar ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi illeri (Siirt: %13; Batman: %13,3; Mardin: %13,7) ile İç Ege (Denizli %14,5) illeridir.

Solunum sistemi hastalıklarının Türkiye'de illere göre sebep olduğu ölüm oranlarının mekânsal dağılımı Şekil 3'te verilmiştir. SSH'nin Türkiye'de ölüme sebep olma oranı %8,3 ile %17,3 arasında değişmektedir. Oranların yüksek olduğu illerin bölgesel yoğunluğu ve komşulukları dikkat çekicidir. En yüksek ölüm oranına sahip iller Karadeniz Bölgesinde Bartın (%17,2), Zonguldak (%16,9), Kastamonu, Çankırı, Ordu, Giresun ve Gümüşhane; İç Anadolu Bölgesi'nde Kayseri ve Nevşehir, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Ardahan (%16,9) ve Kars olmuştur. SSH'nin en az ölüme sebep olduğu iller ise Kırıkkale (%8,3) ile Bingöl, Hakkâri, Sakarya, Şırnak ve Batman olmuştur (Şekil 3).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye'de ölüm nedenlerinin hastalıklara göre mekânsal ve istatistiksel olarak analizinin konu alındığı bu çalışmada dolaşım sistemi hastalıkları, iyi huylu ve kötü huylu tümörler ve solunum sistemi hastalıkları verileri kullanılmıştır. Bu hastalıkların ölüme sebep verme ortalaması sırasıyla %40,6, 18.7, 12.4 ve toplamda %71,7 olarak hesaplanmıştır.

DSH'nin en çok ölüme neden olduğu iller Denizli (%49,6) ve Aydın (%48,9) olurken en az ölüme neden olduğu iller Van (%30,2), Kayseri (%30,8) ve Eskişehir (%32,6) olmuştur (Şekil1). Kanser hastalığından ölüm oranlarının yüksek ve düşük olduğu alanların belirli alanlarda yoğunlaştığı görülmüştür. Ortalamanın en yüksek olduğu iller %23,3 ile Kırklareli, Rize ve Kocaeli olurken ölüm oranlarının en düşük olduğu iller Siirt (%13) ve Batman (%13,3) olmuştur (Şekil 2). Solunum sistemi hastalıklarında en yüksek ölüm oranına sahip iller Karadeniz Bölgesinde Bartın (%17,2) ve Zonguldak (%16,9) olurken en az ölüme sebep olduğu iller ise Kırıkkale (%8,3), Bingöl (%8,8) ve Hakkari (%9,3) olmuştur (Şekil 3).

Bu çalışma ölüme sebep veren hastalıkların sebeplerinin ortaya çıkarılması ve kontrol edilmesi çalışmalarında literatüre katkı sağlayıp karar vericilere destek olabilir.

5. KAYNAKÇA

1.Günay, S., (2008). Ölüm Oranı Haritalarının Önemi ve Hazırlanması. 2. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Kayseri.

2. Howe, G.M., (1971). The mapping of disease in history. Clarke E (ed.) Modern Methods in the History of Medicine. London, University of London, Athlone Pres, Ch.20.

3. Cossman, R.E., Cossman, J.S., Jackson, R., Cosby, A. (2003). Mapping high or low mortality places across time in the United States: a research note on a health visualization and analysis project. Health Place. 9: 361–369

4. Devesa, S.S., Grauman, D.J., Bolt, W.J., Pennello, G.A., Hoover, R.N., Fraumeni, J.F.J., (1999). Atlas of cancer mortality in the United States, 1950-94. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Cancer Institute , NIH Publication No. 99-4564.

5. Günay, S., (2008). Türkiye Ölüm Oranları Atlası (Bir Sağlık Coğrafyası Araştırması), Çantay Kitabevi. İstanbul

6. Çolak, H.E., Yomralıoğlu, T., (2007). Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İstatistiksel Kanser Haritalarının Üretilmesi: Trabzon Örneği, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.

7. Özkan, G., Güngör, H.C., (2007). Cbs'nin Sağlık Alanında Kullanımı ve Örnekleri. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, KTÜ, Trabzon.

8. TÜİK, (2019). Sağlık İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu, https://biruni.tuik.gov.tr, 01/04/2019.

9. Yomralıoğlu, T., (2009). Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 5. Baskı, İstanbul.

10. Turoğlu, H., (2016). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, Genişletilmiş 4. Baskı, İstanbul.

SAĞLIKLI GENÇ BİREYLERDE MOTOR KONTROL İLE İZOKİNETİK KAS KUVVETİ VE POSTÜRAL SALINIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

(Investigation of The Relationship Between Motor Control with Isokinetic Muscle Strength And Postural Sway In Healthy Young Individuals)

Feray Güngör, Tuğba Çivi Karaaslan, Ela Tarakcı

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye (feraygungor@istanbul.edu.tr, tugba.civi@istanbul.edu.tr, etarakci@istanbul.edu.tr)

ÖZET

Giriş: Motor kontrol, hareketin sistematik olarak düzenlenmesidir. Bunun yanında fonksiyonel hareketin ortaya çıkmasına katkı sağlar. Alt ekstremite motor kontrol becerisinin diz çevresi kas kuvveti ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Amaç: Çalışmamızın amacı, motor kontrolün, quadriceps ve hamstring kasları izokinetik kuvveti ve postüral salınımlar ile ilişkisini değerlendirmekti.

Yöntem: Çalışmaya 31 sağlıklı genç birey dahil edildi. Quadriceps ve hamstring kasları konsantrik izokinetik pik torku her iki ekstremite için 30°/sn, 60°/sn ve 90°/sn açısal hızda "Biodex Multi-Joint System" ile değerlendirildi. Motor kontrol performansı, "Biodex Balance System" motor kontrol testi ile sekiz yönde statik bir yüzey üzerinde değerlendirildi ve toplam skor kaydedildi. Postüral salınımlar da "Biodex Balance System" ile anterior-posterior ve medial-lateral yönlerde değerlendirildi.

Bulgular: Araştırmaya katılan bireylerin (24 kadın, 7 erkek) yaş ortalaması 24,84±5,55 yıl; vücut kütle indeksleri ortalaması 22,54±2,54 idi. Motor kontrol testinin total skoru, sağ bacakta 60 ve 90°/sn açısal hızlar ve sol bacakta 90°/sn açısal hızda hamstring pik torku dışında tüm izokinetik parametreler ile ilişkili bulundu ($p<0,05$). Motor kontrol parametreleri ve postüral salınımlar arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

Tartışma ve Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda, alt ekstremite motor kontrol performansının quadriceps ve hamstring izokinetik pik torku ile ilişkili olduğu; postüral salınımlar ile ilişkili olmadığı bulundu. Quadriceps ve hamstring kas kuvveti fazla olan olgularda motor kontrolün daha iyi olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Motor kontrol, Sağlıklı bireyler, İzokinetik, Pik tork*

ABSTRACT

Introduction: Motor control is the systematic regulation of movement. In addition, it contributes to the emergence of functional movement. It is thought that lower limb motor control ability may be associated with muscle force around the knee.

Objective: The aim of our study was to evaluate the relationship between motor control, quadriceps and hamstring muscles with isokinetic strength and postural sways.

Methods: 31 healthy young individuals were included in the study. The concentric isokinetic peak torque of quadriceps and hamstring muscles was evaluated with the Biodex Multi-Joint

System at 30°/sec, 60°/sec and 90°/sec for both extremities. The motor control performance was evaluated on a static surface in eight directions with the Biodex Balance System motor control test and the total score was recorded. Postural sways were also evaluated with Biodex Balance System in anterior-posterior and medial-lateral directions.

Results: The mean age of the participants (24 female, 7 male) was 24.84±5.55 years; mean body mass index was 22.54±2.54. The total score of the motor control test was correlated with all isokinetic parameters except the hamstring peak torque at 60° and 90°/sec angular velocities at the right leg and 90°/sec at the left leg (p <0.05). There was no significant relationship between motor control parameters and postural sways (p> 0.05).

Discussion and Conclusion: This study showed that lower extremity motor control performance was associated with quadriceps and hamstring isokinetic peak torque; but not associated with postural sways. Motor control was found to be better in patients with quadriceps and hamstring muscle strength.

Key words: *Motor control, healthy individuals, isokinetic, peak torque*

1. GİRİŞ

Motor kontrol, hareketin sistematik olarak düzenlenmesidir. Bunun yanında fonksiyonel hareketin ortaya çıkmasına katkı sağlar. Bir ekstremitenin motor kontrolü görsel, vestibüler ve propriyoseptif geri bildirimin yanısıra refleks ve istemli kas hareketlerine bağlıdır [1]. Motor kontrol aynı zamanda, sinir sistemlerinin hareket üretme şeklini ifade eder ve kas gruplarının koordineli çalışmasını içerir [2]. Sağlıklı bireylerde alt ekstremite motor kontrol becerisinin diz çevresi kas kuvveti ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, motor kontrolün, quadriceps ve hamstring kasları izokinetik kuvveti ve postüral salınımlar ile ilişkisini değerlendirmekti.

2. YÖNTEM

Olgular

Çalışmaya herhangi bir ortopedik, nörolojik, psikolojik ve sistemik bir problemi olmayan 31 sağlıklı genç birey dahil edildi. Çalışmanın sonucunu etkileyebilecek herhangi bir durum söz konusu olan gönüllüler çalışmaya dahil edilmedi.

Değerlendirme

Katılımcıların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ) gibi demografik özellikleri araştırmacılar tarafından hazırlanan bir değerlendirme formu ile kaydedildi. Bireylerin quadriceps ve hamstring kaslarının konsantrik izokinetik pik torku sağ ve sol ekstremite için 30º/sn, 60º/sn ve 90º/sn açısal hızlarında "Biodex Multi-Joint System" ile değerlendirildi. Motor kontrol performansı, "Biodex Balance System" motor kontrol testi ile sekiz yönde (sağ, sol, ön, arka, sağ ön çapraz, sağ arka çapraz, sol ön çapraz, sol arka çapraz) statik bir yüzey

üzerinde değerlendirildi ve toplam skor kaydedildi. Postüral salınımlar da "Biodex Balance System" ile anterior-posterior ve medial-lateral yönlerde değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

Değerlendirilen parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks Testi ile değerlendirildi. Normal dağılım görülmediği için parametreler arasındaki ilişkiye Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 21.0 istatistik paket programından Spearman korelasyon analizi ile bakıldı. İstatistiksel olarak p<0,05 anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin (24 kadın, 7 erkek) yaş ortalaması 24,84±5,55 yıl; vücut kütle indeksleri ortalaması 22,54±2,54 idi. Katılımcıların quadriceps ve hamstring izokinetik kas kuvveti ile motor kontrol performansı arasındaki ilişkinin incelendiği sonuçlara baktığımızda; motor kontrol testinin total skoru, sağ bacakta 60 ve 90º/sn açısal hızlar ve sol bacakta 90º/sn açısal hızda hamstring pik torku dışında tüm izokinetik parametreler ile ilişkili bulundu (p<0,05) (Tablo 1-2). Motor kontrol testinin alt parametrelerine bakıldığında sağ, sol, ön ve arka yönlerde hareketin motor kontrolü ile quadriceps ve hamstring kuvveti arasında ilişki bulunmazken çapraz yönlerde hareketin motor kontrolü ile quadriceps ve hamstring kuvveti ilişkiliydi. Motor kontrol parametreleri ve postüral salınımlar arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmadı (p>0,05).

Tablo 1. Sağ quadriceps ve hamstring kas kuvveti ile motor kontrol ve postural salınımlar arasındaki ilişki

	Sağ Quadriceps			Sağ Hamstring		
	30º/sn	60º/sn	90º/sn	30º/sn	60º/sn	90º/sn
Motor Kontrol	**rho= 0,487** **p= 0,006**	**rho= 0,438** **p= 0,01**	**rho= 0,463** **p= 0,009**	**rho= 0,381** **p= 0,03**	rho=0,331 p= 0,06	rho=0,331 p= 0,10
Postural Salınımlar	rho= -0,145 p= 0,47	rho= -0,284 p= 0,15	rho= -0,116 p= 0,56	rho= -0,146 p= 0,46	rho= -0,025 p= 0,90	rho= -0,128 p= 0,52

Tablo 2. Sol quadriceps ve hamstring kas kuvveti ile motor kontrol ve postural salınımlar arasındaki ilişki

	Sol Quadriceps			Sol Hamstring		
	30º/sn	60º/sn	90º/sn	30º/sn	60º/sn	90º/sn
Motor Kontrol	**rho= 0,450** **p= 0,01**	**rho= 0,446** **p= 0,01**	**rho= 0,399** **p= 0,02**	**rho= 0,366** **p= 0,04**	**rho= 0,401** **p= 0,02**	rho= 0,344 p= 0,06
Postural Salınımlar	rho= -0,101	rho= -0,061	rho= -0,207	rho= -0,034	rho= -0,035	rho= -0,206

	p= 0,61	p= 0,76	p= 0,30	p= 0,86	p= 0,86	p= 0,30

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda, alt ekstremite motor kontrol performansının quadriceps ve hamstring izokinetik pik torku ile ilişkili olduğu; postüral salınımlar ile ilişkili olmadığı bulundu. Quadriceps ve hamstring kas kuvveti fazla olan olgularda motor kontrolün daha iyi olduğu ortaya konmuştur. Daha büyük örneklem ile daha detaylı sonuçlar elde edebileceğimizi düşünmekteyiz.

5. KAYNAKÇA

1. Howard, M., P. Cawley, and G. Losse, *Effect of lower extremity muscular fatigue on motor control performance.* Medicine and science in sports and exercise, 1998. **30**(12): p. 1703-1707.

2. Fentress, J., *Motor Control.* 2001.

ANTHRANILIC ACID BASED AZO DYE: A MOLECULAR DOCKING STUDY FOR ANTIBACTERIAL ACTIVITY

Barış Sezgin[1], Bülent Dede[1], Çiğdem Karabacak Atay[2], Tahir Tilki[1]

[1]*Süleyman Demirel University, Arts&Sciences Faculty, Chemistry Department, 32260, Isparta, Turkey, barissezgin@sdu.edu.tr*

[2]*Mehmet Akif Ersoy University, Education Faculty, Basic Education Department, 15030, Burdur, Turkey*

ABSTRACT

As the emergence of antimicrobial resistance among bacterial pathogens has become a serious health problem worldwide for his reason new and broad-spectrum antibiotic-acting molecules have been sought. Anthranilic acid is found in the structure of many compounds that exhibit biological activity and therefore the ability of the anthranilic derivative azo compound synthesized according to the literature to inhibit KAS III (PDB ID: 1HNJ) receptor was investigated by molecular docking study. It was determined that the ligand could inhibit the protein due to the high exotermicity, low gibbs free energy (ΔG) observed in the data obtained and the full fitness score as well as the hydrogen bond formed between the ligand and the receptor. The results show anthranilic acid derivatives can be used as potential compounds for developing novel antibacterial agents.

***Key words*:** Anthranilic acid, Antibiotic, Molecular docking.

ÖZET

Bakteriyel patojenler arasında antimikrobiyal direncin ortaya çıkmasının dünya çapında ciddi bir sağlık sorunu haline gelmesiyle, yeni ve geniş spektruma sahip antibiyotik etki gösteren molekül arayışına girilmiştir. Antranilik asit, biyolojik aktivite gösteren birçok bileşiğin yapısında bulunmaktadır ve bundan dolayı literatüre göre sentezlenen antranilik asit türevi azo bileşiğinin, KAS III (PDB ID: 1HNJ) reseptörünü inhibe etme özelliği moleküler kenetlenme çalışmasıyla araştırılmıştır. Elde edilen verilerde gözlenen yüksek ekzotermiklik, düşük gibbs serbest enerji (ΔG) ve tam uygunluk değeri ve aynı zamanda ligand ile reseptör arasında oluşan hidrojen bağından dolayı ligandın proteini inhibe edebileceği tespit edilmiştir. Sonuçlar antranilik asit türevlerinin yeni antibakteriyel maddeler geliştirmek için potansiyel bileşikler olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** Antranilik asit, Antibiyotik, Moleküler kenetlenme.

1. Introduction

Antimicrobial agents have been discovered in the twentieth century, leading to a reduction in deaths caused by infectious diseases. The emergence of antimicrobial resistance among bacterial pathogens has become a serious health problem worldwide. With the intensive use of antimicrobial agents, multi-drug resistant pathogens have emerged. For this reason, there is a need for new types of compounds with expanded antimicrobial and antivirulence activity [1]. Anthranilic acid found in the structure of many compounds that exhibit biological activity. However, anthranilic acid derivatives have been found to have an anti-inflammatory effect and are a biochemical precursor of amino acids and their derivatives [2-3]. The coumarins are common in nature by forming the natural components of fruits and vegetables. Antibacterial activities of coumarins and derivatives has been widely investigated [4]. In drug design, studying the three-dimensional (3D) behavior of designed molecules in computer environment necessitates a rational approach. In this approach, the effects of the designed chemical compounds on the receptor with a 3D molecular structure are considered. Due to the nature of receptor structure, the compatibility of designed molecules with cavities at the receptor and their interaction with amino acid residues can be examined from various perspective. Docking studies, which are considered as ligand-receptor interactions in 3D in computer environment and therefore known as “structural-based drug design”, are also included in this system. Docking is a method that can predict the preferred orientation of one of the two molecules linked together to form a stable complex in the computer environment and has an important role in the rational design of drugs as well as in the understanding of the biological process [5].

2. Method

In this study, coumarin derivative azo compound was synthesized according to the literatüre [6]. The inhibitory effects of our ligand to E. coli FabH receptor was investigated by molecular docking study. Geometry optimization was carried out using Gaussian 09 and visualizations were performed by GaussView 5.0.9 program packages [7-8]. Geometry optimization of the ligand was done using Becke-3-Lee-Yang-Parr (B3LYP) functional with 6-311G(d,p) basis sets in gas phase. Modelling was performed on SwissDock web server using EADock DSS algorithm [9]. High resolution crystal structure of EGFR (PDB ID: 1HNJ) was downloaded from the protein data bank website [10-11]. All imaging performed in the molecular docking study was performed with USCF Chimera [12].

3. Results

With the SwissDock web server, we performed molecular docking study to understand the interaction between the ligand and the KAS III at the molecular level. The fully optimized of the ligand is shown in Fig. 1.

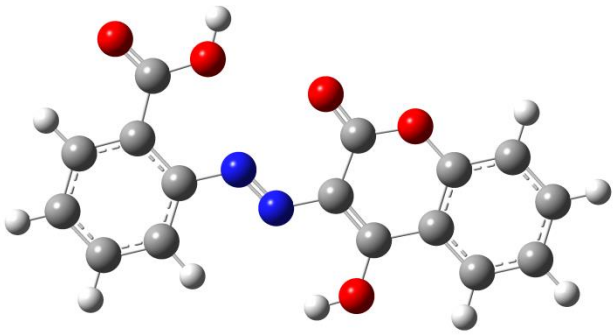


Fig. 1. Optimized geometry of the ligand.

Figure 2 and 3 show the interaction between optimized structures of the ligand with crystal structure of the target molecules. The docking energy of ligand-KAS III couple was -7.79 in SwissDock. Docked pose shows H-bonding which indicates a stronger interaction between ligand and KAS III. The H-bonding according to Table 1 occurred between hydrogen atom of carboxylic acid group of the ligand and oxygen atom of GLY 152 which is 2.349 Å in length.

Table 1. Calculus values of ligand-receptor couple.

ΔG (kcal/mole)	**Full Fitness Score**	**H Bond Location (Length)**
-7.79	1390.55	H of COOH & O of GLY 152 (2.349 Å)

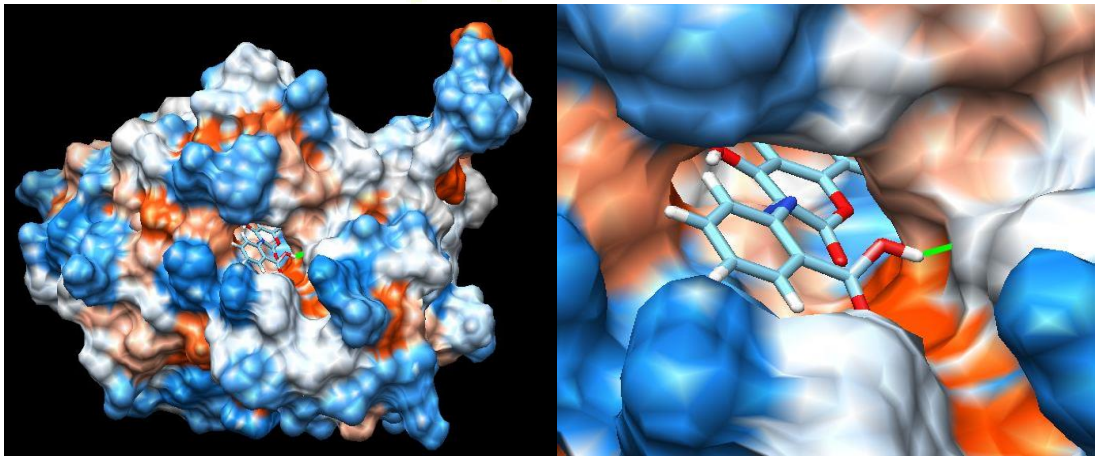


Fig. 2. The binding of the ligand in the cavity of KAS III (PDB ID: 1HNJ).

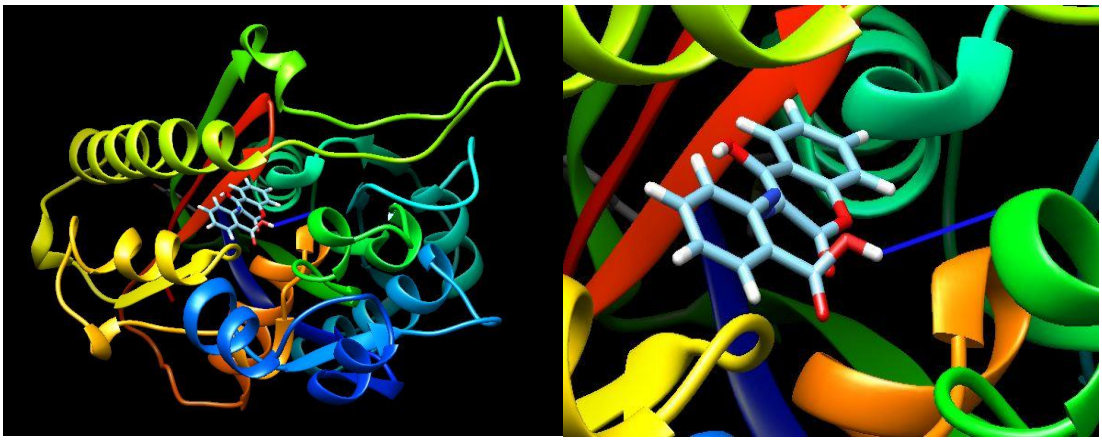


Fig. 3. Interaction between ligand and KAS III (PDB ID: 1HNJ).

4. Discussion and Conclusion

In this study, coumarin derivative azo compound containing anthranilic acid which is thought to has antibacterial properties was synthesized according to the literature. The geometry optimization of the ligand was carried out and then the interaction of the ligand with the KAS III was investigated by the molecular docking study using the Swissdock web server. According to the results, high exothermicity and low gibbs free energy indicates a good orientation. The best dock position was determined by hydrogen bonding between the hydrogen atom of the carboxylic acid group of the ligand and the oxygen atom of the amino acid of the glycine. According to the docking result, the ligand has the potential to inhibit the KAS III. Synthesized ligand interacts with the KAS III receptor to inhibit it, this prevents the growth and development of bacteria. This makes the synthesized molecule a good candidate for the use of antibiotics that need to be approved by the biological study. These results can be useful for the development of potential antibiotics.

5. References

[1] Noshiranzadeh, N., Heidari, A., Haghi, F., Bikas, R., Lis, T. (2017). Chiral lactic hydrazone derivatives as potential bioactive antibacterial agents: Synthesis, spectroscopic, structural and molecular docking studies. Journal of Molecular Structure, 1128, 391-399.

[2] Beniwal, M., Lather, V., Judge, V., Jain, N., Beniwal, A. (2015). Anti-Inflammatory, Antimicrobial Activity And Qsar Studies Of Anthranilic Acid Derivatives. World Journal of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences, 4 (9), 1443-1451.

[3] Thorarensen, A., Li, J., Wakefield, B.D., Romero, D.L., Marotti, K.R., Sweeney, M.T., Zurenko, G.E., Sarver, R.W. (2007). Preparation of novel anthranilic acids as antibacterial agents: Extensive evaluation of structural and physical properties on antibacterial activity and human serum albumin affinity. Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 17, 3113–3116.

[4] Kawasea, M., Varub, B., Shahb, A., Motohashic, N., Tania, S., Saitoa, S., Debnathd, S., Mahapatrad, S., Dastidard, S.G., Chakrabarty, A.N. (2001). Antimicrobial Activity of New Coumarin Derivatives. Arzneim.-Forsch./Drug Res., 51 (I), 67−71.

[5] Gürkan-Alp, A.S., Büyükbingöl, E. (2009). Bazı Retionidal Bileşiklerinin Rxrα Proteinine Doking Çalışmaları. Ankara Ecz. Fak. Derg., 38 (3), 155-166.

[6] Kumar, P.S., Ghosh, G., Rout, S.K., Paul, D. (2013). Synthesis And Antimicrobial Evaluation Of Some Novel 4-Hydroxy Coumarin Derivatives Bearing Azo Moiety. RASAYAN J. Chem., 6 (2), 147-152.

[7] M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, G. E. Scuseria, M. A. Robb, J. R. Cheeseman, G. Scalmani, V. Barone, G. A. Petersson, H. Nakatsuji, X. Li, M. Caricato, A. Marenich, J. Bloino, B. G. Janesko, R. Gomperts, B. Mennucci, H. P. Hratchian, J. V. Ortiz, A. F. Izmaylov, J. L. Sonnenberg, D. Williams-Young, F. Ding, F. Lipparini, F. Egidi, J. Goings, B. Peng, A. Petrone, T. Henderson, D. Ranasinghe, V. G. Zakrzewski, J. Gao, N. Rega, G. Zheng, W. Liang, M. Hada, M. Ehara, K. Toyota, R. Fukuda, J. Hasegawa, M. Ishida, T. Nakajima, Y. Honda, O. Kitao, H. Nakai, T. Vreven, K. Throssell, J. A. Montgomery, Jr., J. E. Peralta, F. Ogliaro, M. Bearpark, J. J. Heyd, E. Brothers, K. N. Kudin, V. N. Staroverov, T. Keith, R. Kobayashi, J. Normand, K. Raghavachari, A. Rendell, J. C. Burant, S. S. Iyengar, J. Tomasi, M. Cossi, J. M. Millam, M. Klene, C. Adamo, R. Cammi, J. W. Ochterski, R. L. Martin, K. Morokuma, O. Farkas, J. B. Foresman, and D. J. Fox, Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2016.

[8] GaussView, Revision 5.0.9, Dennington, R., Keith, T.A., Millam, J.M., Semichem Inc., Shawnee Mission, KS, 2009.

[9] Grosdidier, A., Zoete, V., Michielin, O., (2011). SwissDock, a protein-small molecule docking web service based on EADock DSS. Nucleic Acids Res., 39, W270–W277.

[10] Berman, H.M., Westbrook, J., Feng, Z., Gilliland, G., Bhat, T.N., Weissig, H., Shindyalov, I.N., Bourne, P.E., (2000). The Protein Data Bank. Nucleic Acids Research, 28(1), 235–242.

[11] Qiu, X., Janson, C.A., Smith, W.W., Head, M., Lonsdale, J., Konstantinidis, A.K. (2001). Refined structures of beta-ketoacyl-acyl carrier protein synthase III. J.Mol.Biol., 307, 341-356.

[12] Pettersen, E.F., Goddard, T.D., Huang, C.C., Couch, G.S., Greenblatt, D.M., Meng, E.C., Ferrin, T.E. (2004). UCSF Chimera–a visualization system for exploratory research and analysis. J. Comput. Chem., 13, 1605-1612.

OXIME DERIVATIVE AZO DYE : INVESTIGATION OF THE ANTITUMOR PROPERTIES BY MOLECULAR DOCKING STUDY

Ozan Turgul[1], Barış Sezgin[1], Çiğdem Karabacak Atay[2], Bülent Dede[1] , Tahir Tilki[1]

[1]*Süleyman Demirel University, Arts&Sciences Faculty, Chemistry Department, 32260, Isparta, Turkey, ozanturgul@gmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy University, Education Faculty, Basic Education Department, 15030, Burdur, Turkey*

ABSTRACT

Today many pharmaceutical drugs have been developed to treat different kinds of cancer diseases. Because licensing a drug for the treatment of cancer requires such expensive and lengthy testing, it is difficult to create a new drug and get is approved, so existing disease treatment options may be few and unsatisfactory. The past 30 years have observed a steady decline in the number of new drug of cancer targets. While preventing time and money waste, new methods developed to eliminate the decline in the number of drugs. One of them is molecular docking. Molecular docking, part of the structure based drug design, can be studied at the molecular level in the computer environment by the effect of ligand and receptor. In this study, the interaction of the synthesized oxime derivative azo dyes and VEGFR2 (PDB ID: 2XIR) protein was investigated via the SwissDock web server by molecular docking study. As a result of the molecular docking study, low Gibbs free energy (ΔG), high exotermicity and full fitness score indicate that the ligand - receptor pair has a good orientation. It is also envisaged that the ligand may inhibit the protein due to the hydrogen bond observed between the oxime derivative azo dye and the protein. In the light of obtained results, this compound synthesized in the development of anticancer drugs can also play a role.

***Key words*:** Antitumor, Vascular endothelial growth factor receptor, Molecular docking, Protein.

ÖZET

Günümüzde çeşitli kanser çeşitlerinin tedavisi için birçok farmasötik ilaç geliştirilmiştir. Kanseri tedavi etmek için kullanılan bir ilacın lisanslanması pahalı ve uzun testler gerektirdiğinden, yeni bir ilaç oluşturmak ve onaylatmak zordur ve bu nedenle mevcut hastalık tedavi seçenekleri az ve yetersiz olabilir. Geçtiğimiz 30 yılda, kanser hedefli yeni sayısında istikrarlı bir düşüş gözlemlenmiştir. Zaman ve para kaybının önüne geçip, bu düşüşü engellemek için yeni yöntemler geliştirilmektedir. Bu yöntemlerden birisi de moleküler kenetlemedir. Moleküler kenetleme yapı tabanlı ilaç tasarımının bir parçası olup, ligand ve

reseptörün etkisi ile bilgisayar ortamında moleküler seviyede incelenebilmektedir. Bu çalışmada, sentezlenen oksim türevi azo boyar maddesinin ve VEGFR2 (PDB ID: 2XIR) proteini ile olan etkileşimi SwissDock web server aracılığı ile moleküler kenetlenme çalışması araştırılmıştır. Moleküler kenetlenme çalışması sonucunda elde edilen, düşük Gibbs serbest enerjisi (ΔG), yüksek ekzotermiklik ve tam uygunluk değeri ligand - reseptör çiftinin iyi bir oryantasyona sahip olduğunu gösterir. Ayrıca oksim türevi azo boyar madde ile protein arasında gözlenen hidrojen bağından dolayı ligandın proteini inhibe edebileceği öngörülmektedir. Elde edilen sonuçlar ışığında, anti-kanser ilaçların geliştirilmesinde sentezlenen bu bileşiğin de rol alabileceğini göstermektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** Antitümör, Vasküler endotel büyüme faktörü reseptörü, Moleküler kenetlenme, Protein.

1. Introduction

Cancer is a generic term for a large group of diseases characterized by the growth of abnormal cells beyond their usual boundries that can invade adjoining parts of the body and/or spread to other organs. Cancer can affect almost any part of the body has many anatomic and molecular subtypes that each require specific managent strategies. In 2018, 9.6 million death were recorded as a cause of cancer which is the second leading causation of that globally [1]. In general, cancer is a group of more than 100 diseases that occur with uncontrolled proliferation of cells in various parts of our body.In addition to that, if this disease is not treated, it can cause serious illnesses, even death [2]. Vascular endothelial growth factor receptor 2 (VEGFR2) arranges endothelial proliferation and migration. The reason of this feature is that VEGFR2 is a first responder to vascular endothelial growth factor signal. This receptor affects endothelial cells and some vascular cancer types such as carcinomas and lymphomas [3].

Because licensing a drug for the treatment of cancer requires such expensive and lengthy testing, it is difficult to create a new drug and get is approved, so existing disease treatment options may be few and unsatisfactory. The past 30 years have witnessed a steady decline in the number of new drug of cancer targets. While preventing time and money waste, new methods developed to eliminate the decline in the number of drugs. At this point, structure-based drug design (SBDD) is very important. The most popular method in SBDD is the molecular docking. The molecular docking is computer - aided drug design method to predict preferred binding orientations or poses – the binding modes – of one molecules which is typically a small-molecule ligand to another different molecule which can be a

macromolecule, this molecule is mostly a protein or a nucleic acid, in a process mimicking the formation of a unalterable complex structure. Molecular Docking contains two stages. First stage is placement step, where a docking search algorithm is used the generate putative binding modes. This is mostly achieved by searching for all the extra orientations of ligand conformers that can fit one or more receptor-binding pockets. Second stage is a scoring fuction (equations which is mathematical that provide the possibility for a ligand structure to bind to a receptor conformation) is generally used to rank all the generated poses according to the predicted strength of their noncovalent interactions, i.e., binding affinity. More than one software tools for molecular docking are suitable for usage, some of them are mercantile available, while others free to general public or restricted to academic users [4].

2. Method

In this study, the ability of the synthesized ligand which is oxime derivative azo dyes to inhibit vascular endothelial growth factor was investigated via the SwissDock web server by molecular docking study [5]. Gaussian 09 was used for optimizing geometry optimization and GaussView 5.0.9 program packages were used for visualizing [6-7]. By Becke-3-Lee-Yang-Parr (B3LYP) functional with 6-311G(d,p) basis sets in gas phase, geometry optimization of the ligand was completed. Via SwissDock web server, modelling was observed by EADock DSS algorithm [8]. With Using the protein data bank website HDR crystal structure of VEGFR2 (PDB ID: 2XIR) was downloaded [9-10]. All imaging performed in the molecular docking study was performed with USCF Chimera [11].

3. Results

We tried to understand the ability of the ligand which is oxime derivative azo dyes to inhibit VEGFR2 at the molecular level via the SwissDock web server by molecular docking study. The fully optimized of the ligand is shown in Fig. 1.

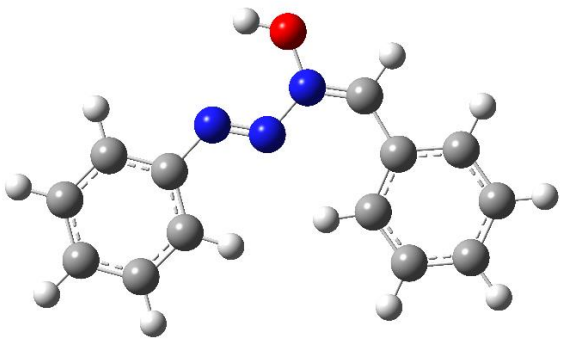


Fig. 1. Optimized geometry of the ligand.

Docked pose shows H-bonding which indicates a stronger interaction between ligand and VEGFR2. The H-bonding according to Table 1 occurred between hydrogen atom of oxime group of the ligand and oxygen atom of homoserine 769 which is 1.990 Å in length.

Table 1. Calculus values of ligand-receptor couple.

ΔG (kcal/mole)	Full Fitness Score	H Bond Location (Length)
-7.34	1602.32	H of Oxime & O of HSE 154 (1.990 Å)

Figures 2 and 3 show the interactions of the ligand with VEGFR2.

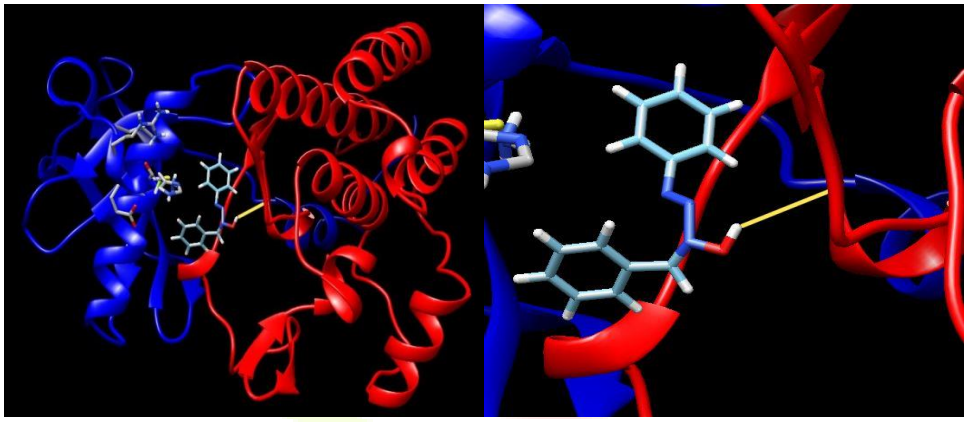


Fig. 2. Interaction between ligand and VEGFR2 (PDB ID: 2XIR).

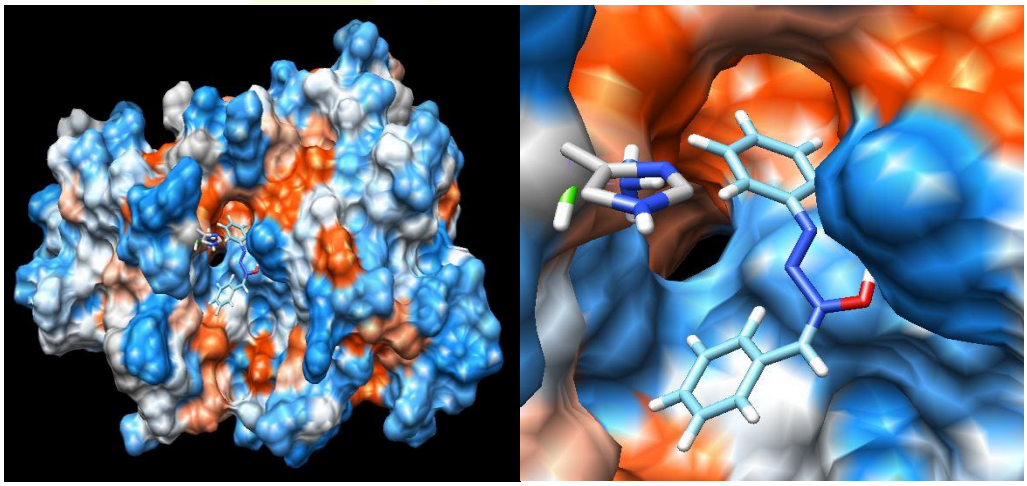


Fig. 3. The binding of the ligand in the cavity of VEGFR2 (PDB ID: 2XIR).

4. Discussion and Conclusion

In this study, the ability of the synthesized ligand to inhibit VEGFR2 using SwissDock web server was investigated by molecular docking study. The high exothermic activity and low gbbs free energy observed in the obtained data indicate a good orientation. The best dock position was determined by hydrogen bonding between the hydrogen atom of oxime group of the ligand and oxygen of homoserine. As a result of the study, it was observed that the synthesized molecule was suitable for use in anticancer studies. Therefore, using this molecule can be helpful for developing anticancer drugs.

5. References

[1] World Health Organization. Cancer; 2019. Who.int/cancer/en/. Accessed February 27, 2019.

[2] Karabacak-Atay, Ç., Tilki, T., Dede, B. (2018). Design and synthesis of novel ribofuranose nucleoside analogues asantiproliferative agents: A molecular docking and DFT study. Journal of Molecular Liquids, 269, 315-326.

[3] Markku, M., Maarit-Sarlomo, R., Janusz, R., Jerzy, L., Zeng-Feng, W., (2012). Vascular Endothelıal Growth Factor Receptor 2 (VEGFR2) as a Marker for Malıgnant Vascular Tumors and Mesothelıoma – Immunohıstochemıcal Study OF 262 Vascular Endothelıal and 1640 Nonvascular Tumors. The American Journal of Surgical Pathology, 36(4), 629 - 639.

[4] Eleonora, G., Vincenzo C., (2018). *Methods in Enzymology*, Volume 602, (pp. 25 – 59).

[5] Shawali, Ahmad S., Altahou, Baheega M., (1976). Substituent effects on the ionization constants of phenylazobenzaldoximes, Canadian Journal of Chemistry, 54 (20), 3260-3266.

[6] M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, G. E. Scuseria, M. A. Robb, J. R. Cheeseman, G. Scalmani, V. Barone, G. A. Petersson, H. Nakatsuji, X. Li, M. Caricato, A. Marenich, J. Bloino, B. G. Janesko, R. Gomperts, B. Mennucci, H. P. Hratchian, J. V. Ortiz, A. F. Izmaylov, J. L. Sonnenberg, D. Williams-Young, F. Ding, F. Lipparini, F. Egidi, J. Goings, B. Peng, A. Petrone, T. Henderson, D. Ranasinghe, V. G. Zakrzewski, J. Gao, N. Rega, G. Zheng, W. Liang, M. Hada, M. Ehara, K. Toyota, R. Fukuda, J. Hasegawa, M. Ishida, T. Nakajima, Y. Honda, O. Kitao, H. Nakai, T. Vreven, K. Throssell, J. A. Montgomery, Jr., J. E. Peralta, F. Ogliaro, M. Bearpark, J. J. Heyd, E. Brothers, K. N. Kudin, V. N. Staroverov, T. Keith, R. Kobayashi, J. Normand, K. Raghavachari, A. Rendell, J. C. Burant, S. S. Iyengar, J. Tomasi, M. Cossi, J. M. Millam, M. Klene, C. Adamo, R. Cammi, J. W. Ochterski, R. L. Martin, K. Morokuma, O. Farkas, J. B. Foresman, and D. J. Fox, Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2016.

[7] GaussView, Revision 5.0.9, Dennington, R., Keith, T.A., Millam, J.M., Semichem Inc., Shawnee Mission, KS, 2009.

[8] Grosdidier, A., Zoete, V., Michielin, O., (2011). SwissDock, a protein-small molecule docking web service based on EADock DSS. Nucleic Acids Res., 39, W270–W277.

[9] Berman, H.M., Westbrook, J., Feng, Z., Gilliland, G., Bhat, T.N., Weissig, H., Shindyalov, I.N., Bourne, P.E., (2000). The Protein Data Bank. Nucleic Acids Research, 28(1), 235–242.

[10] Miettinen, M., Rikala, M.S., Rysz, J., Lasota, J., Wang, Z.F., (2012). Vascular Endothelial Growth Factor Receptor 2 (Vegfr2) As A Marker For Malignant Vascular Tumors And Mesothelioma –

Immunohistochemical Study Of 262 Vascular Endothelial And 1640 Nonvascular Tumors. Am J Surg Pathol., 36 (4), 629–639.

[11] Pettersen, E.F., Goddard, T.D., Huang, C.C., Couch, G.S., Greenblatt, D.M., Meng, E.C., Ferrin, T.E. (2004). UCSF Chimera–a visualization system for exploratory research and analysis. J. Comput. Chem., 13, 1605-1612.

GEBELİK DÖNEMİ VE TETANOZ
(PREGNANCY PERİOD AND TETANUS)

Merve VİCİR

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık ve Biyomedikal Bilimler (Disiplinlerarası) ABD, Burdur, Türkiye, mervevcr19@gmail.com

ÖZET

Yaralanmalarla bulaşan Clostridium tetaninin semptomları vücutta salgıladığı tetanospazmin ismi verilen nörotoksinle gelişir. Hastalığın mortalitesi ve insidansı yüksektir. Kasların ağrılı ve tonik kasılmaları ile karakterizedir. Hastalık, dünyanın birçok yerinde özellikle bağışıklık kazandırma programlarının yetersiz kaldığı ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Gelişmiş ülkelerde yetişkinlerde tetanoz vakalarının çoğunu aşılanma öyküsü bilinmeyen veya aşısız bireyler oluşturur. Gelişmekte olan ülkelerde her yaş grubunda ve özellikle yenidoğanlarda karşılaşılmaktadır. Bildirilen tetanoz vakalarının çoğunluğu, düşük gelirli ülkelerde yetersiz derecede aşılanmış anneler ve yeni doğmuş bebekleri arasında görülmektedir. Bunun nedenleri hijyenik olmayan doğumlar ve yanlış kord bakımı uygulamalarıdır. DSÖ, 2015 yılında, yaklaşık 34.000 yenidoğanın, yenidoğan tetanozundan öldüğünü tahmin etmektedir. Ancak maternal tetanoz da dahil olmak üzere 5 yaşından büyük tetanoz ölüm vakası ile ilgili küresel bir tahminin olmadığını belirtmektedir.

Gebelik dönemindeki aşı uygulamalarından fetal riskler düşünülerek kaçınılmaktadır. Bu aşılamalar fayda-zarar oranına göre endikasyonlar ve kontraendikasyonlar göz önüne alınarak gebeliğin son dönemlerinde yapılabilmektedir. Aynı zamanda gebelerin bağışıklık durumlarının bilinmesi özellikle aşı ile önlenebilir hastalıklar yönünden ayrı bir öneme sahiptir. İnaktif aşı grubunda yer alan tetanoz antitoksini transplasental geçişle neonatal tetanozu önlemektedir. Gebelikte uygulanan aşının gebelik ya da fetüs üzerinde olumsuz etkisinin olup olmadığına dair herhangi bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak maternal neonatal tetanozun önlenmesi stratejisinde gebeliğin son trimesterlarinde aşılama önerilmektedir. Bu nedenle aşılanmamış birey sayısının bilinmesi, bağışıklığı zayıf risk gruplarının belirlenmesi ve artan aşı reddi sebebiyle toplumun aşılar konusunda bilinçlendirilmesi hastalığın önlenmesinde önemli yer tutmaktadır.

Bu derlemede gebelikte tetanoz aşısı ve maternal neonatal tetanozun önlenmesi ile ilgili çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelime: Tetanoz, İmmünizasyon, C.tetani, Gebelik

ABSTRACT

Symptoms of Clostridium tetani transmitted by injuries develops with the neurotoxin called tetanospasm. Mortality and incidence of the disease are high. It is characterized by painful and tonic contractions of the muscles. The disease is an important public health problem in many parts of the world, especially in countries where immunization programs are inadequate.

In developed countries, the majority of tetanus cases in adults are unknown or non-vaccinated individuals. It is encountered in developing countries in every age group and especially in newborns . The majority of reported cases of tetanus occur in low-income countries among inadequately vaccinated mothers and newborn babies. The reasons for this are non-hygienic births and improper cord care practices. In 2015, WHO estimate that approximately 34,000 newborns died of newborn tetanus. However, WHO states that there is no global estimate of tetanus death in patients older than 5 years, including maternal tetanus.

İn pregnancy period vaccines are avoided by considering fetal risks. This vaccinations, according to the benefit-loss ratio considering the indications and contraindications can be made at the end of pregnancy. At the same time, the knowledge of the immune status of pregnant women is especially important for vaccine preventable diseases. The tetanus antitoxin in the inactive vaccine group prevents neonatal tetanus by transplacental transition. There is no evidence that the vaccine administered during pregnancy has a negative impact on pregnancy or fetus. However, vaccination is recommended in the last trimester of pregnancy in the strategy of prevention of maternal neonatal tetanus. For this reason, knowing the number of unvaccinated individuals, identifying who a weak immune system and because of raise vaccination rejection is important to raise awareness of the community in preventing the disease.

The aim of this review is to review the studies about prevention of tetanus vaccine and maternal neonatal tetanus in pregnancy.

Key Words: Tetanus, İmmunization, C.tetani, Pregnancy

GİRİŞ

Yaralanmalarla bulaşan Clostridium tetaninin semptomları vücutta salgıladığı tetanospazmi ismi verilen nörotoksinle gelişir. Tetanoz hastalığının kaslarda ağrı ve kasılma gibi belirtileri vardır. Hastalığın mortalite oranı yüksek ve tablosu ağır seyretmektedir. Mortalite oranı çok yüksek olan neonatal tetanozun en önemli bulaş yolunu WHO'u aseptik koşullara uyulmayan

doğumlar olarak belirtmektedir. 2013 TNSA verilerine göre ülkemizde evde doğum oranı %5 olarak belirtilmektedir (1). Bu durum aseptik koşulların kontrol edilemediği bir kesimin olduğunun kanıtıdır. Jeneralize şekildeki neonatal tetanoz yeni doğanda risus sardonikus ve irritabiliteye sebep olur. Aspirasyon pnömonisi ve pulmoner hemoraji nedeniyle bebek bir hafta içinde kaybedilir (2). Kısa bir süre içerisinde kayıp yaşandığı için çoğu vaka bildirilmemektedir.

2011-2020 Küresel Aşı Eylem Planının stratejik hedeflerinden biri, immünizasyon faydalarının tüm insanlara eşit şekilde yayılmasıdır. Bu yaklaşım özellikle risk grubu içerisinde yer alan hamileleri ve yeni doğanları kapsamaktadır (3). WHO'nun 2015 raporunda yaklaşık 34.000 yenidoğanın tetanoz vakası ile öldüğü 1988 tarihinden bu yana bu rakamların %98 oranında bir azalmayı temsil ettiği metarnal ve neonatal eliminizasyon hedeflerinde akif imminizasyon ile önemli bir yol kat edildiği vurgulanmaktadır. Bu azalmanın en önemli sebebi hamilelere ek aşılama programlarının getirilmesidir (3). Hamilelik sırasında yapılan aşı yeni doğan için metarnal koruma sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar hamilelik döneminde bireylerin immün sistemlerinde azalma olduğunu belirtmektedir ancak aşı etkinliğinde klinik olarak bir azalma görülmemiştir (4). Yenidoğanların doğumdaki enfeksiyonlara açık olmaları ve yaşamlarının ilk birkaç ayı içerisinde tekrarlayan aşı dozlarına ihtiyaç duymalarından dolayı maternal aşılama bu "bağışıklık boşluğunu" kapatmak için uygun bir seçenektir (4,5,6,7).

Tetanozun Etiyolojisi

Clostridium tetani özellikle hayvan dışkısında yoğun miktarda bulunur ve insan dışkısında da mevcuttur. Termal sporlu basilin yapısı, gram pozitif, hareketli ve zorunlu anaerobtur. Dışkı ile temas etmiş olan yüzeylerde bulunur. Bakterinin vücut dışarısında vejetatif yapısından çıkıp daha dayanıklı olan spor yapısına geçme yetisi vardır (9). Bu sporlu yapının yok edilebilmesi için otoklav cihazında 121 santigrat derecede 15dk kalması veya 4 saat kaynaması gerekir. Doğada uzun süre canlı kalan sporlu şekli yaralanmalar sonucu vücuda girdiğinde anaerobik ortamda vejetatif şekle geçer ve lokal bir çoğalma gösterir. Plasmid içeren toksijenik suşlar tetanospazmin ve tetanolizin adlı iki toksin salgılar. Tetanolizin isimli toksin patogenezde rol oynamaz (7,9).

Neonatal tetanoz

Neonatal tetanoz bağışıklanma programlarının yetersiz olduğu ülkelerde hala önemli bir halk sağlığı sorunudur. WHO bildirisinde neonatal tetanozun en fazla bulaş şekli, göbek

kordonunun kontamine aletlerle steril olmayan koşullarda kesilmesi olarak belirtmiştir. Ayrıca göbek kordonunun doğum sonrası bakımının yetersiz olması da önemli bir bulaş yoludur. Mortalite oranı yüksek olan neonatal tetonozun oranı %90'nın üzerindedir. Annenin bağışıklanmasının olmaması da bu oranın artışında önemli bir etkiye sahiptir (3).

Tetanoz basili bulaşmış bir bebeğin ilk günlerde emme refleksleri normal gözlenirken, yüzündeki trismus kasılmaları nedeniyle giderek emme güçlüğü ortaya çıkar. Progresyon ilerledikçe kasılmalar artar ve buna bağlı olarak opistotonus ve konvulsiyonlar oluşur. Kasılma şiddeti artıkça solunum yetmezliği ortaya çıkar ve sonucunda ölüm gerçekleşir. İlk 10 günde çıkan vakalarda özellikle mortalite oranı çok yüksektir ve hastada ateş ile risus sardonikus görülmektedir. Neonatal tetanozun inkübasyon süresi kısaldıkça ölüm oranı artar. İlk hafta apse ikinci hafta sepsis en önemli ölüm nedenleridir. Ancak annenin tetanoza karşı bir immünitesi varsa annede oluşan antikorlar bebeği 4-5 aylık bir süre zarfında koruma gerçekleşir. Buna doğumsal pozitif bağışıklık denir (7,10,11,12).

İmmünizasyon

Tetanoz aşısı bir toksoid aşıdır. Toksoid aşılar polisakkarid yapıdalardır. Tetanoz toksoid aşısı toksini saf halde elde edilerek oluşturulur. Formal ve formaldehitle (%0.3-0.4 oranında) 37 derecede 3-4 hafta bekletilerek hazırlanır. Bu toksoid aşısının zehir etkisi yoktur ve antijen yapımı bozulmaz. Aşı ile birlikte hümoral immün yanıt meydana gelir. Antikorlar toksinlere karşı oluşurlar (12,13). Tetanoza karşı oluşan doğal bir bağışıklık yoktur ancak aktif ve pasif yönden bir bağışıklanma oluşabilir (14).

Polisakkarid yapıda olan aşılar T hücrelerin katkısı olmadan antikor üretimini uyarırlar. T bağımsız antikor yanıtında üretilen antikorlar nispeten az ağır zincir izotop dönüşümü ve afinite olgunlaşması gösterir En iyi şekilde gelişmiş etkin antikor yanıtları yardımcı T hücreleri sayesinde ortaya çıkarken, T bağımsız yanıtlar göreceli yalın kalır. Uygulanan tetanoz aşısı T hücrelerinin katkısı olmadan antikor üretimi sağlarlar. T bağımsız antijenlere üretilen antikorlar daha yalın olduğu için aşıda belirli aralıklarla rapel yapılması gerekir (15). Aşı rapelleri bağışıklılığı etkin bir düzeyde devamını sağlayan, bağışıklığı pekiştiren belli zaman aralıkları ile yapılan aşı tekrarlarına denir.Tetanoz aşısı toksoid olduğu için belirli zaman aralıklarında rapel yapılması gerekmektedir (13).

Hayat boyu bağışıklanma için WHO'nun önerisi 3 primer doz ve 3 artırıcı dozla birlikte hayat boyu korunmadan bahsetmektedir (16,17). Özellikle eliminizasyon raporlarına girmiş olan ülkelerde 3+3 aşılama ile eliminasyon sağlanabildiği dikkat çekmektedir (17,18). WHO ayrıca

çocuk aşı takvimlerine aşının katılması ile birlikte elimine konusunda bir başarı gerçekleştirebileceğini savunmaktadır. Ülkemizde de sağlık bakanlığının aşı takviminde 2. 4. ve 6. Ayın sonlarında 3 primer doz yapılmaktadır ilk aşı ve ikinci aşı arasında 4 haftalık bir süre geçmesi gerekmektedir (13). 1 rapel ise 18. Ayın sonunda gerçekleştirerek bireyde 10 yıl koruma sağlanmaktadır.

Clastrium tetani bulaşan vakalarda aktif immünizasyon gerçekleştirilmektedir. İlk olarak yaralanan bölge bol su ile yıkanıp yabancı cisim çıkarılmalıdır. Yapılan araştırmalarda yaralanan bölgenin yıkanmasından dolayı toksin miktari azaldığı için olaşan komplikasyonlarda azalma görülmüştür (15,18). Daha sonra immünizasyon yapılmalıdır.

Eğer aşılanma durumu bilinmiyor veya yapılmamış ise dozlar en baştan başlanılarak yapılır. Yara yeri küçük ve temiz ise hastaya hayatı boyunca 3 dozdan az primer doz yapılmış ise aktif immünizasyon gerçekleştirilir ve birey aşılanmaya devam edilir 3dozdan fazla aşılanma gerçekleşmiş ise yara yeri küçük ve temiz olduğu için immünizasyona ve tetanoz immin globilin (TIG) yapmaya gerek yoktur. Şayet yara yeri büyük ve kirli ise ve hasta 3 primer dozdan az aşılanmış ise hem immünizasyon hem TIG yapılır. Ancak aşılama ve TIG'in daha fazla bölgede koruyuculuğu hemen sağlayabilmesi için farklı bölgelerden yapılması gerekir. TGI intra müsküler uygulanmaktadır. Aşı ile ilişkili olan tavsiyeler ekim 2016 yılında SAGE tarafından tartışılmış ve yayınlanmıştır (12,13).

Aşılanması Gereken Risk Gruplar

2011-2020 yılları için hedeflenen Global Aşılama Aksiyon Planında;Doğurgalık çağındaki kadınlar, gebeler, yaşlılar, kronik hastalığı olanlar ve immunsupresif bireyler özel olarak aşılanma gereksinimi olan insanlar olarak gruplanmıştır. Önceki dönemde bu grupların aşılanmasında aşıya bağlı komplikasyonlar düşünülerek aşılamadan kaçınmaya eğilim mevcuttu Ancak, hedeflenen bu planda, özellikle aşıya bağlı komplikasyon görülme sıklığından ziyade immunizasyonun sağlanması ile hastalığın görülme sıklığının azalması sağlanacağı belirtilmiştir (3). Ülkemizde yapılan bir çalışmada; 60 yaş üstü insanlarda antikor titrelerinin koruyucu düzeyin altına indiği, bu yaş grubunda aşılamanın gerekliliğine vurgulayan bir çalışma yapılmıştır (19). Ülkemizde 2006 yılında yapılan başka bir çalışmada doğurganlık çağındaki bayanları aşılamışlar ve doğan çocuklarda anlamlı olarak tetanoz vakalarında azalma görüldüğü hatta elimine edildiği bildirilmiştir (20). Neonatal tetanozun mortalite oranının yüksekliğinden dolayı WHO doğurganlik çağındaki bayanların aşılanması gerektiğini vurgulamaktadır.

Gebelik Dönemi Aşılanma

Önlem alınmadığı takdirde metarnal ve neonatal tetanoz önemli bir mortalite nedenidir. Neonatal tetanoz gelişmemiş olan ülkelerde daha sık görülür (2). 2009 tarihinde World Health Organization (WHO)'tu Türkiyede metarnal ve neonatal tetanozun eliminizasyon edildiğini bildirmiştir. Total tetonoz ise 2015 yılında ülkemizde WHO'ya bildirilen vaka sayısı 8 olarak görülmektedir (6). En son TNSA verilerine göre sağlık kurumları dışında yapılan doğum sayısı 51 olarak belirtilmektedir. Bu durumun varlığı aseptik koşullara uyulmayan doğumların hala gerçekleştirildiğini göstermektedir. Anne ve bebeği tetanozdan korumak için yapılması gereken en önemli girişim doğurganlık çağındaki kadınları bağışıklanmasıdır (21).

Aktif aşılanma gerçekleşen bayanlarda bebek doğduğu dönemden 4-5 aylık positif bir bağışıklanma ile birlikte doğmaktadır. Tetanoz aşısının gebelik döneminde yapılmasının güveninirliği hakkında bir çok çalışma yapılmıştır. Gebeliğin ikinci trimestirinda aşılanmanın uygun olduğu belirtilmiştir (3). Ülkemizde de gebeliğin 27. Haftasında aşı önerilmektedir fakat rutin olarak bir uygulama gerçekleştirilmemektedir. Gebe kadın daha önce tam immunize olacak şekilde aşılanmış olsa bile gebelik döneminde tekrar aşılanmasında fayda vardır. Şayet gebelik dönemi aşılama olmamışsa postpartum dönemde yapılmalıdır. Bebeğini emziriyorsa infant da indirekt olarak korumuş olacaktır. Fakat postpartum dönem immünizasyon sırasında aşılandığı için yeni doğanın koruyuculuğu iki hafta yetersiz olacaktır (21).

Sonuç ve Öneriler

Gebelik döneminde aşılanmanın önemi tüm ulusal önerilerde belirtilmektedir yalnız gebelik dönemi değil doğurganlık çağındaki tüm kadınların aşılanması gerektiği de belirtilmektedir. Ancak gebelik döneminde aşılanmanın plesantal geçiş ile yeni doğanda pozitif bir bağışıklık sağlaması üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Böylelikle yeni doğan tam immunize olana kadar bağışıklık boşluğunu doldurmuş olacaktır. Yapılan bazı çalışmalarda edinilen verilere göre gebelik döneminde aşılanma oranı küresel oranın üzerinde olan İngiltere'de bile istenilen oranlara ulaşılamamıştır. Birleşik krallık gebe bireylerin aşıyı yaptırmama nedenlerini belirlemişlerdir. Bunlar; olumsuz gebelik sonuçlarından korkma, maliyetten dolayı aşıya ulaşamama ve sağlık çalışanlarının yeterli bilgi düzeyine sahip olmamaları veya yeterli eğitim vermemeleri yada gebe bireylerin ulusal önerilerin farkında olmamasıdır (4,22,23,24). Ülkemizde de gebelik dönemi aşılamanın önemini belirtmek için sosyal çalışmalar yapılması gerekmektedir. Birde hamilelikte bazı adjuvanların güvenliği de endişe verici bir konu olmuştur. Adjuvantlar bağışıklık tepkisini artıtmak için aşılara

eklenmektedir. 2009 infülenza pandamisi sırasında uygulanan aşının içersinde lisanlı olan MF-59 kullanılmıştır. Gebelik dönemi bireylere uygulanan bu aşıdan dolayı her hangi bir yan etki belirtilmemiştir. Gebelikte kullanılan adjuvanlanmış aşılar için ek güvenlik verilerine ihtiyaç duyulmaktadır (4,25,26).

KAYNAKÇA

1.Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2014). 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.

2.**Bozkurt, H., Zeteroğlu, Ş., Güdücüoğlu, H., Bozkurt, E.N., Bayram, Y., Andıç, Ş., Berktaş, M.** (2004). Hamilelik Dönemindeki Kadınlarda Tetanoza Karşı Bağışıklık Durumunun Araştırılması. Van Tıp Dergisi, 11 (2):39-42, 2004.

3.**Doherty, M., Schmidt-Ott, R., Santos, J.I., Stanberry, L., Hofstetter, A.M., Rosenthal, S.L., Cunningham, A.L.** (2016). Vaccination of special populations: Protecting the vulnerable. Contents lists available at ScienceDirect. Vaccine, 681–6690.

4.**Munoz, F.M., Jamieson, D.J.** (2019). Maternal Immunization' 2019 by the American College of Obstetricians and Gynecologists. Published by Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved. ISSN: 0029-7844/19 739-753.

5.**Geyik, M.F.** (2001). Tetanoz ve immünizasyon. Dıcle Tıp dergisi, C:28 S:2.

6.**WHO** (2009). Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. No. 51-52.

7.**WHO** (2017). Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. No 53–76.

8.**Hallit, R.R., Afridi, M., Sison, R., Salem, E., Boghossian, J., Slim, J.** (2013). Clostridium tetani bacteraemia. Journal of Medical Microbiology, p:155-156.

9.**Hassel, B.** (2013). Tetanus: Pathophysiology, Treatment, and the Possibility of Using Botulinum Toxin against Tetanus-Induced Rigidity and Spasms. Toxins, ISSN 2072.

10.**Sönmez, Y.** (2006). Görünmez katil: Neonatal tetanoz. Dokuz Eylül Üniversitesi Halk Sağlığı AD., İzmir TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 5 (3).

11.**Thwaites, C.L., Beeching, N.J., Newton, C.R.** (2015). Maternal and neonatal tetanus. The lancet, PMID:25149223.

12.**Lee, Hyo-Jin., Choi, Jung-Hyun.** (2017). Tetanus–diphtheria–acellular pertussis vaccination for adults an update. Clin Exp Vaccine, Res 2017;6:22-30pISSN 2287-3651 • eISSN 2287-366X.

13.**WHO** (2017). Tetanus vaccines: WHO position paper, February 2017 –Recommendations. Contents lists available at ScienceDirect.

14.**Güneysel, Ö., Sarıtemur, M.** (2003). Tetanoz: Klinik yaklaşım ve korunma. Akademik acil tıp dergisi.

15.**Abbas, A.K.** (2015). *Basıc Immunology functıons and dısorders of the ımmune system fourth edıtıon (Temel İmmünoloji-İmmün sistemin işlevleri ve bozuklukları)* Çeviren: Camcıoğlu, Y., Deniz, G. 4.baskı Güneş kitap evi Ankara, s;132-133.

16.**Yurdakök, K., İnce, T.** (2008). Aşı adjuvanları. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 2008; 51: 225-239.

17.**WHO** (2017). Tetanus vaccines: WHO position paper, February 2017 –Recommendations. Contents lists available at ScienceDirect.

18.**WHO position paper** (2006). Tetanus vaccines:– May 2006. Weekly epidemiological record, No. 20; 2006. p. 198–208.

19.**Karabay, O., Ozkardes, F., Tamer, A., Karaarslan, K.** (2005). Tetanus immunity in nursing home residents of Bolu. Turkey BMC Public Health 2005, **5**:5 doi:10.1186/1471-2458-5-5.

20.**Esen, B., Kurtoğlu, D.** (2007). Tetanus ımmunization status among women of childbearing age in turkey. Jpn.j.Infect Dis.,60,92-96.

21.**Gözdemir, E., Kaygusuz, İ.** (2014). Gebelikte Tetanoz aşısı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2014;6(3):159-167.

22.**Wilson, R.J., Paterson, P., Jarrett, C., Larson, H.J.** (2015). Understanding factors influencing vaccination acceptance during pregnancy globally: a literature review. Vaccine, 2015;33:6420–9.

23.**Ding, H., Black, C.L., Ball, S., Donahue, S., Izrael, D., Williams WW, et al.** (2014). '-Influenza vaccination coverage among pregnant women–United States, 2013–14 influenza season. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2014;63:816–21.

24.**Healy, C.M., Rench, M.A., Montesinos, D.P., Ng, N., Swaim, L.S.** (2015). Knowledge and attitudes of pregnant women and their providers towards recommendations for immunization during pregnancy. Vaccine, 2015;33:5445–51.

25.**Tsai, T., Kyaw, M.H., Novicki, D., Nacci, P., Rai, S., Clemens, R.** (2010). Exposure to MF59-adjuvanted influenza vaccines during pregnancy a retrospective analysis. Vaccine 2010;28:1877–80.

26.**Fabiani, M., Bella, A., Rota, M.C., Clagnan, E., Gallo, T., D'Amato M, et al**. (2015). A/H1N1 pandemic influenza vaccination: a retrospective evaluation of adverse maternal, fetal and neonatal outcomes in a cohort of pregnant women in Italy. Vaccine, 2015; 33:2240–7.

İYON KANALLARI GEN EKSPRESYON PROFİLLERİNİN KANSERDE BİYOBELİRTEÇ OLARAK KULLANILMASI

(Use of Gene Expressıon Profiles of Ion Channels as a Biomakers in Cancer)

Aynur Karadağ Gürel[1] Barış Uzunok[2]

[1] *Uşak Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji AD. Uşak, Türkiye, aynur.karadag@usak.edu.tr*
[2] *Uşak Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD. Uşak, Türkiye, barıs.uzunok@usak.edu.tr*

ÖZET

İyon kanalları, iyonların biyolojik zarlar boyunca geçişine izin veren çeşitli dokularda ifade edilen zar proteinleridir. İyon taşınması, sinirler boyunca elektriksel impuls üretimi ve iletimi, hücreler içinde ve hücre zarları arasında sıvı dengelenmesi, hücreler içinde ve arasında sinyal iletimi dahil olmak üzere çok çeşitli biyolojik işlemlerde anahtar rol oynamaktadır. Iyon kanallarının, gen ifadesinde, hormon salgılanmasında, kas kasılmasında, immün yanıtta, hücre hacminin düzenlenmesinde ve hücre çoğalmasında kritik rol oynadığı bilinmektedir. Ayrıca kanserin gelişimi de dahil olmak üzere çok çeşitli biyolojik işlemlerde kritik bir rol oynamaktadr. Çalışmamızda iyon kanalları genlerinin ekspresyonunun farklı kanserlerdeki patolojik rolünü gen ekspresyon seviyelerine göre arastırdık. Gen ifadesi verileri Whole Human Genome Microarray platformu ile yapılan hasta ve sağlıklı örnekler için gen ifade verisi kullanılmıştır. Mikroarray verileri GEO2R biyoinformatik programı kullanılarak analiz edilmiş ve $p<0.05$ olan değerler anlamlı olarak kabul edilmiştir. Elde edilen gen listeleri DAVİD ve KEGG yolak analiz programları kullanılarak analiz edilmiş öne çıkan yolaklar bulunmuştur. Biyoinformatik analiz sonuçları, farklı iyon kanal genlerinin (CACNA1C, CACNA1D, CACNA1B, CACNA1G ve CACNA1I) farklı kanser tiplerinin gelişiminde ve ilerlemesinde rol oynadığını ve farklı kanserlerde farklı ifade profillerinin olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak, mevcut bulgular, kanserde kalsiyum kanallarının aşırı ekspresyonunu göstermektedir. Kanserlerde birçok Ca2+ kanalı alt biriminin aşırı ekspresyonu, muhtemelen çeşitli kanser türlerinin gelişimine dahil olduklarını göstermektedir. CACNA1A, CACNA1C ve CACNA1D'nin aşırı ekspresyonunun gözlenmesi, ekspresyonlarının blokajının veya kısmi inhibisyonunun, metastatik hastalıkların durumunu düzenlemeye yardımcı olabileceğini ve kanser tedavisinde olası hedefler haline getirebileceğini göstermektedir. Kalsiyum kanal alt birimlerinin kanserin başlangıcında nasıl rol oynadığı ve ilerlemesinin nasıl rol oynadığı hakkında daha ayrıntılı araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Gen ekpresyonu, İyon kanalları, Kanser, Biyoinformatik analiz*

ABSTRACT

Ion channels are membrane proteins expressed in various tissues that allow ions to pass through biological membranes. Ion transport plays a key role in a wide variety of biological processes, including the generation and transmission of electrical impulses along the nerves, fluid equilibrium between cells and cell membranes, and signal transduction within and

between cells. Ion channels are known to play a critical role in gene expression, hormone secretion, muscle contraction, immune response, cell volume regulation and cell proliferation. It also plays a critical role in a wide variety of biological processes, including cancer development. In our study, we investigated the pathological role of the expression of ion channels in different cancers according to their gene expression levels. The gene expression data were used for patient and healthy samples performed with the Whole Human Genome Microarray platform. Microarray data were analyzed using GEO2R bioinformatics program and values of p <0.05 were considered as significant. The obtained gene lists were analyzed by using DAVID and KEGG pathway analysis programs. The results of bioinformatics analysis show that different ion channel genes (CACNA1C, CACNA1D, CACNA1B, CACNA1G and CACNA1I) play a role in the development and progression of different types of cancer and different expression profiles in different cancers. In conclusion, the present findings show overexpression of calcium channels in cancer. Overexpression of many Ca2 + channel subunits in cancers probably indicates that they are involved in the development of various types of cancer. Observation of overexpression of CACNA1A, CACNA1C and CACNA1D suggests that blockade or partial inhibition of their expression can help regulate the status of metastatic diseases and make possible targets in cancer treatment. More detailed research is needed on how calcium channel subunits play a role in the onset of cancer and how their progress plays a role.

Keywords*: Gene expression, Ion channels, Cancer, Bioinformatics analysis*

BACKGROUND

Cancer is a disease with heterogeneity in response to both treatment and survival. Introduction to molecular diagnostics was a precursor to new prognostic factors. In general, histopathology, immunohistochemistry and molecular biology techniques define important new prognostic subgroups in different cancers (1). In tumor diagnosis, imaging, laboratory tests (tests for circulating tumor markers) or pathology results on surgical specimens are important. Optimizing treatment with recent advances in high-throughput genomics, proteomics, and other -omic analysis and high-throughput imaging modalities greatly improved tumor diagnosis. It is easy to use these prognostic factors and system biology-based technologies to determine the subgroups of certain patients and which patients can benefit from specific targeted therapy. These gains will ultimately change the treatment, care and survival of cancer patients (1-5).

Ion channels and carriers have emerged as a new class of membrane proteins expressed in various human cancers and regulating different characteristics of cancer cell behavior.

Ion channels are membrane proteins that open or close the plasma membrane depending on the voltage gradient or ligand binding. Ion cannulas affect many important physiological functions in hormone secretion, including muscle contraction, stimulation of the immune system, regulation of cell volume, cell migration and cell proliferation (1). Considering their critical role in various basic biological processes, abnormal expression of ion channels is associated with many genetic diseases (2). Ion channels have also been associated with tumor growth, apoptosis and metastasis in human cancers (3)(Fig.1). For example, down regulation of the voltage-gated Ca2 + channel sub-unit encoded by the CACNA2D3 gene may contribute to the development of metastasis in breast cancer (4) and the high expression level of the K + channel Kv11.1 with voltage gates (encoded by the KCNH2 gene) is related to the invasiveness of colon cancer (5). The ligand-gated nicotinic acetylcholine receptor α5-nAchR (encoded by the CHRNA5 gene) plays a role in the proliferation of nicotine-derived tumor cells in ligand-induced non-small cell lung cancer (6). Recently, several studies have demonstrated the prognostic value of the expression profile of ion channel genes in predicting outcome in multiple human carcinomas, including breast, colon, and lung cancers (7-9).

More importantly, the predictive power of ion channel genes is independent of the standard clinical and pathological prognostic factors in human cancer. It is thought that the incorrect functioning and / or abnormal expression of ion channels may be a common feature of cancers and it is important to examine the models of ion channel gene expression (10). The expression profile of ion channel genes can serve as an important and independent tool for outcome estimation. In cooperation with known clinical, molecular and histological prognostic factors, it will increase the predictive accuracy to identify cancer patients with a high risk of death. Our study suggests that ion channels can serve as potential drug targets in future cancer therapy. For this purpose, we investigated the pathological role of the expression of ion channels in different cancers according to their gene expression levels.

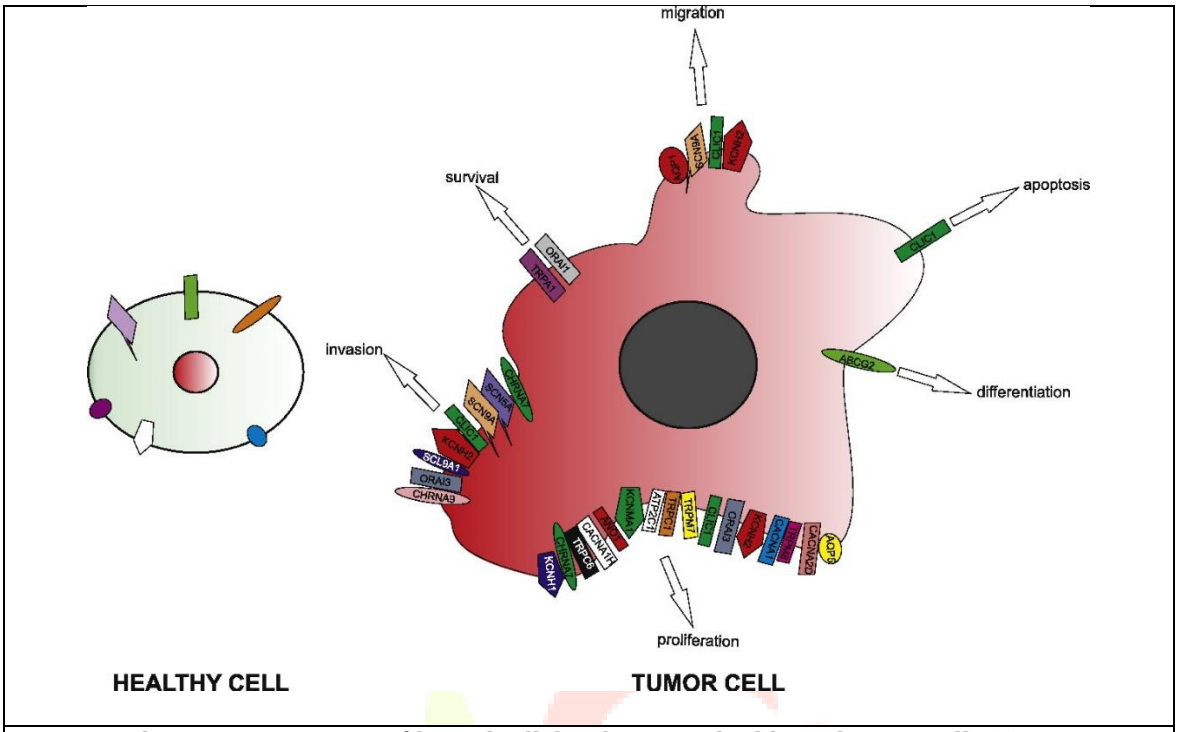


Figure 1. Changing expression profiles and cellular changes in healthy and cancer cells (2)

METHODS

Identification of DEGs

In our study, we investigated the pathological role of the expression of ion channels in different cancers according to their gene expression levels. Unprocessed raw data of selected mRNA studies were carried out by Gene Expression Omnibus; GEO; Downloaded from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo/. Gene expression data The gene expression data were used for patient and healthy samples performed with the Whole Human Genome Microarray platform. For this purpose, GSE 7463 ovarian cancer, GSE15605 melanoma cancer, GSE31210 lung cancer, GSE42568 breast cancer and GSE43289 Glioma data were downloaded from the GEO website. Microarray data were analyzed using GEO2R bioinformatics program and values of $p < 0.05$ were considered as significant.

Application of Pathway Analysis to Selected Gene Lists

First, bioinformatics analysis was performed for each cancer group, meaningful genes were extracted and compared over calcium ion channel genes. Genes were analyzed in pathway analysis tools and their biological functions, molecular functions and pathways were investigated. For pathway analysis, DAVID and KEGG, Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (http://www.genome.jp/kegg/) pathway analysis tools were used.

RESULT

Bioinformatics analysis show that different ion channel genes (CACNA1C, CACNA1D, CACNA1B, CACNA1G and CACNA1I) play a role in the development and progression of different types of cancer and different expression profiles in different cancers. In the melanoma, the expression of the CACNG3 gene increased while the CACNB1 gene was decreased. In lung cancer, the expression of CACNA1C, CACNA1D, CACNA2D2 genes decreased, whereas CACNB3 gene expression was found to be increased. CACNA1G and CACNA1C gene expressions were increased in breast cancer and CACNA1A gene expression was found to be increased in ovary. In glioblastoma, there is an increased expression of CACNA1C, CACNA1S, CACNA1A genes. The results of bioinformatics analysis show that different ion channel genes (CACNA1C, CACNA1D, CACNA1B, CACNA1G and CACNA1I) play a role in the development and progression of different types of cancer and different expression profiles in different cancers. In the melanoma, the expression of the CACNG3 gene increased while the CACNB1 gene was decreased. In lung cancer, the expression of CACNA1C, CACNA1D, CACNA2D2 genes decreased, whereas CACNB3 gene expression was found to be increased. CACNA1G and CACNA1C gene expressions were increased in breast cancer and CACNA1A gene expression was found to be increased in ovary. In glioblastoma, the expression of CACNA1C, CACNA1S, CACNA1A genes increased.

In conclusion, the present findings show overexpression of calcium channels in cancer. Overexpression of many Ca2 + channel subunits in cancers probably indicates that they are involved in the development of various types of cancer. Observation of overexpression of CACNA1A, CACNA1C and CACNA1D suggests that blockade or partial inhibition of their expression can help regulate the status of metastatic diseases and make possible targets in cancer treatment. More detailed research is needed on how calcium channel subunits play a role in the onset of cancer and how their progress plays a role.

CONCLUSIONS

Cancer is the cause of increased morbidity and mortality in the world. Recent research in the field of cancer has received great support from the knowledge and concepts underlying the Personalized Medicine revolutionizing the medical world. Understanding and integrating genetic and molecular information with traditional clinical knowledge is a sign of this

transformation. These concepts increased the interest available to identify molecular cancer profiles and new specific molecular targets for risk classification or to identify novel, patient-specific therapeutic approaches. Blocking the activity of ion channels or carriers affects the growth of certain tumors both in vitro and in vivo; this will open a new field for pharmaceutical research in oncology. In addition to regulating different aspects of cancer cell behavior, ion transfer genes may now represent new cancer biomarkers that act as diagnostic, prognostic or predictive markers.

References

1. Camerino, D. C., Tricarico, D. & Desaphy, J. F. Ion channel pharmacology. Neurotherapeutics 4, 184–198 (2007).

2. Hubner, C. A. & Jentsch, T. J. Ion channel diseases. Hum. Mol. Genet. 11, 2435–2445 (2002).

3. Lastraioli, E., Iorio, J. & Arcangeli, A. Ion channel expression as promising cancer biomarker. Biochim. Biophys. Acta. doi:10.1016/j.bbamem.2014.12.016 (2014).

4. Palmieri, C. et al. Methylation of the calcium channel regulatory subunit alpha2delta-3 (CACNA2D3) predicts site-specific relapse in oestrogen receptor-positive primary breast carcinomas. Br. J. Cancer 107, 375–381 (2012).

5. Lastraioli, E. et al. herg1 gene and HERG1 protein are overexpressed in colorectal cancers and regulate cell invasion of tumor cells. Cancer Res. 64, 606–611 (2004).

6. Ma, X. et al. alpha5 Nicotinic acetylcholine receptor mediates nicotine-induced HIF-1alpha and VEGF expression in non-small cell lung cancer. Toxicol. Appl. Pharmacol. 278, 172–179 (2014).

7. Ko, J. H. et al. Expression profiling of ion channel genes predicts clinical outcome in breast cancer. Mol. Cancer 12, 106 (2013).

8. Ko, J. H. et al. Ion channel gene expression in lung adenocarcinoma: potential role in prognosis and diagnosis. PLoS One 9, e86569 (2014).

9. Ko, J. H., Gu, W., Lim, I., Zhou, T. & Bang, H. Expression profiling of mitochondrial voltage-dependent anion channel-1 associated genes predicts recurrence-free survival in human carcinomas. PLoS One 9, e110094 (2014).

10. Furnari, F. B. et al. Malignant astrocytic glioma: genetics, biology, and paths to treatment. Genes Dev. 21, Wang CY, Lai MD, Phan NN, Sun Z, Lin YC. Meta-Analysis of Public Microarray Datasets Reveals Voltage-Gated Calcium Gene Signatures in Clinical Cancer Patients. PLoS One. 2015 Jul 6;10(7):e0125766.

SAĞLIK HİZMETİ ALMA SÜRECİNDE SOSYAL MEDYANIN YERİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

The Role of Social Media In Health Care Service Purchasing Behavior

Öğr.Gör.Dr.Ayça KARAHAN[1], Dr.Öğr.Üyesi Gamze YORGANCIOĞLU TARCAN[2], Öğr.Gör.Bülent SAPAZ[3]

[1]*Pamukkale Üniversitesi, Kale Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Denizli, Türkiye, akarahan@pau.edu.tr*

[2]*Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Ankara, Türkiye, gamze@hacettepe.edu.tr*

[3] *Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Ankara, Türkiye, bsapaz@hacettepe.edu.tr*

ÖZET

Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler toplumun ve bireylerin yaşam tarzında bazı değişikliklere yol açmıştır. Özellikle gençler arasında bilgi teknolojileri kullanımı artmış, giyilebilir cihazlar, bilgisayarlar, akıllı telefon ve tabletler bilginin toplandığı, saklandığı ve paylaşıma sunulduğu ortamlar haline gelmiştir. Sağlık hizmetlerinin de payını aldığı sanal ortam ve sosyal medya paylaşımları hekim seçimi, hastane randevusu, online laboratuvar sonucu, sağlık hizmetlerine yönelik memnuniyet ve şikâyet paylaşımı, güncel sağlık bilgilerine erişim alanlarında aktif kullanılmaya başlanmıştır. Bu araştırmada sağlık hizmetlerine daha aşina olan sağlık yönetimi bölümü öğrencilerinin, sağlık hizmeti alma sürecinde, sosyal medyanın yeri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre araştırmaya katılan öğrenciler arasında internet kullanımı diğer kitle iletişim araçlarına göre daha yüksektir. Öğrencilerin sağlık hizmeti aldıktan sonra duydukları memnuniyeti en çok aileleriyle ve sosyal medya aracılığıyla paylaştıkları görülmüştür. Sağlık hizmeti satınalma sürecinde ise en çok blog ve forumlara başvurdukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Sağlık Kurumları Yönetimi, Hastaneler, Sosyal Medya, Sağlık Bilgi Teknolojisi*

ABSTRACT

Recent developments in information and communication technologies have led to some changes in the lifestyle of society and individuals. In particular, the use of information technology among young people has increased; wearable devices, computers, smart phones and tablets have become environments where information is collected, stored and shared. The virtual environment and social media shares that the health services take the share of have started to be used actively in the areas of physician selection, hospital appointment, online laboratory results, sharing satisfaction and complaint of health care services, and access to current health information. In this study, it was tried to determine the place of social media in the health care supply of health management department students who are more familiar with

health services. According to the findings of the research, internet usage among the students who participated in the research is higher than other mass media. It is observed that students share their satisfaction after receiving health care services with their families and social media.
In the process of purchasing health services, it was determined that they applied to blogs and forums mostly.

Key Words: *Healthcare Management, Hospitals, Social Media, Health Information Technology*

1. Giriş

Ülkemizde ilk internet bağlantısının 1993 yılında gerçekleştirilmesinden (1) günümüze kadar geçen süreçte internet, alışkanlıklarımızı etkileyen, değişikliklere neden olan bir fenomen halini almıştır. İnternet ile birlikte gelişen bilgi teknolojileri, sosyal hayatı etkilediği gibi kişi ve kurumların iletişim biçimlerini de önemli derecede etkilemiştir. Yaşanan değişimde öne çıkan kavramlardan birisi de "sosyal medya" kavramıdır. 2000'li yıllardan bu yana iletişim sistemleri alanında önemi gittikçe artan sosyal medyayı kullanan kullanıcılar, internet ortamında arkadaşlarıyla görüşebilmekte, sohbet edebilmekte, bilgi, belge, fotoğraf, etkinlik ve video paylaşabilmekte, bu suretle de sosyal çevresini sanal ortama taşımaktadırlar. Ayrıca kullanıcılar internet üzerinden ürünler satın almakta, alışverişten duydukları memnuniyetleri, şikâyetleri, bilgileri kısaca deneyimleri paylaşmaktadırlar. 2017 yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması sonuçlarına göre, Türkiye genelinde 16-74 yaş aralığındaki bireylerde bilgisayar ve internet kullanım oranları sırasıyla %56,6 ve %66,8'dir. Bu kullanıcılar arasında bilgisayar ve internet kullanım oranlarının en yüksek olduğu yaş grubu ise 16-24 yaş aralığıdır (2). Bu çalışma ile bilgisayar ve internet kullanım oranı en yüksek yaş aralığında bulunan üniversite öğrencileri hedef kitle olarak belirlenerek, internet ve sosyal medya kullanım amaçları tespit edilmeye çalışılmıştır.

1.1. İnternet ve Sosyal Medya Kavramı

İnternet kelimesi ana bilgisayarlar ve bu bilgisayarlara bağlı yerel ağ içerisinde yer alan bilgisayarların birbirleri ile iletişime geçmesini ifade eden "internetworking" ifadesinden türetilmiştir (2). Başlangıcı 1960'lı yıllarda ABD Savunma Bakanlığı'nın bilgisayar ağları üzerine araştırma yapan ARPA (Advanced Research Projects Agency) isimli bir projeyi desteklemeye başlamasına dayanan, dünya çapında herkese açık bir haberleşme ağı olan internet, milyarlarca bilgisayarı birbirine bağlayarak insanlar, iş dünyası, devlet kuruluşları ve eğitim kuruluşları arasında iletişim yapma olanağı sağlayan, uluslararası bir bilgisayar ağıdır (3). Bilgisayar ya da benzeri bir araç yardımıyla girilebilen internet teknik olarak, dünya

çapındaki kullanıcılara standart internet protokol takımları (TCP/IP) aracılığıyla hizmet eden, birbirine bağlı küresel bilgisayar ağları sistemi olarak tanımlanabilirken, daha anlaşılır olarak insanların ve toplumların her geçen gün artan üretilen bilgiyi saklama, paylaşma ve ona kolay ulaşma istekleri sonrasında ortaya çıkmış bir teknolojidir (4).

İnternet ve mobil teknolojideki ilerlemeler, insanların bilgiye nasıl eriştiğini, bilgiyi nasıl kullandığını ve paylaştığını değiştirdi. Bu değişimlere bağlı olarak birçok farklı sosyal medya araçları ortaya çıkmıştır. İnternetin iletişim amaçlı kullanımı olarak ortaya çıkmış olan sosyal medya kavramı, kullanıcıların açık birer profil oluşturup, iletişim içine girmek istedikleri kişilerle liste oluşturdukları, paylaşımda bulunabildikleri, ortamdaki diğer kullanıcıların profillerini ve ilişkilerini gözlemleyebildikleri sanal ortamlardır şeklinde tanımlanabilir (5). Sosyal medya; web tabanlı uygulamalar olarak tanımlanabilen, online gruplar arasında sözcüklerin, resimlerin, videoların ve sesin yaratılması ve paylaşılmasını sağlayan, etkileşimli medya aracılığıyla bilgi ve düşünceleri paylaşmak için gerçekleştirilen uygulamalar, faaliyetler ve davranışlardır (6). Sosyal medya siteleri, başkalarının paylaşımlarına herhangi özel bir izin istemeksizin bakabilme izni vermektedir. Bu siteler diğer insanlarla etkileşime geçmeyi ve kişisel sayfalarda profil oluşturarak diğer insanlardan geribildirim almayı kolaylaştırmaktadır (7). Genel olarak, sosyal medya, çeşitli çevrimiçi iletişim platformları anlamına gelir. Bu platformlar forumları, blogları, mikroblogları, wikileri, sosyal iyileştirme sitelerini ve Sosyal Ağ Sitelerini (SNS) içermektedir. En büyük sosyal medya kategorisi'nde bulunan SNS, Facebook, Twitter, LinkedIn, Google, YouTube ve Instagram önemli isimlerden sadece birkaçıdır. İnsanlar anlık mesajlaşma, blog, sosyal ağ (ör. Facebook) veya video paylaşımı gibi (ör. YouTube) farklı sosyal medya araçları ile kişiler deneyimlerini kolaylıkla internette paylaşmaktadırlar (8). Tüm bu gelişmelere bağlı olarak da sosyal medya kullanımı dünyada ve ülkemizde her geçen gün artmaktadır. 2016 yılı Ocak ayında 7.3 milyar toplam küresel nüfusun 2.3 milyarı aktif sosyal medya kullanıcısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu rakam geçen yıl aynı döneme göre % 10 artmıştır (9). 2017 yılının ilk çeyreği itibarıyla, Facebook 1,94 milyardan fazla küresel aylık aktif kullanıcı sayısına ulaşmıştır. 2018'in ikinci çeyreği itibariyle Twitter ise 335 milyon global aylık aktif kullanıcı sayısına ulaşmıştır. Linkedin ise dünya çapında 467 milyondan fazla üyesi ile aktif kullanıcılar açısından en popüler sosyal ağlardan biridir. (10). Tüm bu büyümenin bir sonucu olarak, sosyal medya çok önemli bir küresel iletişim aracı olarak varlığını sürdürmekte, sosyal alanların haricinde bugün birçok toplumda kültürel, politik ve ekonomik alanları da etkilemektedir.

İnsanlar sağlıkları söz konusu olduğunda, doğru hekimden en iyi hizmeti almak için çok ciddi bir bilgi arayışına girerler. Bu bilgi arayışına da en yakın bilgi kaynaklarından başlarlar. Eskiden bu bilginin kaynağını çoğunlukla aileler ve yakın arkadaşlar oluştururken, günümüzde, çağımızın yaygın teknolojilerinden internet bu bilginin kaynağını oluşturmaktadır. Toplumun genç yaştaki bireyleri ise birçok farklı amaçla interneti ve sosyal medyayı en çok kullanan kesim olarak karşımıza çıkmaktadır. Üniversite öğrencilerinin %85'i arkadaşlarıyla iletişime geçmek için sosyal medyayı kullanmaktadır (7). Bu nedenle bu çalışmada üniversite öğrencilerinin sağlık hizmeti satın alma kararlarında sosyal medyanın etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. Yöntem:

2.1. Araştırmanın Amacı:

Bu çalışmanın amacı sağlık hizmetlerinin satın alınması kararı sürecinde sosyal medyanın yerinin tespit edilmesidir. Bu kapsamda kesitsel alan araştırması olan bu araştırma; sosyal medyanın, sağlık yönetimi bölümü öğrencilerinin sağlık hizmeti alma sürecindeki yerini belirlemeye yönelik tasarlanmış tanımlayıcı bir araştırmadır.

2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi:

Araştırmanın evrenini Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Bu kapsamda araştırmada örneklem seçilmeyip, evrenin tamamına ulaşmak hedeflenmiştir (N=205, Sağlık Yönetimi Bölümünde Okuyan Öğrenci Sayısı).

2.3. Araştırmanın Sınırlılıkları:

Araştırma soru formunun araştırma amacına ilişkin tüm detayları kapsadığı, yeterli ve geçerli bir ölçüm yaptığı varsayılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin, kendilerine yöneltilen sorulara, objektif bir şekilde ve baskı altında kalmadan cevap verdikleri ve verdikleri cevapların doğru olduğu varsayımı ile hareket edilmektedir.

2.4. Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket formu kullanılmıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bilgiler, ikinci bölümde katılımcıların internet ve sosyal medya kullanımlarını tespit etmeye yönelik çeşitli sorulara, son bölümde ise Tengilimoğlu ve arkadaşları tarafından sosyal medyada sağlık hizmetlerinin satın alma öncesi ve sonrası tüketici davranışlarına yönelik geliştirdikleri 3 boyut ve 13 ifadeden oluşan ölçekten yararlanılmıştır (11). Araştırmada kullanılan ölçekte yer alan ifadeler, 5'li Likert tipi ölçek ile değerlendirilmiş olup; "kesinlikle katılmıyorum" (1) ile "kesinlikle katılıyorum" (5) arasında değer almaktadır.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde öncelikle katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bulgulara, sonrasında ise katılımcıların sağlık hizmetleri satın alma sürecine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Tanımlayıcı Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek üzere öğrencilere çeşitli sorular sorulmuştur. Öğrencilerin cinsiyet, yaş, sınıf ve sağlık güvenceleri gibi tanımlayıcı özelliklerine ilişkin bilgiler ile sayısal ve yüzdesel dağılımları Tablo 1'de yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunu erkek öğrencilerin (%67.3) oluşturduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun 18-22 yaş grubunda (%70.2) oldukları, her sınıf düzeyinden %20 üzerinde katılım olduğu ve öğrencilerin büyük bir bölümünün sağlık güvencesinin Genel Sağlık Sigortası (%81.4) kapsamında olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı Bulgular

	f	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	67	32.7
Erkek	138	67.3
Toplam	***205***	***100.0***
Yaş Grupları (Yıl)		
18 – 22 Yaş	144	70.2
23 – 28 Yaş	53	25.9
29 – 35 Yaş	8	3.9
Toplam	***205***	***100.0***
Sınıf		
1.Sınıf	53	25.8
2.Sınıf	50	24.4
3.Sınıf	44	21.5
4.Sınıf ve 4+	58	28.3
Toplam	***205***	***100.0***
Sağlık Güvencesi		
Genel Sağlık Sigortası	167	81.4
Özel Sigorta	19	9.3
Sigortası Yok	15	7.3
Diğer	4	2.0
Toplam	***205***	***100.0***

3.2. Sosyal Medya ile İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilere hangi kitle iletişim aracını tercih ettiklerini tespit etmek için bir soru sorulmuştur ve öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaba ilişkin bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Bilgi Almak İçin Tercih Ettiği Kitle İletişim Aracı

Kitle İletişim Aracı	f	Yüzde (%)
İnternet	197	96.1
Televizyon	6	2.9
Gazete	1	0.5

Diğer	1	0.5
Toplam	***205***	***100.0***

Tablo 2 incelendiğinde bilgi almak için araştırmaya katılanların tamamına yakınının (%96.1) kitle iletişim araçlarından interneti tercih ettiği görülmektedir. Çoğunluğunu 18-22 yaş arasındaki gençlerin oluşturduğu bu çalışmaya katılan öğrencilerin, bilgi almak için interneti diğer kitle iletişim araçlarından daha fazla tercih ettiği görülmektedir.

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin İnternet Kullanım Amaçları

İnternet Kullanım Amacı	**f**	**Yüzde (%)**
Sosyal Ağalar	93	45.4
Bilgi Edinme	65	31.7
Eğlence	42	20.5
Resmi Hizmetler	3	1.5
Diğer	2	0.9
Toplam	***205***	***100.0***

Araştırmaya katılan öğrencilerin interneti kullanım amaçlarına yönelik soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde (Tablo 3) öğrencilerin genel olarak sosyal ağlara erişmek (%45.4) ve bilgi almak (%31.7) amacıyla interneti kullandıkları görülmektedir.

Tablo 4. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sosyal Medyaya Ayırdıkları Günlük Zaman

Zaman	**f**	**Yüzde (%)**
1 Saatten Az	24	11.7
1-3 Saat	82	40.0
3-5 Saat	72	35.1
5-7 Saat	27	13.2
Toplam	***205***	***100.0***

Tablo 4 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu sosyal medyaya günde 1 saatten daha fazla zaman ayırmaktadırlar (%88.3).

Tablo 5. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sosyal Medyayı Kullanma Amaçları

Sosyal Medya Kullanma Amacı	**f**	**Yüzde (%)**
Eğlence	96	46.8
Zaman Geçirme	62	30.2
Haber Takibi	42	20.4
Alışveriş	5	2.6
Toplam	***205***	***100.0***

Tablo 5'te yer alan verilere göre araştırmaya katılan öğrenciler sosyal medyayı en çok eğlenmek için (%46.8), en az da alışveriş (%2.6) için kullanmaktadırlar.

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Hekim/Hastane Seçimindeki Bilgi Kaynakları

Bilgi Kaynağı	**f**	**Yüzde (%)**
Aile	79	38.5

Sosyal Medya	66	32.2
Arkadaş	39	19.0
Sağlık Personeli	15	7.3
Diğer	6	3.0
Toplam	***205***	***100.0***

Araştırmaya katılan öğrencilere sağlık hizmeti almadan önce hekim/hastane seçimlerine yönelik nereden bilgi aldıkları sorulmuştur (Tablo 6). Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrenciler bilgi alma konusunda en çok kitle iletişim araçlarından interneti tercih etseler de ve çoğunlukla sosyal medyaya günde 1 saatten fazla zaman ayırsalar da, hekim/hastane seçimlerinde en çok ailelerinden (%38.5) bilgi aldıkları görülmektedir.

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sağlık Hizmeti Alma Sürecinde Başvurdukları Sosyal Medya Araçları

Sosyal Medya Aracı	**f**	**Yüzde (%)**
Forumlar	80	39.1
Bloglar	49	23.9
Haber Siteleri	32	15.6
Diğer	30	14.6
Facebook	14	6.8
Toplam	***205***	***100.0***

Araştırmaya katılan öğrencilere sağlık hizmeti alma sürecinde başvurdukları sosyal medya araçları sorulmuştur. Tablo 7'ye göre öğrenciler sağlık hizmeti satın alma sürecinde sosyal medya araçlarından en çok forumları (%39.1) tercih etmektedirler.

Tablo 8. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sağlık Hizmeti Aldıktan Sonra Duydukları Memnuniyet Paylaşımları

Bilgi Kaynağı	**f**	**Yüzde (%)**
Aile	81	39.5
Arkadaş	67	32.7
Sosyal Medya	41	20.0
Sağlık Personeli	12	5.9
Diğer	4	1.9
Toplam	***205***	***100.0***

Araştırmaya katılan öğrencilere sağlık hizmeti aldıktan sonra duydukları memnuniyetle ilgili paylaşımlarına yönelik bir soru sorulmuştur. Tablo 8 incelendiğinde öğrencilerin aldıkları sağlık hizmetlerine yönelik memnuniyetlerini öncelikle aileleriyle (%39.5), sonrasında ise arkadaşlarıyla (%32.7) paylaştıkları görülmektedir.

Tablo 9. Ölçeğe İlişkin KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçümü		**0.831**
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	1288.664
	Serbestlik Derecesi	78

	Anlamlılık	**.000**

Ölçme aracının faktör analizi yapmak için yeterli olup olmadığını anlamak için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerine ve değişkenler arasında faktör analizi yapabilecek güçte bir ilişki olup olmadığını anlamak için ise Bartlett testi değerlerine bakılmıştır. Analiz sonuçlarına göre elde edilen 0.831 KMO değeri ile örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olduğu, Bartlett küresellik testi sonucuyla ise (0.000) değişkenler arasında korelasyon ilişkilerinin ileri düzeyde anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 10. Sosyal Medyada Sağlık Hizmeti Satın Alma Tüketici Davranışı Ölçeğinin Keşfedici Faktör Analizine Ait Faktör Yükleri ve Açıklanan Varyans Yüzdeleri

Faktörler	**Faktörde Yer Alan İfadeler**	**Faktör Yükleri**	**Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)**
Bilgi Edinme	Sağlık hizmeti satın almadan önce hastane hakkında bilgi edinmemde sosyal medyanın rolü büyüktür	.817	**33.677**
	Sağlık hizmeti satın almadan önce diş hekimi hakkında bilgi edinmemde sosyal medyanın rolü büyüktür	.816	
	Sağlık hizmeti satın almadan önce hekim/hastane hakkında bilgi edinmemde sosyal medyanın rolü büyüktür	.782	
	Sağlık hizmeti satın almadan önce o hizmet ile ilgili sosyal medyada araştırma yaparım	.697	
	Sosyal medyanın sağlık hizmeti satın alma sürecinde rolü büyüktür	.579	
	Satın alacağım sağlık hizmeti ile ilgili sosyal medyada yer alan bilgi hizmet sunucusu tarafından oluşturulmuşsa o bilgiye güvenirim	.514	
	Satın alacağım sağlık hizmeti ile ilgili sosyal medyada daha önceden tanıdığım kişilerin tavsiyelerine önem veririm	.462	
	Satın alacağım sağlık hizmeti ile ilgili sosyal medyada daha önceden tanımadığım kişilerin tavsiyelerine önem veririm	.452	
Tavsiye ve Paylaşım	Satın aldığım sağlık hizmetinden memnun kalmazsam sosyal medyada diğer kullanıcılara o hizmeti almamalarını tavsiye ederim	.720	**14.431**
	Satın aldığım sağlık hizmetinden memnun kalırsam memnuniyetimi sosyal medyada paylaşırım	.643	
	Satın aldığım sağlık hizmetinden memnun kalırsam sosyal medyada diğer kullanıcılara o hizmeti almalarını tavsiye ederim	.641	
Markalaşma	Sosyal medya bir hastanenin marka imajını arttırmaktadır	-.711	**10.173**
	Sosyal medya bir hastanenin marka farkındalığını arttırmaktadır	-.638	
		Açıklanan Toplam Varyans Yüzdesi	**58.281**

Rotasyon için dik döndürme (varimax) yöntemi tercih edildiği, temel bileşen analizi ile bilgi edinme, tavsiye ve paylaşım ile markalaşma isimleri verilen 3 faktörlü bir yapı elde edilmiştir.

Buna göre 3 faktörden oluşan, 13 ifadenin yer aldığı yapı toplam varyansın %58.281'inin açıklamaktadır.

Tablo 11. Ölçeğe İlişkin Güvenirlik Katsayıları

Faktörler	Cronbach Alpha
Ölçek Genel (13 İfade)	.862
Bilgi Edinme	.848
Tavsiye ve Paylaşım	.836
Markalaşma	.825

Ölçeğin güvenirliği için ölçeğin alt boyutlarına ve tamamına yönelik Cronbach Alpha katsayılarına bakılmış ve tüm değerlerin ölçeğin ve alt boyutlarının güvenilir olduğunu ifade etmek için yeterli olduğu görülmüştür (Tablo 11). Cronbach Alfa katsayısının 0.80 ile 1.00 arasındaki değerleri ise ölçümün yüksek derecede güvenilir olduğunu gösterir (İslamoğlu, 2011;134-139).

Tablo 12. Araştırmaya katılan sosyal medyayı sağlık hizmeti satın alma davranışlarının cinsiyetle ilişkisi

Faktörler	T	P
Bilgi Edinme	6.227	.319
Tavsiye ve Paylaşım	-2.43	**0.016**
Markalaşma	.991	.323

Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri ile Sosyal Medyada Sağlık Hizmeti Satın Alma Tüketici Davranışı Ölçeği'nin ait alt boyutlarıyla olan ilişkisine yönelik olarak bağımsız iki örneklem t testi yapılmıştır (Tablo 12). Buna göre tavsiye ve paylaşım boyutu ile cinsiyet arasında bir farklılık çıkmıştır. Buna göre araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri onların tavsiye ve paylaşım davranışlarını etkilemektedir.

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada genel olarak katılımcıların interneti ve sosyal medyayı birçok amaçla ve gün içinde uzun süreler kullandıkları ortaya konmuştur. Hazar üniversite öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmasında günlük bazda öğrencilerin % 51.2'sinin 2-4 saat, % 24.6'sının en fazla bir saat, % 19.8'inin 5 saat ve üstü süreyle internette vakit geçirdikleri sonucuna varmıştır (13). Araştırmaya katılan öğrencilerin internet ve sosyal medyayı kullanma amaçlarından biri de sağlık hizmetlerinin satın alınması öncesinde bilgi edinme ihtiyacı olarak tespit edilmiştir. Dinçer ve arkadaşları çalışmalarında katılımcıların interneti % 50 oranda ders ve akademik çalışma amacıyla, % 23 oranında iletişim, % 10 oranında oyun oynama, % 6,7 oranında gezinme ve % 10 oranında film, müzik dinleme amacıyla kullandığını analiz etmiştir (14). Gerek dünyada gerekse Türkiye'de dijital çağın öğrencilerinin internetteki etkinlikleri incelendiğinde temelde akademik / öğrenme amaçlı, eğlence amaçlı (oyun oynama, film indirme/izleme, vb.) ve iletişim amaçlı (sosyal ağlar, sohbet, vb.) etkinlikler şeklinde üç ayrı

amaç için kullandıkları gözlenmektedir (15). Araştırmaya katılan öğrencilerin sağlık hizmetlerini satın aldıktan sonra da memnuniyetlerini bildirmek için sosyal medyayı kullandıkları görülmüştür. Tüm bunlar dikkate alındığında gelecekte sağlık kurumları yöneticilerinin bireylerin hastane tercihlerinde sosyal ağların rolüne yönelik çalışmalara önem vermeleri gerektiği düşünülmektedir.

5. Kaynakça

1. Sugözü, H. İ. ve Demir, S. (2011). İnternet Teknolojisi ve Elektronik Ticaret (1. Basım). Ankara: Nobel Yayınları, ISBN: 978-605-5426-78-1.
2. TÜİK (2017). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2017.
3. Seferoğlu, S. S. (2006). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Ankara: Pegem Yayıncılık.
4. Kara, T. (2013). Sosyal Medya Endüstrisi (1. Baskı).İstanbul: Beta Yayınları.
5. Boyd, D., Ellison, J. (2008). Social Network Sites: Definition, History and Scholarship. Journal of Computer Mediated Communication. 13(1). 210–230.
6. Zincir, O. ve Yazıcı, S. (2013). Kriz Yönetimi ve Afetlerde Sosyal Medya Kullanımı. İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No. 49, Ekim, 65-82.
7. Pempek, T. A., Yermolayeva, Y. A. ve Calvert, S. L., (2009). College students'social networking expreriences on Facebook, Journal of Applied Development Psychology, Volume (30), 227-238.
8. Denecke, K. (2015). Health Web Science, Social Media Data for Healthcare, Springer, ISBN 978-3-319-20581-6.
9. We Are Social (2018). Digital in 2018. http://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-in-2016. Erişim Tarihi 8 Temmuz 2018.
10. Statista. (2018). Statistics and facts about Facebook.
11. https://www.statista.com/topics/751/facebook/. Erişim Tarihi 11 Temmuz 2018.
12. Tengilimoğlu, E., PARILTI, N., Yar, C. E. (2015). Hastane ve hekim seçiminde sosyal medyanın kullanım düzeyi: Ankara ili örneği. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(2), 76-96.
13. İslamoğlu, A.H. (2011). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. 2.Basım, İstanbul: Beta Basım Yayım.
14. Hazar, M. (2011). Sosyal Medya Bağımlılığı- Bir Alan Çalışması. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, Bahar 2011, Sayı 32, 151-176.
15. Dinçer, S., Mavaşoğlu, M. ve Mavaşoğlu, F. (2014). Üniversite Öğrencilerinin İnternet Kullanımlarının Sosyal Yaşam Üzerine Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33(1), 145-157.
16. Yılmaz, M. B. (2012). Profiles of University Students According to Internet Usage with the Aim of Entertainment and Communication and their Affinity to Internet, International Online Journal of Educational Sciences, 4(1), 225-242.

SAĞLIK TÜKETİCİLERİNİN ÖZEL HASTANE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ÖNEM DERECELERİNİN BELİRLENMESİ: DENİZLİ İLİ ÖRNEĞİ

Determination of the Importance of Factors Affecting the Private Hospital Choice Decisions of Healthcare Consumers: Denizli Province Example

Ayça KARAHAN[1]

[1]*Pamukkale Üniversitesi, Kale Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Denizli, Türkiye, akarahan@pau.edu.tr*

ÖZET

Sağlık sektörü hizmet sektörleri arasında en hızlı büyüyen sektörlerin başında yer almaktadır. Sağlık sektöründe hizmet sunan sağlık merkezlerinin sayısı, bu merkezlerde sunulan hizmetlerin çeşitliliği ve bu sektörden hizmet alan tüketicilerin sayısı ülkemizde sürekli artmaktadır. Bunlara ek olarak teknolojik gelişmelere bağlı olarak bilgiye daha rahat ulaşabilen tüketiciler, artık hastane seçimlerinde daha bilinçli ve daha aktif olarak rol almaya başlamışlardır. Gelir düzeyleri ile bilgi düzeylerinin artmasıyla daha seçici davranmaya başlayan sağlık tüketicilerinin hastane seçimlerini birçok farklı faktör farklı düzeylerde etkilemektedir. Bu nedenlerle yoğun bir rekabetin yaşandığı sağlık sektöründe sağlık tüketicilerinin özel hastane tercihlerini etkileyen faktörlerin ortaya konmasının özel hastane yöneticileri için önemli olduğu düşünülmektedir. Bu kapsamda, bu araştırmanın amacı Denizli il merkezinde ikamet eden bireylerin özel hastane seçimlerinde etkili eden faktörlerin önem düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. 20 Mart – 15 Nisan 2019 tarihleri arasında uygulaması yapılan anketin verileri, Denizli ilinde ikamet etmekte olan, 18 yaşını doldurmuş bireylerden toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Denizli ilinde ikamet eden bireylerin özel hastane seçiminde etkili olan en önemli faktörler ve en düşük öneme sahip olan faktörler ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Sağlık Tüketicileri, Özel Hastaneler, Hastane Seçimi*

ABSTRACT

The health sector is one of the fastest growing sectors among service sectors. The number of health centers providing services in the health sector, the variety of services provided in these health centers and the number of consumers receiving services from this sector are constantly increasing in our country. Additionally, consumers who have access to information more easily due to technological developments have started to take a more conscious and more active role in hospital choices. Health levels of health consumers, who are becoming more selective with the increase in their level of income and knowledge, affect the many different factors at different levels. For these reasons, it is considered that it is important for private hospital managers to reveal the factors affecting the private hospital preferences of health consumers in the health sector where there is intense competition. In this context, the aim of this study is to determine the importance of the factors affecting the private hospital choices of individuals living in the city center of Denizli. The questionnaire was used as a data collection tool. The data of the questionnaire, which was applied between 20 March and 15

April 2019, was collected from individuals who are 18 years of age. As a result of the analyzes, the most important factors and the most important factors which are effective in the selection of private hospitals of the individuals living in the province of Denizli have been revealed.

Anahtar Kelimeler: *Health Consumers, Private Hospitals, Hospital Choice*

2. Giriş

Günümüzün teknolojik imkânları sayesinde bireyler, sağlıkları ile ilgili konularda daha çok bilgiye ulaşabilmektedirler. Daha önceleri çoğunlukla ailelerinden, arkadaşlarından veya doktorlarından aldıkları bilgilere göre karar verme süreçleri biçimlenen sağlık tüketicileri, artık bilgisayar ve internet teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak sosyal medya aracılığıyla da hastalıklar, doktorlar, tedavi yöntemleri gibi birçok sağlıkla ilgili konu hakkında bilgi edinebilmektedirler. Hastaların bilgi arayışı içinde sağlıkla ilgili konulardan biri de hastane seçimine yöneliktir.

Hastanın veya hastanın bakımından sorumlu olan kişinin sağlık hizmeti alabilecekleri birden fazla seçeneğin olması durumunda, sağlık hizmeti alacakları sağlık kurumunu alternatifleri arasından seçmesi, hastane seçimi olarak adlandırılmaktadır (1). Hastalara verilen bu hak, Hasta Hakları Yönetmeliği'nin 8.maddesinde yer alan "Hasta; tabi olduğu mevzuatın öngördüğü usul ve şartlara uyulmak kaydı ile sağlık kurum ve kuruluşunu seçme ve seçtiği sağlık kuruluşunda verilen sağlık hizmetinden faydalanma hakkına sahiptir" ifadesi ile de güvence altına alınmıştır (2).

Sağlık sunumunu gerçekleştiren hastanelerin sayısı ve bu hastaneden hizmet alan sağlık tüketicilerinin sayısı da her geçen gün kamu da ve özel de artmaktadır. Bu durum bir yandan sağlık tüketicilerinin hastane seçimlerinde etkili olabilecek alternatiflerin çoğalmasına neden olurken, diğer yandan başta özelde olmak üzere sağlık hizmeti sunucuları arasındaki rekabetin de artmasına neden olmaktadır. Sağlık kurumları yöneticilerinin, sağlık tüketicilerinin hastane seçimlerinde etkili olan faktörleri tespit edip, bu faktörlere önem vermeleri sağlık kurumları yöneticilerine, bu rekabet ortamında hastaların tercih ettiği bir hastane olma avantajını sunacaktır. Bu kapsamda bireylerin sağlık kurumları tercihini etkileyen etmenlerin neler olduğu giderek artan araştırma konuları arasındadır (3). Hastane personelinin davranışları, hastanenin imajı, hastanenin eve yakın olması, hastanede son teknolojinin kullanılması, alanında uzman doktorların olması, özel hasta odalarının olması, hastanenin temizliği, altyapısı, bekleme süresi hastaların hastane seçimlerinde etkili olan faktörlerin bir kısmı olarak daha önceki çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur (4).

2. Yöntem:

Bu çalışmanın amacı sağlık tüketicilerinin özel hastane seçimlerini etkileyen faktörlerin öncelik sıralarının tespit edilmesidir. Araştırmanın evrenini Denizli ili merkezinde ikamet etmekte olan, 18 yaşını doldurmuş ve daha önce en az 1 kere özel hastaneye gitmiş olan bireyler oluşturmaktadır.

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket formu kullanılmıştır. 20 Mart – 15 Nisan 2019 tarihleri arasında uygulaması yapılan anketin verileri, Denizli ilinde ikamet etmekte olan, 18 yaşını doldurmuş bireylerden toplanmıştır. Denizli il merkezinde yaşamayan 4 kişinin ve daha önce özel hastanelerden sağlık hizmeti almamış olan 25 kişinin doldurduğu anket formları çıkarıldıktan sonra kalan 171 anket formu değerlendirmeye alınmıştır.

Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bilgilere, ikinci bölümde katılımcıların özel hastane seçimlerini etkilediği düşünülen 22 ifadeye yer verilmiştir. İfadelerin belirlenmesinde Işık ve arkadaşları (5) ile Deniz ve Yüksel (6) çalışmalarında yer alan ölçeklerden yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçekte yer alan ifadeler, 5'li Likert tipi ölçek ile değerlendirilmiş olup; "kesinlikle katılmıyorum" (1) ile "kesinlikle katılıyorum" (5) arasında değer almaktadır.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde öncelikle katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bulgulara, sonrasında ise katılımcıların özel hastane seçimlerini etkileyen faktörlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Tanımlayıcı Bulgular

Araştırmaya katılanların demografik özelliklerini belirlemek üzere katılımcılara çeşitli sorular sorulmuştur ve katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim durumları, gelirleri ve sağlık güvenceleri gibi tanımlayıcı özelliklerine ilişkin bilgiler ile sayısal ve yüzdesel dağılımları Tablo 1'de yer almaktadır. Araştırmaya katılanların çoğunluğunu kadınların (%67.3) oluşturduğu görülmektedir. Araştırmaya katılanların çoğunluğunun 29-49 yaş grubunda (%55), eğitimlerinin en az ön lisans seviyesinde (%64), gelirlerinin orta (%74) olduğu ve katılımcıların büyük bir bölümünün sağlık güvencesinin Genel Sağlık Sigortası (%80) olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı Bulgular

	f	Yüzde (%)

Cinsiyet		
Kadın	115	67.3
Erkek	56	32.7
Toplam	***171***	***100.0***
Yaş Grupları (Yıl)		
18 – 28 Yaş	64	37.4
29 – 49 Yaş	94	55.0
50 – 68 Yaş	13	7.6
Toplam	***171***	***100.0***
Eğitim Seviyesi		
Lise ve Altı	62	36.3
Önlisans, Lisans ve Üzeri	109	63.7
Toplam	***171***	***100.0***
Gelir Seviyesi		
Düşük	18	10.5
Orta	127	74.3
Yüksek	26	15.2
Toplam	***171***	***100.0***
Sağlık Güvencesi		
Genel Sağlık Sigortası	137	80.1
Özel Sigorta	22	12.9
Sigortası Yok	12	7.0
Toplam	***171***	***100.0***

3.2. Özel Hastane Seçimi ile İlgili Bulgular

Tablo 2'de araştırmaya katılanların bireylerin özel seçimlerini etkileyen faktörlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 2: Özel Hastane Seçimini Etkileyen Faktörlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İfadeler	n.	Ortalama	Std. Sapma
6. Hastalığım hakkında yeterli bilgi verilmesi	171	4,80	,541
1. Hastanenin temiz ve hijyenik olması	171	4,77	,554
7. Mahremiyetime özen gösterilmesi	171	4,72	,713
5. Tedavimin kısa sürede başlaması	171	4,71	,601
11. Hastanenin ekipman ve fiziki koşullarının yeterli olması	171	4,71	,591
2. Her türlü hizmet ve uzman personelin bulunması	171	4,68	,589
8. Bilgilerimin gizliliğine özen gösterilmesi	171	4,64	,757
4. Tetkik sonuçlarını kısa sürede almam	171	4,57	,669
3. Kayıt işlemlerimin hızlı ve kolayca yapılabilmesi	171	4,50	,654
9. Personelin kibar olması	171	4,49	,722
16. Doktorumun tavsiyesi	171	4,43	,719

10. Personelin bana karşı ilgili davranması	171	4,42	,765
12. Hastanenin imajı	171	4,13	,881
21. Sosyal güvence durumum	171	4,06	,946
13. Hastanenin bilinirliği ve köklü olması	171	4,04	,932
15. Doktorların tanınmışlığı	171	3,96	,880
18. Önceki hastaların tavsiyesi	171	3,91	,959
14. Hastaneden daha önce hizmet almış olmam	171	3,80	1,009
17. Yakınlarımın tavsiyeleri	171	3,78	,979
20. Hastaneye ulaşım kolaylığı	171	3,65	1,025
19. Hastanenin evime yakın olması	171	3,19	1,074
22. Hekim ve sağlık personelinin cinsiyeti	171	2,33	1,231

Tabloya göre araştırmaya katılan bireylerin özel hastane seçimlerini etkileyen en önemli faktörler sırasıyla hastalık hakkında yeterli bilginin verilmesi, hastanenin temiz ve hijyenik olması ile mahremiyete özen gösterilmesi olarak belirlenmiştir. Özel hastane seçiminde katılımcıların en az etkilendikleri üç faktör ise hastaneye ulaşımın kolay olması, hastanenin eve yakın olması ile hekim ve sağlık personelinin cinsiyeti olarak tespit edilmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Sağlık kurumları yöneticilerinin hastanelerini tercih eden hastalar başta olmak üzere, hizmet sundukları pazarda yer alan sağlık tüketicilerinin hastane tercihlerine etki eden faktörleri ve bu faktörlerin önem derecelerini bilmelerinin onlara rekabette bir üstünlük sağlayacağı düşünülmektedir. Bu şekilde bir yandan daha fazla müşteriye sağlık hizmeti sunarak pazardan daha çok pay alacakları gibi, diğer yandan da kendilerine sadık müşteriler yaratabileceklerdir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre katılımcıların özel hastane seçimlerini etkileyen en önemli faktör olarak kendilerine hastalıkları hakkında yeterli bilginin verilmesi olarak tespit edilmiştir. Işık ve arkadaşları (5) da hastalara hastalıkları hakkında yeterli bilgilendirme yapılmasını hastane seçiminde etkili olan önemli faktörlerden biri olarak ifade etmişlerdir. Özel hastanelerde çalışmakta olan doktorların hastalarına hastalıkları hakkında bilgi vermeye özen gösterip, hastalara yapılan işlemler hakkında bilgi vermek için daha fazla vakit ayırmalarının hastaların özel hastaneleri daha çok tercih etmelerine sebep olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre katılımcıların özel hastane seçimlerini etkileyen en önemli ikinci faktör hastanenin temiz ve hijyenik olması olarak belirlenmiştir. Karamustafa ve Akbaş (7) yaptıkları çalışmalarında sağlık tüketicileri açısından "tuvaletlerin temizliği" ifadesini en önemli üçüncü ve "hastanenin genel temizliği" ifadesini en önemli dördüncü faktör olarak tespit etmiştirler. Hastanenin temiz ve hijyenik olması hastalar için önemli bir hastane seçim kriteri olduğu ifade edilmiştir (8). Özel hastanelerde görev alan yöneticiler hastanelerinin temiz olmasına gerekli özeni göstermelidirler. Başta hasta odaları olmak üzere hastane içinin temizlik personeli tarafından düzenli olarak temizlenmesini sağlanmalı ve kontrol listeleri ile temizliğin düzenli olarak yapılıp yapılmadığı takip edilmelidir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre katılımcıların özel hastane seçimlerini etkileyen en önemli üçüncü faktör ise hastaların mahremiyetlerine özen gösterilmesi olarak belirlenmiştir. Hasta ve doktor odalarında paravanlar kullanarak ve odalarda hasta varken başka kişilerin odaya girmemesine dikkat ederek hastaların mahremiyetine özen gösterilmesinin hastaların özel hastane seçimlerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada katılımcıların özel hastane seçimlerini en az etkileyen, diğer bir ifadeyle katılımcılar için özel hastane seçimlerinde en önemsiz olan faktör sağlık personelinin cinsiyeti olarak belirlenmiştir. Deniz ve Yüksel (6) ile Işık ve arkadaşlarının (5) yapmış oldukları çalışmalarda da bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer şekilde, bireylerin özel hastane seçimlerinde sağlık personellerinin etkili olmadığı sonucuna varmışlardır.

Bu araştırma Denizli ili merkezinde oturmakta olan ve bu araştırmaya katılan 171 kişi ile sınırlı kalmıştır. Bu araştırma sonuçlarının tüm kurum ve kuruluşlara genellenemeyeceği bilinmelidir. Daha sonra yapılacak benzer araştırmaların daha geniş bir katılımcıyla yapılması sonuçların genellenebilmesi için yararlı olacaktır.

5. Kaynakça

1. Tengilimoğlu, D. (2001). Hastane Seçiminde Etkili Olan Faktörler: Bir Alan Uygulaması, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1): 85-98.
2. Hasta Hakları Yönetmeliği. (1998). T.C. Resmi Gazete, 23420, 1 Ağustos 1998.
3. Özkoç, H. (2013). Hastaların Sağlık Kurumu Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Uygunluk Analizi ve Nested Logit Model. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(2), 267-280.

4. Kamra, V., Singh, H., & De, K. K. (2016). Factors affecting hospital choice decisions: An exploratory study of healthcare consumers in Northern India. Asia Pacific Journal of Health Management, 11(1), 76.
5. Işık, O., Erişen, M., Fidan, C. (2016). Tüketicilerin Hastane Seçiminde Etki Eden Faktörlere İlişkin Algılamaları. İşletme Bilimi Dergisi, 4(1), 99-110.
6. Deniz, S. ve Yüksel, O. (2018). Özel Hastane Seçimini Etkileyen Faktörler, Journal of Social and Humanities Sciences Research, 5 (27), 3179-3183.
7. Karamustafa, K., Akbaş, Y.Z. (2018). Tüketici Odaklı Yaklaşımla Hastanelerin Değerlendirilmesi: Samsun İli Örneği. Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi, 4 (2), 207-230.
8. Shah, J., Dickinson, C.L. (2010). Establishing Which Factors Patients Value When Selecting Urology Outpatient Care. British Journal of Medical and Surgical Urology, 3(1), 25- 29.

GRASTON TEKNİĞİ SAĞLIKLI BİREYLERDE ETKİLİ MİDİR? SİSTEMATİK DERLEME

Sezen KARABÖRKLÜ ARGUT[1,2], Nazlı Elif NACAR[2], Derya ÇELİK[1]

[1]*İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye*

[2]*İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye*

ÖZ

AMAÇ

"Ekipman destekli yumuşak doku mobilizasyonu", yumuşak dokudaki kısıtlamaları lokalize etmek, tedavi etmek ve gevşetmek için yardımcı aletlerin kullanıldığı yumuşak doku tedavi tekniğidir. Graston Tekniği (GT) bu yöntemin çok popüler ve sık kullanılan bir türüdür. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı bireylerde GT'nin etkinliği hakkındaki kanıtları sistematik olarak incelemektir.

YÖNTEM

Bu sistematik derleme PRISMA rehberine göre PubMed, Cochrane Library, EBSCO, PEDro, WoS, PROQUEST ve Index of Chiropractic Literature veri tabanları Kasım 2018 tarihine kadar 2 bağımsız araştırmacı tarafından taranarak yapılmıştır. Çalışmamıza sağlıklı bireylerde GT ile herhangi bir müdahale ya da kontrol grubunu karşılaştıran randomize kontrollü çalışmalar (RKÇ) dahil edilmiştir. Metodolojik kalite değerlendirmesi için PEDro ölçeği kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Elektronik veri tabanı taraması sonucunda 826 çalışmaya ulaşılmıştır. Dahil edilme kriterlerine uyan 4 RKÇ (ortalama PEDro puanı=6) derlemeye alınmıştır. Bu çalışmalardan 3'ü RKÇ eklem hareket açıklığı (EHA), 1'i RKÇ cilt ısısı değişimini araştırmıştır. Omuz EHA'yı inceleyen 1 RKÇ; kontrol grubuna göre GT'nin EHA'da akut gelişmeler sağladığını bildirmiştir. Diğer 2 RKÇ'da dorsifleksiyon açısına bakılmıştır. Çalışmaların biri kompresif miyofasyal gevşetmenin GT'den daha üstün olduğunu ve GT ile kontrol grubu arasında fark olmadığını; diğeri GT'nin statik germe ve kontrol grubuna göre üstünlüğünü göstermiştir. Cilt ısısındaki değişimi araştıran çalışma, GT ve masaj terapinin bölgedeki kan akışını arttırdığından dolayı ısıda artış sağladığını; ancak masaj terapinin GT'den üstün olduğunu bildirmiştir.

TARTIŞMA

Bu sonuçlar Graston tekniğinin etkinliği ile ilgili literatürdeki kanıtların yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Çalışmalar arasındaki metodolojik değişkenliğin, yetersiz örneklem büyüklüklerinin ve farklı sonuç çıktılarının bu durumun nedenleri olabileceğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte, GT'nin etkinliği hakkında kapsamlı ve net fikirler vermesi açısından yüksek kanıt düzeyinde yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

Anahtar Kelimeler: Graston Tekniği, IASTM, Yumuşak doku mobilizasyonu, Fizyoterapi

IS GRASTONE TECHNIQUE EFFICIENT ON HEALTHY INDIVIDUALS? A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

PURPOSE: "Instrument assisted soft tissue mobilization" is a soft- tissue treatment technique using of instruments to localize, treat and release soft tissue restrictions. Graston Technique (GT) is very popular and frequently used form of this technique. The purpose of this study was to systematically investigate the evidence on the effectiveness of GT on healthy individuals.

METHODS: This systematic review was conducted according to PRISMA statement and following electronic databases; MEDLINE, Cochrane Library, EBSCO, PEDro, WoS, PROQUEST and Index of Chiropractic Literature were searched from their inception to November-2018 by 2 independent reviewers. Only randomized controlled trials (RCTs) which compared GT and any intervention or no intervention on healthy individuals were included in this review. PEDro scale was used for the methodological quality assessment.

RESULTS : The electronic database search yielded 826 potentially relevant studies. After removing duplicates and screening 4 trials (mean 6 point on PEDro) included. Included studies were on range of motion (ROM) (3 RCTs) and skin temperature (1 RCT). One RCT investigating the acute effects of GT on shoulder ROM found GT was effective when compared to control group. Other two studies were assessed dorsiflexion ROM. While one of these studies demonstrated that compressive myofascial release was superior to GT and there was no difference between GT and control group, other study reported that GT was superior to static stretching and control group. In study related to skin temperature showed that massage therapy yielded significantly higher skin temperatures than GT.

CONCLUSION: This systematic review indicated the inadequate data about the efficacy of Graston technique on healthy individuals. That may be a consequence of the methodological variability among studies, insufficient study populations and outcome measures. Based on these results, Graston may advise to increase ROM. However, more RCTs with high quality are needed.

Keywords: Graston Technique, IASTM, Soft tissue mobilization, Physiotherapy

GİRİŞ

Ekipman destekli yumuşak doku mobilizasyonu (EDYDM) James Cyriax'ın prensiplerinden yola çıkılarak geliştirilen miyofasyal kısıtlıkların tedavisi için fizyoterapide kullanılan bir tedavi yöntemidir (1). EDYDM; yumuşak dokudaki kısıtlamaları lokalize etmek, tedavi etmek ve gevşetmek, ağrıda azalma sağlamak ve fonksiyonu arttırmak amacıyla yardımcı aletler kullanılarak yumuşak dokuyu mobilize eden teknikleri kapsamaktadır (1). Literatürde bu

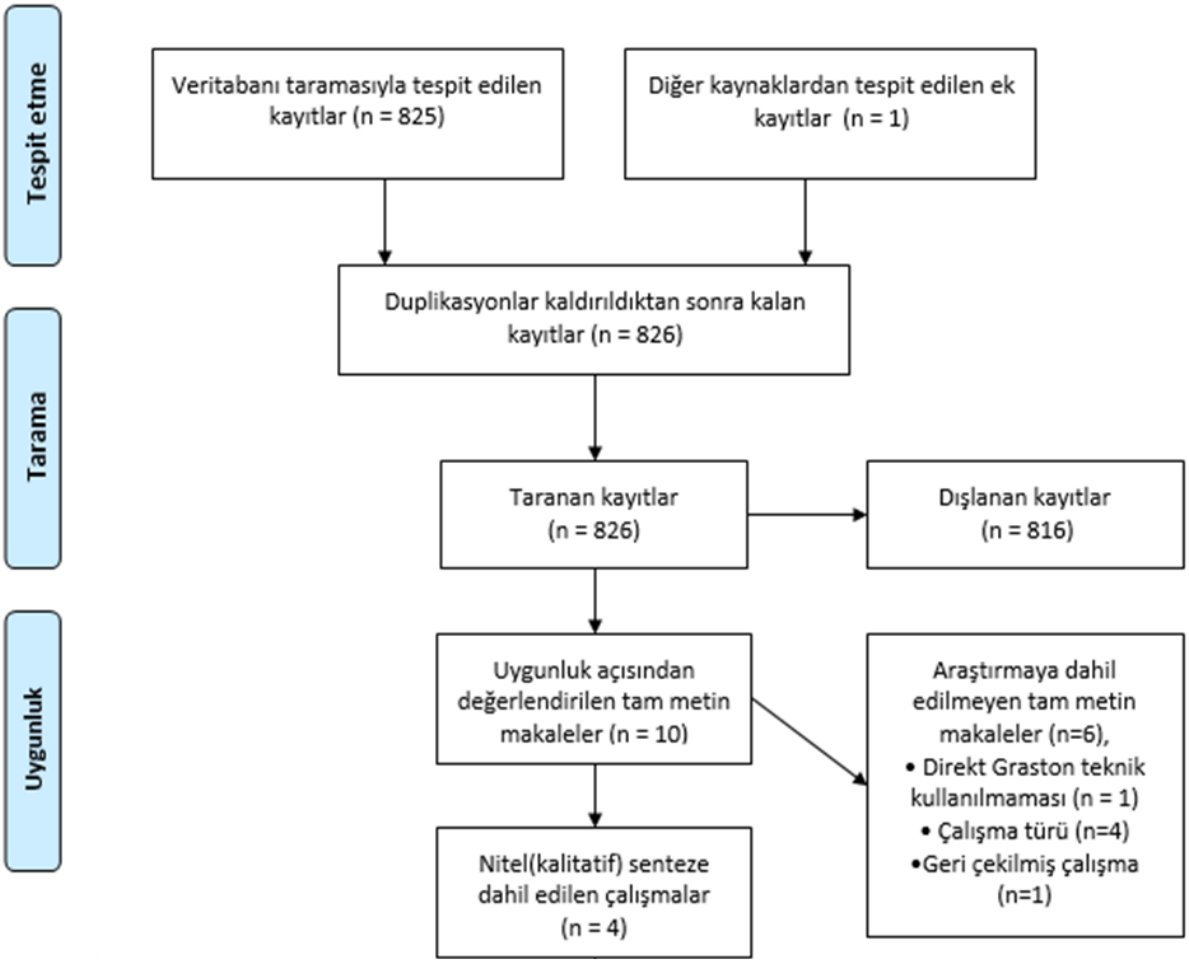
tekniğin, daha derine penetrasyon ve direk bölgenin üzerine uygulama olanağı tanıdığı ve ayrıca klinisyenin el yorgunluğunu azalttığı için mekanik avantaj sağladığı savunulmaktadır (1-3).

EDYBM dokuyu mobilize etmek için çeşitli araçlar kullanmaktadır; bu araçlardan klinik pratikte en yaygın kullanılanı "stainless-steel" ekipmanlarıdır. EDYDM teknikleri arasında en yaygın olarak kullanılan Graston Tekniğinde (GT), yumuşak doku kısıtlılıklarını tedavi etmek ve gevşetmek için 6 stainless-steel ekipmanı kullanılmaktadır (4). GT tedavi protokolü; muayene, ısınma, EDYDM, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri ve soğuk uygulama olmak üzere 6 adımdan oluşmaktadır.

Literatürdeki mevcut sistematik derlemeler, genel olarak EDYDM tekniğinin etkinliğine bakmış ancak spesifik olarak sağlıklı bireyler üzerinde GT'nin etkinliğini incelememiştir (5,6). Ayrıca bu derlemelerin sonuçları metodolojik limitasyonlar ve taranan veri tabanlarının sayıca az olmasından dolayı dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır (5,6). Bu yüzden GT'nin sağlıklı bireyler üzerine olan etkinliğini araştıran güncel sistematik derlemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sistematik derlemenin amacı sağlıklı bireyler üzerine GT'nin etkinliği hakkındaki kanıtları sistematik olarak incelemektir.

METOT

Bu sistematik derleme, 'Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses statement' (PRISMA) rehberine uygun olarak yürütüldü (7). Literatür taraması; PubMed, Cochrane, Index of Chiropractic Literature, WoS, PROQUEST, EBSCO ve PEDro veri tabanlarında İngilizce ve Türkçe dillerinde yapılmıştır. Taramada yıl sınırlaması yapılmayıp, arama motorlarının başlangıç tarihlerinden Kasım 2018 tarihine kadar olan tüm çalışmalar taranmıştır. Tarama iki bağımsız araştırmacı tarafından yapılmıştır. Taramada kullanılan terimler; Graston, Graston®, "graston technique" GISTM, "Instrument assisted soft tissue mobilization", "instrument-assisted soft-tissue mobilization", IASTM, "assisted soft tissue mobilization", "augmented soft tissue mobilization". Tarama sonucunda ulaşılan çalışmaların derlemeye dahil edilme kriterleri: 1) sağlıklı bireyler; 2) GT ile herhangi bir müdahale ya da kontrol grubunu karşılaştıran çalışmalar; 3) randomize kontrollü çalışmalar (RKÇ); ve 4) İngilizce ve Türkçe makaleler. Dışlama ölçütleri ise: 1) kas- iskelet sistemi bozukluğu olan bireyler; 2) nörolojik bir rahatsızlığı olan bireyler; ve 3) 18 yaş altı bireyler ile yapılan çalışmalar. Dahil edilen çalışmaların metodolojik kalite değerlendirmesi için PEDro ölçeği kullanılmıştır. Literatürde yapılan çalışmalar az sayıda olduğu için PEDro puanlamasında alt limit konulmamıştır.



Figür 1: Sistematik Derleme Akış Diyagramı

SONUÇLAR

Elektronik veri tabanlarının sistematik taranması sonucunda toplam 826 çalışmaya ulaşıldı. Elde edilen makalelerin öncelikle başlıktan eleme, daha sonra özetten eleme süreçleri tamamlandı. Geriye kalan 10 adet makalenin tam metni detaylı şekilde incelenerek, bunlardan dahil edilme kriterlerine uyan 4 RKÇ sistematik analize alındı (4,8-10). Sistematik derlemeye dahil edilen bu çalışmaların PEDro ölçeğine göre kalite skorlarının 5- 7 arasında değiştiği; ortalama skorun ise 6 olduğu bulundu.

Dahil edilen çalışmalarda toplam 157 sağlıklı bireyin dahil edildiği görüldü. Bu çalışmalardan 3 RKÇ (4,8,10) GT'nin eklem hareket açıklığı (EHA) üzerine etkisini incelemekte, 1 RKÇ (9) ise GT'nin oluşturduğu cilt ısısındaki değişimini araştırmaktadır. Tüm çalışmalarda sonuç ölçümleri klinik testler ile sağlanmıştır.

Çalışma	Katılımcılar	Gruplar (sayı)	Değerlendirme Ölçütü	Bulgular Grup 1 ort±ss	Bulgular Grup 2 ort±ss	Bulgular Grup 3 ort±ss	Bulgular Grup 4 ort±ss	P değer
Laudner ve ark. 2014	n=35 20.1 ± 1.2	1. GT (17) 2. K (18)	EHA Horizontal Adduksiyon	İlk ölçüm: 10.9 ± 5.8 Uygulama sonrası ölçüm: 0.2 ± 6.3	İlk ölçüm: 10.4 ± 4.2 Uygulama sonrası ölçüm: 10.6 ± 4.4			< 0.001
			EHA İnternal Rotasyon	İlk ölçüm: 42.4 ± 10.8 Uygulama sonrası ölçüm: 47.2 ± 9.2	İlk ölçüm: 41.6 ± 8.0 Uygulama sonrası ölçüm: 41.5 ± 9.1			< 0.001
Stanek ve ark. 2018	n=44 20.2 ± 1.7	1. GT (17) 2. KMG (18) 3. K (18)	EHA Ayakta Dorsifleksiyon	İlk ölçüm: 29.13 ± 1.63 Uygulama sonrası ölçüm: 30.88 ± 1.55	İlk ölçüm: 27.79 ± 2.53 Uygulama sonrası ölçüm: 32.62 ± 3.06	İlk ölçüm: 28.73 ± 1.65 Immediate after application: 29.79 ± 2.45		
			EHA Oturma pozisyonunda Dorsifleksiyon	İlk ölçüm: 30.30 ± 5.13 Uygulama sonrası ölçüm: 33.35 ± 2.69	İlk ölçüm: 33.36 ± 5.71 Uygulama sonrası ölçüm: 37.79 ± 4.94	İlk ölçüm: 34.29 ± 3.87 Immediate after application: 33.53 ± 4.82		
Palmer ve ark. 2017	n=50 20 ± 1.3	1. GT (19) 2. SG (14) 3. K (17)	-Ağırlık aktarmadan-DF	İlk ölçüm: 17.8 ± 7.0 Uygulama sonrası ölçüm: 19.8 ± 7.4	İlk ölçüm: 16.3 ± 7.2 Uygulama sonrası ölçüm: 18.1 ± 7.7	İlk ölçüm: 18.3 ± 7.2 Uygulama sonrası ölçüm: 16.5 ± 7.3		
			-Ağırlık aktarırken-DF	İlk ölçüm: 27.6 ± 3.8 Uygulama sonrası ölçüm: 30.4 ± 5.4	İlk ölçüm: 26.5 ± 6.2 Uygulama sonrası ölçüm: 27.8 ± 3.3	İlk ölçüm: 23.5 ± 8.4 Uygulama sonrası ölçüm: 23.9 ± 8.7		
			-F-cm	İlk ölçüm: 9.4 ± 3.3 Uygulama sonrası	İlk ölçüm: 10 ± 3.0 Uygulama sonrası	İlk ölçüm: 8.8 ± 3.1 Uygulama sonrası		

				ölçüm: 11.1 ± 3.8	ölçüm: 11.2 ± 3.4	ölçüm: 8.6 ± 3.2		
Portillo-Soto ve ark. 2014	n=28 23.0 ± 3.1	1. GT 2. MT 3. GK 4. MK	Cilt ısısı	İlk ölçüm: 25.83 ± 0.30 Uygulama sonrası ölçüm: 31.11 ± 0.20	İlk ölçüm: 25.83 ± 0.30 Uygulama sonrası ölçüm: 32.05 ± 0.16	İlk ölçüm: 25.83 ± 0.30 Uygulama sonrası ölçüm: 30.32 ± 0.14	İlk ölçüm: 25.83 ± 0.30 Uygulama sonrası ölçüm: 30.53 ± 0.14	

GT: Graston Tekniği, K: Kontrol, KMG: Kompresif Miyofasial Gevşetme, SG: Statik Germe, MT: Masaj Tekniği, GK Graston Kontrol, MK: Masaj Kontrol; EHA: Eklem Hareket Açıklığı

Tablo 1. Dahil Edilen Çalışmaların Özellikleri

EHA'yı değerlendiren çalışmalardan biri (8) omuz eklemi EHA'yı, diğerleri (4,10) ise ayak bileği dorsi fleksiyonunu (DF) değerlendirmiştir. İlk çalışma (8) (n=35) omuz ekleminin horizontal adduksiyon ve internal rotasyon EHA üzerine GT'nin tek uygulama sonrası anlık etkisini kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Posterior omuz alanına uygulanan GT'nin horizontal adduksiyon ve internal rotasyon EHA üzerine anlık etkisinin olduğunu göstermiştir. Ayak bileği DF EHA'yı araştıran çalışmalardan birinde (4) (n=44) GT, kompresif miyofasial gevşetme ve kontrol grubunu karşılaştırmıştır. 5 dk triceps surae kas grubu üzerine tek bir uygulama yapılmış ve uygulama sonrası EHA ölçümü yapılmıştır. Ayakta yapılan ölçümde miyofasyal gevşetme üstün çıkarken çömelmede ölçülen DF EHA'da ise GT ile miyofasyal gevşetme arasında fark bulunamamıştır. Diğer çalışma (10) (n=50) ağırlık aktarırken ve ağırlık aktarmayan pozisyonlarda DF EHA'yı germe ve kontrol grubunun ile uygulama sonrası etkisini karşılaştırmıştır. Ve sonuç olarak ağırlık aktarma pozisyonunda GT'nin üstün olduğu ancak ağırlık aktarılmayan pozisyonda germe ile farkı olmadığı bulunmuştur.

Bir çalışma (9) (n=28), cilt ısısının artışını GT ve masaj uygulamaları sonrasında karşılaştırmıştır. Uygulama sonrasında 60 dakika içinde her 5 dakikada bir sıcaklık ölçülmüştür. Ve masaj terapinin, GT ve kontrole göre daha üstün olduğunu göstermiştir.

TARTIŞMA

Bu sistematik derlemede GT'nin sağlıklı bireylerde kullanımına ilişkin kanıtlar incelenmiştir. Literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmaların GT'nin EHA ve cilt ısısı üzerindeki etkilerini incelediği ve GT'nin EHA kazanımı ve cilt ısısı artışı sağlayabileceği bildirilmiştir. EDYDM üzerine daha önce 2 sistematik derleme yapılmıştır ancak direk Graston Tekniğinin

sağlıklı bireyler üzerine etkisini inceleyen bir derleme literatürde yoktur. Cheatham ve ark. yaptığı sistematik derlemede, EDYDM destekleyen yetersiz kanıt olduğunu göstermiş ve tekniğin etkili olabileceği sonucunu desteklemediğini göstermiştir (6).

Dahil edilen 3 çalışma sağlıklı bireylerde EHA üzerine GT'nin ölçülmüş etkilerini değerlendirmiştir. Tüm çalışmalarda da olumlu sonuçlar rapor edilmiş ancak tek bir seans tedavi yapılmış ve tekniğin kısa dönem etkisine bakılmıştır. 3 çalışmada da sonuçları etkileyebilecek bazı metodolojik sorunlar bulunmaktadır. Birincisi, çalışmaların küçük örneklem büyüklüğüne sahip olmasıdır. Daha büyük örneklem büyüklüğü ile yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar çıkabileceği görüşündeyiz. İkincisi, çalışmalar tedavi etkinliğini ölçmek için sadece tedavi sonrası anlık etkiyi ölçmüştür. Markovic EHA'yı arttırmak için EDYDM kullanmış ve ikinci EHA değerlendirmesini 24 saat sonra yapmıştır ve EHA'nın EDYDM grunda daha fazla korunduğunu bulmuştur (11). Tedaviden sonra daha uzun sürede yapılan değerlendirme, GT'nin etkinliğinin devam edip etmemesi hakkında daha iyi fikir verecektir. Ayıca EHA'yı arttırmak üzere farklı miyofasyal gevşetme uygulayan çalışmada foam roller ve roller masajın pozitif kısa dönem etkisinin olduğunu göstermiştir (12).

Diğer bir çalışma cilt ısısı üzerine masaj teknik ve GT'yi karşılaştırmıştır. Çalışmada periferik kan akışındaki değişimi indirekt yoldan ölçmüştür. Ölçüm sonuçlarına göre tedavi edilen alanda kan akımında artış sağlanmıştır ancak sonuçlarının güvenilirliğini arttırmak için değerlendirme tekniğinin direk metotlarına ihtiyaç duyulmaktadır. GT ve masaj ile yapılan diğer çalışmalarda doku sıcaklığında artış bulunmuş ancak sonuç ölçümleri farklılık göstermektedir (13-15).

Bu sonuçlar Graston tekniğinin etkinliği ile ilgili literatürdeki kanıtların yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Mevcut kanıtların toplanması ile GT'nin etkinliği hakkında bir kanıya ulaşmak mümkün değildir. Çalışmalar arasındaki metodolojik değişkenliğin, yetersiz örneklem büyüklüklerinin ve farklı sonuç çıktılarının bu durumun nedenleri olabileceğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte, GT'nin etkinliği hakkında kapsamlı ve net fikirler vermesi açısından yüksek kanıt düzeyinde yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Baker RT, Nasypany A, Seegmiller JG, Baker JG. Instrumentassisted soft tissue mobilization treatment for tissue extensibility dysfunction. Int J Athletic Ther Training. 2013;18:16–21.
2. Loghmani MT, Warden SJ. Instrument-assisted cross fiber massage increases tissue perfusion and alters microvascular morphology in the vicinity of healing knee ligaments. BMC Complem Alternat Med. 2013;13:240.

3. Hammer WI, The effect of mechanical load on degenerated soft tissue. J Bodyw Mov Ther. 2008;12(3):246-256.
4. Stanek J, Sullivan T, Davis S. Comparison of Compressive Myofascial Release and the Graston Technique for Improving AnkleDorsiflexion Range of Motion. Journal of Athletic Training. 2018;53(2):000–000.
5. Lambert M, Hitchcock R, Lavallee K, Hayford E, Morazzini R, Wallace A, Conroy D, Cleland J. The effects of instrument-assisted soft tissue mobilization compared to other interventions on pain and function: a systematic review. Physical Therapy Reviews. 2017. 1304184.
6. Cheatham SW, Lee M, Cain M, Baker R. The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review. J Can Chiropr Assoc 2016; 60(3).
7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. Bmj. 2009;339:b2535.
8. Lounder K, Compton BD, McLoda TA, Walters CM. Acute Effects Of Instrument Assısted Soft Tıssue Mobılızatıon For Improvıng Posterıor Shoulder Range Of Motıon In Collegıate Baseball Players. The International Journal of Sports Physical Therapy. 2014
9. Portillo-Soto A, Eberman LE, Demchak TJ, Peebles C. Comparison of Blood Flow Changes with Soft Tissue Mobilization and Massage Therapy. The Journal Of Alternatıve And Complementary Medıcıne. 2014, pp. 932–936
10. Palmer TG, Wilson B, Kohn M, Miko S. The Effect of Graston Massage Therapy on Talocrural Joint Range of Motion. Human Kinetics – IJATT. 2017; 22(3), pp. 66-75
11. Markovic G. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players. J Bodyw Mov Ther. 2015;19(4):690-696.
12. Cheatham SW, Kolber MJ, Cain M, et al. The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. Int J Sports Phys Ther. 2015;10(6):827-838.
13. Goats GC. Massage—the scientific basis of an ancient art: part 2. Physiological and therapeutic effects. Br J Sports Med 1994; 28:153–156.
14. Sefton JM, Yarar C, Berry JW, Pascoe DD. Therapeutic massage of the neck and shoulders produces changes in peripheral blood flow when assessed with dynamic infrared thermography. J Altern Complement Med 2010; 16:723– 732.
15. Drust B, Atkinson G, Gregson W, French D, Binningsley D. The effects of massage on intra muscular temperature in the vastus lateralis in humans. Int J Sports Med 2003; 24395–399.

BİR KEÇİ SÜRÜSÜNDE ORAL ENROFLAKSASİN TOKSİKASYONU

Zafer ÖZYILDIZ[1], Özlem ÖZMEN[1], Volkan İPEK[1], Şerife AĞIRCA[2], Leyla Elif Özgü AYÖZGER[2]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*

ÖZ

Kuzu ve oğlaklarda neonatal ishallerin tedavisinde enroflaksasin ve türevleri subcutan, intramuskuler, intravenöz ya da oral yolla sıklıkla kullanılır. Genellikle toksik toleransı yüksek olan bu ilaç grubunun oral kullanım haricindeki en çok bilinen yan etkisi epifizial plaktaki kıkırdak nekrozlarıdır. Son zamanlarda ruminantlarda neonatal ishallerde sıklıkla oral enroflaksasin kullanımı tercih edilmektedir. Ancak oral preparatların bakır, çinko gibi kaplarda kullanıldığında şelat oluşturarak karaciğer ve böbrek toksikasyonuna yol açtığı bilinmektedir. Olgu materyalini Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'na yaşları 1 hafta ile 15 gün arasında değişen 3 adet oğlak oluşturdu. Hayvan sahibinin çinko alaşımlı (Galvanize) özel bir kazanda ısıtılan sütlere oral enroflaksasin ilave ettiği, beslenmeden 2-3 saat sonra hayvanların toplu halde yerden kalkamayıp öldüğü anemnez bilgilerine ulaşıldı. Klink ve laboratuvar muayenelerinde karaciğer ve böbrek fonksiyonlarının bozulduğunu belgeleyen veriler saptandı (Üre, GGT, ALP, GLU ve GPT düzeylerinde artış). Yapılan patolojik incelemelerde akut enteritis, böbreklerde akut tubulus nekrozu, subendokardial kanama ve karaciğerde dejeneratif değişiklikler tespit edildi. Hayvanların galvanize kaplarda sütle karıştırılarak içirilen ticari oral enroflaksasin nedeniyle öldüğü düşünüldü.

Sonuç olarak bu olguda bir keçi işletmesinde anemnez, klinik ve patolojik bulgular ışığında tespit edilen oral enroflaksasin toksikasyonu sunuldu.

Anahtar kelimeler: Oral enrofloksasin, toksikasyon, oğlak

GİRİŞ

Enroflaksasinler Florokinolon grubundan geniş etki alanine sahip ilaçlardandır. Yapısal olarak [1-siklopropil-6-floro-1,4-dihidro-4-okso-7-(4-etil-1-piperazinil)-3-kuinolin karoksilik asit] nalidiksik asit çekirdeğinden türetilen sentetik 6-florokinolonlar veya 4-kinolonlar grubuna ait bir ilaçtır. Çekirdek yapısı nalidiksik asit ile aynıdır (1).

Ağızdan verildiklerinde florokinolonlar sindirim kanalından (2,3) ve parenteral yollardan iyi emilir (4,5). Ağızdan verilmelerini takiben 1-2 saat içerisinde plazmada en

yüksek yoğunluğa ulaşırlar (3). Tok karnına verilmeleri plazma yoğunlukları ve atılma yarı ömürlerini pek değiştirmez; ancak emilme hızlarını biraz azaltır (4).

Enrofloksasin eklem sıvısı ve prostat da dahil, tüm vücut kesimlerine çok iyi dağılır (6,2,7). Dağılım hacmi yüksek olup, Gram negatif ve Gram pozitif bakterilere karşı geniş etki spektrumuna sahiptir (17,18,4,6,19,20). Diğer bazı ilaçlara dirençli bakterilere karşı da additif etkiye sahiptir (18,8) Toksik toleransı oldukça yüksek olduğundan doz aşımı konusunda oldukça güvenli bir ilaçtır (1).

Enrofloksasin, özellikle gevişenler ve kanatlıda olmak üzere, tüm evcil hayvanlarda kullanılır. Enrofloksasin gevişenlerde E. coli, Salmonella spp., Clostridium perfringes bakterilerinden kaynaklanan bağırsak yangılarında, Pasteuralla multocida, Pasteuralla haemolytica, Haemophilus somnus'un neden olduğu solunum sistemi hastalıklarında, E. coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aereus'un izole edildiği mastitis vakalarında ve Moraxella bovis'den kaynaklanan göz hastalıklarında kullanılır (3,9). Kc ve böbrek yetersizliği olanlarda kontrendikedir. Teratojenik ve mutajenik etkisi yoktur (10). Fakat kıkırdak dokunun gelişmesini ve eklemleri bozabilir. Bu sebeple, gelişmesini tamamlamamış hayvanlarda kullanılması tavsiye edilmez (2,11). Florokinolonların tendo yırtılmalarına neden olduğuna ilişkin bilgiler mevcuttur. Yetişkin ve yetişkin olmayan ratlarda florokinolonlarla tedavi sonrasında tendositlerde ultrastrukturel değişiklikler görülür. Etkiler aynı zamanda hayvanlara magnezyum içermeyen diyetler verildiğinde de belirgin şekilde ortaya çıkmıştır; bu durum tendopatilerin fizyopatolojisinin kıkırdak dokudaki etkilere benzerlik gösterdiğine işaret etmektedir (12). MSS, mide barsak kanalı (kusma, iştahsızlık) ve lökomotor sistem ile ilgili rahatsızlıklar kinolonların en önemli yan etkilerini oluşturur (2,11,1). İdrarda yüksek yoğunluklara ulaştığında ve asidik pH'da düşük çözünürlük özelliklerinden dolayı üriner kanalda kristalizasyona sebep olabilir (1).

Florokinolon grubu ilaçlar çinko ve gümüş gibi metal iyonlarıyla complex oluşturabilme yeteneğine sahiptir. Yapılan çalışmalar bu komplekslerin ilacın kendisinden daha etkili olduğu bilgisini vermektedir (21). Ancak bazı kaynaklar magnezyum, aluminyum ve bakır gibi metalleri içeren kaplarda verildiğinde ilacın bu metal iyonlarıyla şelat oluşturduğunu ve biyoyararlanımının düştüğünü belirtmişlerdir (1). Bununla birlikte galvanize kaplarda kullanıldığında toksikasyona neden olduğuna dair literatür bilgilerine ulaşılamamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'na ishal ve ani ölüm klinik bulgularıyla getirilen 3 adet oğlak oluşturdu. Oğlaklardan bir tanesi canlı 2 tanesi ölü idi. Canlı olan oğlağın aynı kurumun Hayvan Hastanesinde tam kan ve serum biyokimyasal analizleri yapıldı. Daha sonra tekrar patoloji anabilim Dalı'na getirildi ve üç hayvanın nekropsileri yapıldı. Makroskobik bulgular kaydedildikten sonra dokular %10'luk formaldehid içeisinde tespit edildi. Rutin doku takibinden geçirildikten sonra parafin bloklara gömüldü. Parafin bloklardan 5 µ kalınlığında kesitler alınarak hematoksilen&eozin ile boyandı. Olympus BX61 araştırma mikroskobunda incelenerek mikrofotografları çekildi.

BULGULAR

Klinik ve Anemnez Bulguları:

Edinilen anemnez bilgilerinde Veteriner hekimce oğlaklara aynı günün sabahında neonatal diyareden korunma amaçlı süt içerisinde çözülmüş ticari oral enroflaksasin uygulandığı tespit edildi. Hayvanlara verilen sütlerin ideal ısısının muhafazası için galvanize bir tank kullanıldığı bilgisine ulaşıldı. İlaç uygulamasından sonraki 2-3 saat içerisinde oğlakların tümünün yerde kaldığı, genel durumunun bozulduğu ve bazılarında şiddetli ishal başladığı belirlendi. Klinik olarak halsizlik, yerden kalkamama, ayakta duramama ve titreme bulguları mevcuttu. Laboratuvar muayenelerinde karaciğer ve böbrek fonksiyonlarının bozulduğunu belgeleyen veriler (Üre, GGT, ALP, GLU ve GPT düzeylerinde artış) saptandı Tablo 1 ve 2).

Method Name	Results	Unit	Evaluation
WBC	25.77	10^9/L	High
LYM	2.13	10^9/L	
MID	0.16	10^9/L	
GRA	23.49	10^9/L	High
LY%	8.3	%	Low
MI%	0.6	%	
GR%	91.1	%	High
RBC	18.25	10^{12}/L	High

HGB	9.7	g/dL	
HCT	27.11	%	
MCV	15	fl	Low
MCH	5.3	pg	
MCHC	35.8	g/dL	
RDWc	46.7	%	
PLT		10^9/L	

Tablo 1: Tam Kan Analiz Raporu

Method Name	**RESULT**	**UNIT**	**EVUATION**	**Min**	**Max**
UREA	138	mg/dL	High	13	26
CRE	1.33	mg/dL		0.7	1.5
GOT		U/L	Low	66	230
GPT		mg/dL	Low	15	52
GGT	59	U/L	High	20	50
ALP	900	U/L	High	61	283
GLU	126	mg/dL	High	48	76
TP	6.5	mg/dL		6.1	7.5
ALB	2.33	g/dL		2.3	3.6
BT-2	0.24	mg/dL		-9999	9999
CALA	7.45	mg/dL	Low	8.9	11.7
K	7.8	mEq-L	High	3.8	5.7
GOT		U/L	Low	66	230

GPT	1097	mg/dL	High	15	52

Tablo 2: Biyokimyasal Analiz Raporu

Nekropsi Bulguları:

Hayvanların besi durumları iyiydi. Kan koyu kırmızı renkli olup iyi pıhtılaşıyordu. Karın boşluğu açıldığında gastro intestinal serozal damarların hiperemik olduğu gözlendi. Abomazum mukozası açıldığında lümeninin şiddetli konjesyonlu ve ödemli olduğu gözlendi. Özellikle ince bağırsaklar olmak üzere tüm bağırsak lümenlerinde sarı, zaman zaman kanla bulaşık sulu bir içeriğe rastlandı. Karaciğer solgun ve gevrek kıvamlıydı. Böbrekler solgun ve kolay parçalanabilir kıvamdaydı. Göğüs boşluğunda ise akciğer hiperemik ve hamur kıvamındaydı. Kesit yüzünde trakea, bronş ve bronşiol lümenlerinde ince köpüklü bir sıvı vardı. Kalpte endokart altında peteşiyel kanama alanlarına rastlandı. Kalvaryum açıldığında meningeal damarların hiperemik olduğu, beynin sulkus ve giyruslarının hafif dereceli düzleştiği farkedildi.

Histopatolojik Bulgular:

Abomazum mukozasında damarların hiperemik olduğu, lamina epitelyalis'in birçok alanda bütünlüğünü yitirdiği ve yer yer nekrotik olduğu gözlendi. Submukoza ödemliydi. İnce bağırsak mukozasında damarların şiddetli hiperemik olduğu, laktealllerin genişlediği en belirgin bulguydu. Duedonum ve ileumda bazı alanlarda villus epitellerinin tamamen nekroze ve pembe homojen görünümdeydi (Figür 1). Karaciğerde damarlar şiddetli hiperemik olup birçok alanda periasiner ve midzonal yerleşimli geniş nekroz alanlarına rastlandı. Remark kordonları düzensizdi. Hepatositlerin bazılarında çekirdekler piknotik ve sitoplazmaları yuvarlaklaşmış olup bazılarında keskin sınırlı vakuoller mevcuttu (Figür 2). Böbreklerde tüm damarlar hiperemik olup medullar bölgede ve pelvis renalis çevresinde perivasküler yerleşimli intersitisyel ödeme rastlandı. Kortekste glomerular kapillar damarlar genişlemiş olup endotelleri şişkindi. Bowman boşlukları genişlemişti. Birçok alanda proksimal konvolut tubuller başta olmak üzere konnektif ve distal tubulu epitelleri nekrotik olup tubul lümenlerinde hyalin damlacıklarına rastlandı (Figür 3). Kalpte bazı alanlarda myokardiumdaki kas demetleri arasında serbest eritrositlere rastlandı (Figür 4). Özellikle subendokardial bölgede geniş kanama alanları mevcuttu (Figür 5). Meningeal damarlarda hiperemi ve beyinde Wirchow-Robin boşluklarında genişleme dikkati çeken diğer bulgulardı.

TARTIŞMA VE SONUÇ:

Enrofloksasinler evcil ve yabani hayvanların özellikle sindirim ve solunum sistemi enfeksiyonlarında sıklıkla kullanılan florokinolon türevi ilaçlardandır. Oral ya da parenteral kullanımları mevcuttur. Toksik toleransı yüksek olduğundan veteriner hekimlerce tercih edilmektedir. Sunulan olguda da oğlaklarda neonatal ishallerden korunma amaçlı uygulanan oral enrofloksasin uygulaması söz konusudur.

Enrofloksasinler tek başına vücutta kolay emilir. Birçok gram negatif ve pozitif bakterilere karşı etkilidir. Yapılan son çalışmalarda bazı metallerle oluşturdukları şelatların tedavi etkinliğinin arttığı belgelenmiştir (14,21). Bununla birlikte bazı araştırıcılar enrofloksasinlerin bazı metal kaplardan tüketildiğinde oluşturdukları şelatlardan dolayı emiliminin azaldığı belgelenmiştir (15,22). Sunulan olguda da oğlaklara galvanize tankta ısıtılan süt içerisinde oral enrofloksasin uygulaması gerçekleştirilmiştir. Kullanılan ticari enrofloksasin preparatının sütün konulup ısıtıldığı galvanize kaplarda verilmesi kaptaki ilacın tankın bileşimindeki metal iyonlarını yüksek oranda çözebileceği ihtimalini güçlendirmektedir. Kullanılan ticari oral enrofloksasin preparatının prospektüsünde galvanize kaplarda şelat oluşturabileceğinden kullanılmaması uyarısı olması bu olguda karşılaşılan toksikasyon durumundan şüphelendirmektedir.

İlaç prospektüsündeki uyarının normal oda ısısındaki etkileşimle alakalı olduğu düşünülmektedir. Sütün hayvanların vücut ısısına yakın bir derecede ısıtılmış olması ilacın metal kaplardaki iyonları çözücü kabiliyetini ve bağlanmasını artırıp toksikasyona neden olabileceği düşünülmüştür. Ağır metal toksikasyonlarında son zamanlarda şelat tedavisi yapıldığı bilinmektedir (14,21). Bu durum bu olguda karşılaşılan toksikasyonun aşırı miktarda şelat alımı ve vücudun tolere edemeyeceği kadar karaciğer ve böbrekte birikmesi ihtimalini de düşündürmektedir. Ancak bağırsaklarda gözlenen şiddetli nekroz ve kalpte görülen kanamalar bizzat toksikasyon fikrini hakim kılmaktadır.

Enrofloksasin toksik toleransı yüksek bir antibiyotik olmasına rağmen gençlerde kıkırdak dokunun gelişmesini engellemesi ve eklemleri deforme etmesi (2,11), erişkinlerde ise tendositlerde ultrastrukturel değişiklikler yapması (16) gibi bilinen yan etkileri vardır. Ancak tedavi dozunda kullanılması sırasında toksikasyona neden olabileceği yönünde herhangi bir yan etkisi bilinmemektedir. Bu nedenle sunulan bu çalışma ile oral enrofloksasin kullanımı sırasında yanlış uygulama sonucu karşılaşılan toksikasyon olgusu ilk defa detaylı bir biçimde incelenmiştir.

KAYNAKLAR:

1. Vancutsem PM, Babish JG, Schwark WS. (1990), The fluoroquinolone antimicrobials: Structure, antimicrobial activity, pharmacokinetics, clinical use in domestic animal and toxicity. Cornell Vet 1990;80:173–186.
2. Plumb, M. , Telliez, J. , Fee, F. , Daubersies, P. , Bailleul, B. and Balmain, A. (1991), Structural analysis of the mouse c- HA- ras gene promoter. Mol. Carcinog., 4: 103-111. doi:10.1002/mc.2940040205
3. Bauditz, R. (1987). Results of clinical studies with Baytril in calves and pigs. VMR, Veterinary medical review.
4. Anadón, A., Martinez-Larrañaga,Diaz, MJ, Velez, C., Bringas, P. (1990), Pharmacokinetic and residue studies of quinolone compounds and olaquindox in poultry. Annales de Recherches Vétérinaires, INRA Editions, 1990, 21 (suppl1), pp.137s-144s. ffhal-00902002
5. Stein, G. (1991), Drug interactions with fluoroquinolones. The American Journal of Medicine
6. Volume 91, Issue 6, Supplement 1, 30 December 1991, Pages S81-S86
7. Scully, B. (1990) Pharmacology of the Fluoroquinolones. Urology 35, 8-10
8. Küng, K. , Riond, J. and Wanner, M. (1993), Pharmacokinetics of enrofloxacin and its metabolite ciprofloxacin after intravenous and oral administration of enrofloxacin in dogs. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 16: 462-468. doi:10.1111/j.1365-2885.1993.tb00212.x
9. C Antonello, E Uriarte, M Palumbo, S Valisena, C Parolin, G Palù,(1993), Synthesis and biological activity of new quinolone derivatives. European Journal of Medicinal Chemistry, Volume 28, Issue 4, Pages 291-296
10. Kaartinen, L. , PyÖrÄlÄ, S. , Moilanen, M. and RÄisÄnen, S. (1997), Pharmacokinetics of enrofloxacin in newborn and one- week- old calves. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 20: 479-482. doi:10.1046/j.1365-2885.1997.00100.x
11. Altreuther, P. (1987), Data on chemistry and toxicology of Baytril, Veterinaer-Medizinische Nachrichten (Germany, F.R.), ISSN : 0341-7085
12. Giguère, S., Prescott, J. F., & Dowling, P. M. (Eds.). (2013). Antimicrobial therapy in veterinary medicine. John Wiley & Sons.
13. Stahlmann, R., Kühner, S., Shakibaei, M., Schwabe, R., Flores, J., Evander, S. A., & Van Sickle, D. C. (2000). Chondrotoxicity of ciprofloxacin in immature beagle dogs: immunohistochemistry, electron microscopy and drug plasma concentrations. Archives of toxicology, 73(10-11), 564-572.
14. Skyrianou, K. C., Psycharis, V., Raptopoulou, C. P., Kessissoglou, D. P., & Psomas, G. (2011). Nickel–quinolones interaction. Part 4—Structure and biological evaluation of nickel (II)–enrofloxacin complexes compared to zinc (II) analogues. Journal of inorganic biochemistry, 105(1), 63-74.
15. Sabale, P. M., Kaur, P., Patel, Y., Patel, J., & Patel, R. (2012). Metalloantibiotics in therapy: An overview. J Chem Pharm Res, 4(11), 4921-4936.
16. Seedher, N., & Agarwal, P. (2010). Complexation of fluoroquinolone antibiotics with human serum albumin: A fluorescence quenching study. Journal of Luminescence, 130(10), 1841-1848.
17. Sendzik, J., Shakibaei, M., Schäfer-Korting, M., & Stahlmann, R. (2005). Fluoroquinolones cause changes in extracellular matrix, signalling proteins, metalloproteinases and caspase-3 in cultured human tendon cells. Toxicology, 212(1), 24-36.

18. Neer, T. M. (1988). Clinical pharmacologic features of fluoroquinolone antimicrobial drugs. Journal of the American Veterinary Medical Association, 193(5), 577-580.
19. Neuman, M. (1988). Clinical pharmacokinetics of the newer antibacterial 4-quinolones. Clinical pharmacokinetics, 14(2), 96-121.
20. Walker, R. D., Stein, G. E., Hauptman, J. G., & MacDonald, K. H. (1992). Pharmacokinetic evaluation of enrofloxacin administered orally to healthy dogs. American journal of veterinary research, 53(12), 2315-2319.
21. Prescott, J. F., & Baggot, J. D. (1993). Miscellaneous antibiotics: ionophores, nitrofurans, nitroimidazoles, rifampin, and others. Antimicrobial therapy in veterinary medicine, Iowa State University Press, Ames, 288-289.
22. Skyrianou, K. C., Efthimiadou, E. K., Psycharis, V., Terzis, A., Kessissoglou, D. P., & Psomas, G. (2009). Nickel–quinolones interaction. Nickel (II) complexes with the antibacterial drug sparfloxacin: Structure and biological properties. Journal of Inorganic Biochemistry, 103(12), 1617-1625.
23. Imaoka, A., Hattori, M., Akiyoshi, T., & Ohtani, H. (2015). Decrease in ciprofloxacin absorption by polyvalent metal cations is not fully attributable to chelation or adsorption. Drug metabolism and pharmacokinetics, Drug Metab Pharmacokinet 29(5):414-8.

DÜZENLİ OLARAK SPOR YAPAN GENÇ BİREYLERİN SAĞLIKLA İLİŞKİLİ PROFİLLERİNİN İNCELENMESİ

Sezen KARABÖRKLÜ ARGUT[1,2], Nazlı Elif NACAR [2]

[1]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye*

[2]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye*

ÖZ

Amaç: Sağlıklı yaşamın temel ilkeleri olan ideal beden kitle indeksi, stres kontrolü, sağlıklı solunum ve dolaşım sistemi gibi etkenlerin optimal seviyede olmasını sağlayan en önemli araçlardan biri hareketli ve düzenli yaşam tarzıdır. Bu araştırmanın amacı düzenli olarak spor yapan genç bireylerin sağlıkla ilişkili profillerinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu araştırma Ekim 2018 ve Ocak 2019 tarihleri arasında yürütüldü. Çalışmanın örneklemini İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'da çeşitli fakültelerde öğrenim gören ve düzenli olarak sportif faaliyetlere katılan 18-30 yaş arası genç gönüllüler oluşturmuştur. Değerlendirmede kullanılmak üzere gönüllülerin temel sosyo-demografik özelliklerini, sağlık bilgilerini, spor yapma durumlarını ve yapılan sporun özelliklerini değerlendiren bir anket hazırlandı. Gönüllülerin depresyon düzeyleri "Beck Depresyon Ölçeği" ile, sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri "SF-12 Sağlık Taraması" ile değerlendirildi. Veriler öğrencilerin üye olduğu sosyal medya kanalları ve e-posta grupları aracılığıyla toplandı. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21.0 istatistik programı kullanıldı.

Sonuçlar: Bu çalışma kapsamında 107 gönüllü birey (55 kadın; 52 erkek) değerlendirildi. Katılımcıların yaş ortalaması 22,36±2,09 yıl; beden kütle indeksi ortalamaları 22,12±2,81kg/m^2 idi. Katılımcıların %90'ı (97 kişi) herhangi bir kronik hastalığı olmadığını bildirdi. Diğer 10 kişinin bildirdiği hastalıklar ise alerji (n=3), sinüzit (n=3), tiroidi (n=2), migren (n=1) ve skolyoz (n=1) şeklinde idi. Bu kişilerden 5'i rahatsızlıkları için düzenli olarak oral ilaç tedavisi aldıklarını bildirdiler. Katılımcıların sigara kullanma durumları sorgulandığında 89 katılımcının (%83,2) hiç sigara kullanmadığı; 16 kişinin ise aktif şekilde kullandığı görüldü. Katılımcıların %6,5'inin üst ekstremitede, %16,8'inin alt ekstremitede, %14'ünün omurgada ağrı şikayetleri bildirdiği görüldü. Katılımcıların yaptıkları spor türleri incelendiğinde en çok; %56,5 aerobik egzersiz (fitness), %23,6 futbol, %14,9 pilates, %10,2 yüzme, %9,3 tenis şeklinde sıralandığı bulundu. Katılımcılar haftada ortalama 4,53±3,28 saat spor yaptıklarını bildirdiler. SF-12 Yaşam Kalitesi İndeksinin hem Fiziksel komponentinin

hem de Mental komponentleri ise sırasıyla 48,4±8,6 ve 36,9±10,1 idi. Spor yapan bireylerde Beck Depresyon skorlarının ise oldukça düşük olduğu gözlendi (6,63±7,48).

Tartışma: Bu sonuçlar; düzenli spor yapan genç bireylerin yaşam kalitesi ve sağlık durumu açısından incelendiğinde fiziksel aktivite ile ilişkili olduğu görülmektedir. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite artışı fiziksel ve mental sağlığın korunması ve geliştirilmesinde katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: *Sağlıklı Yaşam, Fiziksel Aktivite, Spor, Koruyucu Rehabilitasyon, Fizyoterapi*

INVESTIGATION OF HEALTH-RELATED PROFILES OF YOUNG PEOPLE PARTICIPATING REGULAR SPORT ACTIVITIES

ABSTRACT

Purpose: One of the most important methods that provide the optimal levels of basic principles of healthy life such as ideal body mass index, stress control, healthy pulmonary and circulatory system, is an active and regular lifestyle. The aim of this study is to examine the health-related profiles of young people participating regular sport activities.

Methods: This study was conducted between October 2018 and January 2019. The sample of the study consisted of young volunteers aged between 18-30 years who studied in various faculties in Istanbul University-Cerrahpasa and regularly participated in sport activities. A questionnaire was prepared to evaluate the basic socio-demographic characteristics, health information, sport conditions and characteristics. Depression levels of the volunteers were evaluated with “Beck Depression Scale” and health related quality of life was evaluated with “SF-12 Quality of Life Score”. The data were collected through social media channels and e-mail groups of students. SPSS 21.0 statistical program was used for statistical analysis of the data.

Results: In this study, 107 volunteer individuals (55 females and 52 males) were evaluated. The mean age of the participants was 22.36 ± 2.09 years; mean body mass index was 22,12±2,81 kg/m^2. 90% of participants (97 people) reported no chronic disease. Reported diseases by other 10 participants were allergy (n=3), sinusitis (n=3), thyroid (n = 2), migraine (n=1), and scoliosis (n=1) was in the form. Five of them reported regular oral medication for their disorders. When the smoking status of the participants was questioned, 89 participants (83.2%) did not smoke at all; 16 individuals were used actively. It was seen that reported pain in upper extremity 6,5%, lower extremity 16,8% and spine 14% of the participants. When the sport types were examined, it was found that 56.5% aerobic exercise (fitness), 23.6% football, 14.9% pilates, 10.2% swimming, 9.3% tennis. Participants reported that they performed

sports an average of 4.53±3.28 hours per week. Physical component and mental components of the SF-12 Quality of Life Score were 48.4±8.6 and 36.9±10.1, respectively. Beck Depression scores were significantly lower in the subjects doing sports (6,63±7,48).

Conclusion: These results showed that when the quality of life and health status of the young people participating regular sport activities are examined, it was found that they are related to physical activity. Increased physical activity in university students can contribute to the protection and development of physical and mental health.

Keywords: Healthy Life, Physical Activity, Sports, Preventive Rehabilitation, Physiotherapy

AMAÇ

Yaradılış gereği insanlar, yaşamlarını sürdürmek için hareket etmeye ihtiyaç duymaktadır. Vücudumuzun anatomisi, fizyolojisi ve biyomekaniği başta olmak üzere tüm sistemlerimiz bu doğrultuda gelişmiştir. Ancak gelişen teknoloji ve endüstriyle birlikte insanların yaşamlarını sürdürmek için hareket etmeye olan ihtiyacı çok azalmıştır.

Hareketsiz yaşam tarzı çağımızın en önemli sorunlarından biridir. Sağlıklı yaşamın temel ilkeleri olan; ideal beden kitle indeksi, stres kontrolü, sağlıklı solunum ve dolaşım sistemi gibi etkenlerin optimal seviyede olmasını sağlayan en önemli araçlardan biri, hareketli ve düzenli yaşam tarzıdır. Bununla birlikte hareketsiz yaşam, kalp-damar hastalıkları ve obezite başta olmak üzere pek çok hastalığın gelişmesine zemin hazırlamaktadır. Özellikle çocuklarda ve gençlerde bu hastalıkların görülme oranlarındaki artış endişe vericidir. Bununla birlikte hareketsiz yaşamın değiştirilebilir bir risk faktörü olması, bu konu üzerinde çalışılmanın gerekliliğini ve önemini arttırmaktadır.

Genç bireylerde spor ve aktif yaşam bilincinin oluşturulması, sportif faaliyetlere yöneltilerek bunu bir yaşam tarzı haline getirilmesi çok önemlidir. Bu araştırmanın amacı düzenli olarak spor yapan genç bireylerin sağlıkla ilişkili profillerinin incelenmesi ve düzenli sportif faaliyetlerin önemine dikkat çekmektir.

YÖNTEM

Bu araştırma Ekim 2018 ve Ocak 2019 tarihleri arasında yürütüldü. Çalışmanın örneklemini İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'da çeşitli fakültelerde öğrenim gören ve düzenli olarak sportif faaliyetlere katılan 18-30 yaş arası genç gönüllüler oluşturdu. Çalışmaya katılacak gönüllülere online anket formunun başında yer alan metin ile detaylı yazılı açıklama yapılarak onamları soruldu. Sadece bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okuyup anladığını ve anket formunu yanıtlayarak araştırmaya gönüllü olarak katıldığını onaylayan gönüllülerin verileri kullanıldı.

Değerlendirmede kullanılmak üzere gönüllülerin temel sosyo-demografik özelliklerini, sağlık bilgilerini, spor yapma durumlarını ve yapılan sporun özelliklerini değerlendiren bir anket hazırlandı. Gönüllülerin depresyon düzeyleri "Beck Depresyon Ölçeği" ile, sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri "SF-12 Sağlık Taraması" ile değerlendirildi. Veriler öğrencilerin üye olduğu sosyal medya kanalları ve e-posta grupları aracılığıyla toplandı.

İstatistiksel Analiz

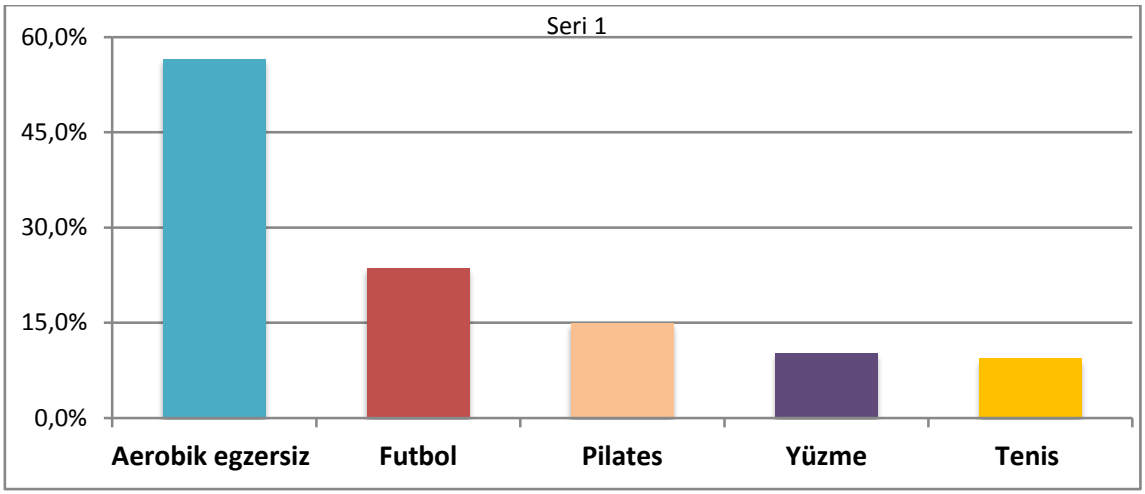
Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21.0 istatistik programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu "Shapiro Wilks Testi" ile değerlendirildi. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testler tercih edildi. Parametrelerin arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla "Pearson's Kikare testi" kullanıldı.

SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında 107 gönüllü birey (55 kadın; 52 erkek) değerlendirildi. Katılımcıların yaş ortalaması 22,36±2,09 yıl; beden kütle indeksi ortalamaları 22,12±2,81kg/m^2 idi. Katılımcıların %90'ı (97 kişi) herhangi bir kronik hastalığı olmadığını bildirdi. Diğer 10 kişinin bildirdiği hastalıklar ise alerji (n=3), sinüzit (n=3), tiroidi (n=2), migren (n=1) ve skolyoz (n=1) şeklinde idi (Figür 1). Bu kişilerden 5'i rahatsızlıkları için düzenli olarak oral ilaç tedavisi aldıklarını bildirdiler. Katılımcıların sigara kullanma durumları sorgulandığında 89 katılımcının (%83,2) hiç sigara kullanmadığı; 16 kişinin ise aktif şekilde kullandığı görüldü. Katılımcıların %6,5'inin üst ekstremitede, %16,8'inin alt ekstremitede, %14'ünün omurgada ağrı şikayetleri bildirdiği görüldü.

Figür 1. Katılımcıların kronik hastalık durumları

Katılımcıların yaptıkları spor türleri incelendiğinde en çok; %56,5 aerobik egzersiz (fitness), %23,6 futbol, %14,9 pilates, %10,2 yüzme, %9,3 tenis şeklinde sıralandığı bulundu (Figür 2). Katılımcılar haftada ortalama 4,53±3,28 saat spor yaptıklarını bildirdiler. SF12 Yaşam Kalitesi İndeksinin hem Fiziksel komponentinin hem de Mental komponentlerinin ham puanları ise sırasıyla 48,4±8,6 ve 36,9±10,1 idi. Spor yapan bireylerde Beck Depresyon skorlarının ise oldukça düşük olduğu gözlendi (6,63±7,48).



Figür 2. Katılımcıların yaptıkları spor türleri dağılımı

TARTIŞMA

Bu çalışmaya üniversitede öğrenim gören 18-30 yaş arası fiziksel olarak aktif 107 öğrenci katıldı. Bu öğrencilerin %90'ının herhangi bir kronik hastalığının olmadığı bulundu. Kalan 10 kişinin ise çeşitli hastalıklara sahip olduğu saptandı. Katılımcılarının %83,2 hiç sigara kullanmadığı; 16 kişinin ise aktif şekilde kullandığı belirlendi. Ayrıca en fazla yapılan aktivitenin de %56,5 oranı ile aerobik egzersiz olduğu bulundu. Bu sonuçlar düzenli olarak aktif olan genç üniversite öğrencilerinin oluşabilecek hastalıklardan korunma ile aktivite düzeyleri arasında doğru orantı olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda düzenli olarak spor yapan üniversite öğrencilerinin sigara içme oranları oldukça düşük bulundu. Kvaavik ve ark. 40-42 yaş arasındaki 59361 Norveçlide beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve BKİ'nin sigara içme öyküsü ile ilişkisini araştırmışlardır (5). Sigara içmeyenlerin daha yüksek düzeyde aktivite yaptığı belirtilmiştir. Wilson ve ark. Amerika'da 10635 orta öğretim öğrencisinin sigara içme düzeylerine bakmıştır (6). Sigara içmeyenlerin, içenlere göre daha düzenli egzersiz yaptıklarını bulmuşlarıdır.

Blacklock ve ark. Kolombiya'da yetişkinlerin fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır (1). Fiziksel aktivite bakımından yürüyüş ile yaşam kalitesi arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Koçak ve ark. yaşlılar üzerinde fiziksel aktivite ve yaşam kalitesine bakmıştır (2). Yaşlıların fiziksel aktivite düzeyi artarken yaşam kalitesinin de doğru orantılı bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Vural ve ark. ise masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir (3). Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri ve yaşam kaliteleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bu çalışmada ise düzenli spor yapan bireylerin Yaşam Kalitesi İndeksinin hem fiziksel komponentinin hem de mental komponentleri yüksek bulunmuştur.

Özdinç 2005 yılında, spora katılım sağlayan üniversite öğrencilerinin sosyalleşme ile ilişkisini incelemiştir (4). Çalışmaya katılan bireylerin %57'si düzenli olarak spor yapmaktadır. Bireylerin, sporun zihinsel gelişime olumlu katkılar sağladığı konusunda ortak bir görüş sağladıklarını bulmuştur. Spor yapmanın sosyalleşme sürecine olumlu katkılar sağladığını belirtmiştir. Çalışmamızda, SF-12 yaşam kalitesi ölçeğinin mental komponenti yüksek iken; spor yapan bireylerde Beck Depresyon skorlarının ise oldukça düşük olduğu gözlendi.

Bu sonuçlar; düzenli spor yapan genç bireylerin yaşam kalitesi ve sağlık durumu açısından incelendiğinde fiziksel aktivite ile ilişkili olduğu görülmektedir. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite artışı fiziksel ve mental sağlığın korunması ve geliştirilmesinde katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Blacklock R.E., Rhodes R.E., Brown S.G., Relationship between regular walking, physical activity, and health-related quality of life. Journal of Physical Activity and Health, 4: 138-152, 2007.
2. Koçak F.Ü., Özkan F., Yaşlılarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi. Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi, 2(1): 46-54, Ankara, 2010
3. Vural Ö, Eler S, Atalay Güzel N. Masa Başı Çalışanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyi Ve Yaşam Kalitesi İlişkisi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010, VIII (2) 69-75
4. Özdinç Ö. Çukurova Üniversitesi Öğrencilerinin Sporun Ve Spora Katılımın Sosyalleşmeyle İlişkisi Üzerine Görüşleri. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2005, III (2) 77-84
5. Kvaavik E, Meyer HE, Tverdal A. Food habits, physical activity and body mass index in relation to smoking status in 40-42 year old Norwegian women and men. Prev Med 2004;38:1-5.
6. Wilson DB, Smith BN, Speizer IS, Bean MK, Mitchell KS, Uguy LS, et al. Differences in food intake and exercise by smoking status in adolescents. Prev Med 2005;40:872-9

CORE ENDURANSI DENGE PARAMETRELERİ VE FONKSİYONEL KAPASİTE İLE İLİŞKİLİ MİDİR?

(IS THE CORE ENDURANCE RELATED TO THE BALANCE PARAMETERS AND FUNCTIONAL CAPACITY?)

Tuğba Çivi Karaaslan, Feray Güngör, Ela Tarakcı

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

(tugba.civi@istanbul.edu.tr, feraygungor@istanbul.edu.tr, etarakci@istanbul.edu.tr)

ÖZET

Giriş: *Core, çatısını diyafram, zeminini pelvik taban, önde abdominal ve arkada paraspinal kasların oluşturduğu lumbo-pelvik-kalça kompleksinin adıdır. Core kaslarının proksimalde sağladığı stabilitenin, distalde ortaya çıkan fonksiyonel hareketin daha dengeli olmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir.*

Amaç: *Bu çalışmanın amacı, core enduransının denge parametreleri ve fonksiyonel kapasite ile ilişkili olup olmadığını belirlemekti.*

Yöntem: *Otuz sağlıklı gönüllü birey çalışmaya katıldı. Core enduransı plank ve yan plank (sağ ve sol için) testleri ile; denge parametreleri "Biodex Balance System" ile her iki alt ekstremite için tek ayak üzerinde ve tandem duruşta, sert ve yumuşak zeminde olmak üzere ayrı ayrı değerlendirildi. Fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) ve 2-Dakika Yürüme Testi (2-DYT) kullanıldı. İstatistiksel analiz SPSS 20.0 istatistiksel analiz programı kullanılarak Pearson Correlation Test yöntemi ile yapıldı. P<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.*

Bulgular: *Yaş ortalaması 25,40±5,59 yıl ve vücut kütle indeksleri ortalaması 22,93±2,51 kg/m^2 olan 20 kadın ve 10 erkek sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Bireylerin ortalama plank süreleri 72,81±44,16 saniye; sağ plank 45,31±26,52 saniye ve sol plank 43,17±24,59 saniye idi. ZKYT ortalaması 5,76±1,19 saniye iken 2-DYT ortalaması 197,60±47,39 metre idi. Plank testleri ile denge parametreleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı. Plank testleri ile fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren 2-DYT arasında anlamlı bir korelasyon saptanmazken (p>0,05), ZKYT ile negatif yönlü korelasyon bulundu (p=0,001, r=0,570).*

Tartışma ve Sonuç: *Çalışmamız neticesinde, core enduransı ile tek ayak üzerinde ve tandem duruşta denge arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ancak fonksiyonel kapasiteyle ilişkiliydi. Daha büyük örneklem sayısında core enduransının çok yönlü değerlendirilmesi ile daha ayrıntılı sonuçlar elde edebileceğimizi düşünmekteyiz.*

Anahtar Sözcükler: *Core, Denge, 2-Dakika Yürüme Testi, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi*

ABSTRACT

Introduction: *Core is the name of the lumbo-pelvic-hip complex. There are diaphragm on the top, pelvic floor on the ground, abdominal muscles in front, and paraspinal muscles on the back. It is thought that the stability of the core muscles proximally helps to be more balanced in the functional movement that occurs in the distal.*

Objective: *The aim of this study was to determine whether core endurance was related to balance parameters and functional capacity.*

Methods: *Thirty healthy volunteers participated in the study. Core endurance was evaluated with plank and side plank (for right and left) tests. The balance was evaluated separately for both lower extremities on one foot and tandem, on hard and soft ground with "Biodex Balance System". Timed Up and Walk Test (TUWT) and 2-Minute Walk Test (2-MWT) were used to evaluate the functional capacity.*

Results: *Twenty female and 10 male healthy individuals with a mean age of 25,40±5,59 years and a body mass index of 22,93±2,51 kg/m^2 were included in the study. The mean plank times of the subjects were 72.81±44.16 seconds; The right plank was 45.31±26.52 seconds and the left plank was 43.17±24.59 seconds. While the mean TUWT was 5,76±1,19 seconds, the mean of 2-MWT was 197,60±47,39 meters. There was no significant correlation between plank tests and balance parameters. There was a negative correlation between plank tests and TUWT (p = 0.001, r = 0.570).*

Discussion and Conclusion: *As a result of our study, no significant relationship was found between core endurance and balance on tandem and one foot but it was associated with functional capacity. We think that more detailed results can be obtained by evaluating core endurance in a larger sample number.*

Key Words: *Core, Balance, 2-Minute Walk Test, Timed Up and Walk Test*

1. GİRİŞ

Core, çatısını diyafram, zeminini pelvik taban, önde abdominal ve arkada paraspinal kasların oluşturduğu lumbo-pelvik-kalça kompleksinin adıdır (1). Core kaslarının proksimalde sağladığı stabilitenin, distalde ortaya çıkan fonksiyonel hareketin daha dengeli olmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir (2,3).

Vücut dengesi, iskelet kaslarının, özellikle de core kaslarının aktifleştirilmesiyle sağlanır (4). Core kas gücünün artması ile vücut kontrolü ve dengesi geliştirilerek fonksiyonel kapasite artar (5).

Bu kapsamda çalışmamızın amacı, core enduransının denge parametreleri ve fonksiyonel kapasite ile ilişkili olup olmadığını belirlemekti.

2. YÖNTEM

Çalışma 15 Ocak 2019 - 15 Mart 2019 tarihinde 18-45 yaş arasında 30 sağlıklı gönüllü birey ile yapıldı. Tanısı konulmuş herhangi bir nörolojik, ortopedik veya kardiyak hastalık bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Core enduransı plank ve yan plank (sağ ve sol için) testleri ile değerlendirildi. Denge parametreleri "Biodex Balance System" ile her iki alt ekstremite için tek ayak üzerinde ve tandem duruşta, sert ve yumuşak zeminde olmak üzere ayrı ayrı değerlendirildi. Fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) ve 2-Dakika Yürüme Testi (2-DYT) kullanıldı.

İstatistiksel analiz SPSS 20.0 istatistiksel analiz programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile değerlendirildi. Veriler normal dağılıma uygundu. Ortalama değerlerin hesaplanmasında One Sample T Test kullanıldı. Değerlendirme parametreleri arasındaki korelasyon Pearson Correlation Test yöntemi ile analiz edildi. $P<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Yaş ortalaması 25,40±5,59 yıl ve vücut kütle indeksleri ortalaması 22,93±2,51 kg/m2 olan 20 kadın ve 10 erkek sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Bireylerin tamamı sağ dominant idi (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

	Ort±ss
Yaş	25,40 ± 5,59 yıl
Vücut Kütle İndeksi	22,93 ± 2,51 kg/m^2

Bireylerin ortalama plank süreleri 72,81±44,16 saniye; sağ plank 45,31±26,52 saniye ve sol plank 43,17±24,59 saniye idi. ZKYT ortalaması 5,76±1,19 saniye iken 2-DYT ortalaması 197,60±47,39 metre idi (Tablo 2).

Tablo 2. Katılımcıların ortalama değerleri

	Ort±ss
Plank Test	72,81 ± 44,16 sn

Sağ Plank Test	45,31 ± 26,52 sn
Sol Plank Test	43,17 ± 24,59 sn
ZKYT	5,76 ± 1,19 sn
2-DYT	197,60 ± 47,39 m

Plank testleri ile denge parametreleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı. Plank testleri ile fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren 2-DYT arasında anlamlı bir korelasyon saptanmazken (p>0,05), ZKYT ile Plank Testi (p=0,001, r=-0,570) ve Sağ Plank Testi (p=0,005, r=-0,495) ile negatif yönlü korelasyon bulundu (Tablo 3).

Tablo 3. Plank testler ile diğer parametreler arasındaki korelasyon

	Plank Testi	**Sağ Plank Testi**	**Sol Plank Testi**
ZKYT	*r = -0,570* *p = 0,001*	*r = -0,495* *p = 0,005*	r = -0,325 p = 0,080
2-DYT	r = 0,029 p = 0,878	r = 0,072 p = 0,706	r = -0,168 p = 0,374
Tek ayak - Sert zemin	r = -0,204 p = 0,280	r = -0,081 p = 0,669	r = 0,117 p = 0,538
Tek ayak - Yumuşak zemin	r = 0,036 p = 0,851	r = 0,073 p = 0,700	r = 0,207 p = 0,273
Tandem - Sert zemin	r = -0,165 p = 0,384	r = -0,290 p = 0,120	r = -0,334 p = 0,071
Tandem - Yumuşak zemin	r = -0,387 p = 0,034	r = 0,112 p = 0,556	r = 0,264 p = 0,159

4. TARTIŞMA, SONUÇ

Çalışmamız neticesinde, core enduransını değerlendiren plank testleri ile fonksiyonel kapasitenin değerlendirildiği ZKYT'nin ilişkili olduğu bulundu. Plank testi süresi ve Sağ Plank testi süresi arttıkça ZKYT süresi azalmakta idi. Tek ayak üzerinde durma ve tandem duruşta denge ile core endurans arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Literatürde, core enduransı arttıkça dengenin geliştiğini gösteren çalışmalar yer almaktadır (6,7). Bunun yanında core enduransı ile dengenin anlamlı olarak ilişkili olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (8). Biz de çalışmamızda denge ile core endurans arasında anlamlı bir ilişki bulamadık. Bu farklılığın core enduransı değerlendiren farklı yöntemlerin kullanılmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Literatürde core egzersizlerinin sağlıklı bireylerin fonksiyonel kapasitesiyle ilişkili olduğuna dair çalışmalar yer almaktadır (9,10). Biz de çalışmamızda core enduransının ZKYT süresi ile ilişkili olduğunu bulduk. 2-DYT mesafesi ile core enduransı arasında ilişki saptamamamızı, tekrarlayan motor aktivitenin bu farklılığı ortaya koymada yetersiz kalabileceğine dayandırmaktayız.

Daha büyük örneklem sayısıyla ve core enduransının çok yönlü değerlendirilmesi ile daha ayrıntılı sonuçlar elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

5. KAYNAKÇA

6. Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. Acta Orthopaedica Scandinavica, 60(sup230), 1-54.
7. Borghuis, J., Hof, A. L., & Lemmink, K. A. (2008). The importance of sensory-motor control in providing core stability. Sports medicine, 38(11), 893-916.
8. Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. The Journal of Strength & Conditioning Research, 21(3), 979-985.
9. Lederman, E. (2010). The myth of core stability. Journal of bodywork and movement therapies, 14(1), 84-98.
10. Herrington, L., & Davies, R. (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. Journal of bodywork and movement therapies, 9(1), 52-57.
11. Sekendiz, B., Cug, M., & Korkusuz, F. (2010). Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(11), 3032-3040.
12. Larcom, A. (2013). The effects of balance training on dynamic balance capabilities in the elite Australian rules footballer (Doctoral dissertation, Victoria University).
13. Sharma, A., Geovinson, S. G., & Singh, J. S. (2012). Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. The Journal of sports medicine and physical fitness, 52(6), 606-615.
14. Willardson, J. M. (2008). A periodized approach for core training. ACSM's Health & Fitness Journal, 12(1), 7-13.
15. Tong, T. K., Wu, S., & Nie, J. (2014). Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. Physical Therapy in Sport, 15(1), 58-63.

KEÇİLERDE GEBELİK DÖNEMİNDE MİNERAL SEVİYESİNİN BELİRLENMESİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF DETERMINATION OF MINERAL LEVEL IN THE PERIOD OF PREGNANCY IN GOATS

Nuri MAMAK[1], Ramazan Yıldız[2]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* nurimamak@hotmail.com

[2]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* mavivet@gmail.com

ÖZET

Kalsiyum (Ca), fosfor (P) ve magnezyum (Mg); mineral dengesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerdir. Metabolik profil testlerinde özellikle kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeyleri değerlendirilir. Bu elektrolitlerin kandaki konsantrasyonları rasyonla birebir ilişkilidir. Mineral profil testi ile özellikle subklinik mineral madde yetersizlikleri (hipokalsemi, hipofosfatemi) önceden ortaya konabilir. Bu çalışmada, gebeliğin son döneminde üç farklı sürüden 29 keçinin mineral seviyeleri (Ca, P, Mg) ölçüldü. Yirmi hayvanda fosfor düzeyi normal değerin altında (<4 mg/dL) olduğu tespit edildi. Hipofosfatemi görülen hayvanlarda kalsiyum seviyesinin daha düşük olduğu görüldü. Ayrıca Magnezyum seviyesinin de normal değerin altında olduğu tespit edildi. Sonuç olarak gebeliğin son döneminde mineral seviyelerinin örneklemler yapılarak ölçülmesinin gerekli olduğu ve fosfor gibi önemli minerallerin gerekli olduğu durumlarda destek olarak takviyesinin faydalı olacağı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: *keçi, kalsiyum, fosfor, magnezyum*

ABSTRACT

Calcium (Ca), phosphorus (P) and magnesium (Mg) are the parameters used to evaluate the mineral balance. Metabolic profile tests, especially calcium, phosphorus and magnesium levels are evaluated. The concentrations of these electrolytes in the blood are directly related to the ration. With mineral profile test, especially, mineral deficiencies (hypocalcemia, hypophosphatemia) can be revealed early. In this study, mineral levels of 29 goats (Ca, P, Mg) were measured from three different herds in the last period of pregnancy. The phosphorus level was found to be below normal value (4 mg / dL) in twenty animals. Calcium levels were lower in animals with hypophosphatemia. Magnesium levels were also found to be below normal value limits. As a result, it was concluded that mineral levels should be

measured by using samples in the last period of pregnancy and that supplementation of these minerals in the case of essential minerals such as phosphorus and magnesium are necessary.

Key words: *goat, calcium, phosphorus, magnesium*

GİRİŞ

Mineral maddeler organizmada pek çok dokunun yapısına katılır ve çeşitli enzimlerin kofaktörü olarak görev yaparlar. Bunların rasyondaki yetersizlikleri veya fazlalıklarında üreme, verim, büyüme ve bağışıklık sistemleri olumsuz olarak etkilenebilir.

Metabolik profil, kan parametrelerinin birlikte analiz edilmesi ve yorumlanması olarak tanımlanabilir. Metabolik profilin belirlenmesi, kan parametreleri ve çeşitli fizyolojik olaylar arasındaki temel ilişkinin anlaşılmasına katkıda bulunur (1). Kalsiyum (Ca), fosfor (P), ve magnezyum (Mg); mineral dengesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerdir. Metabolik profil testlerinde özellikle kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeyleri değerlendirilir (2, 3, 4).

Gebelik sırasında Ca, P ve Mg metabolizması iki aşamaya ayrılır. Birinci evre, gebeliğin ilk 80 günüdür ve bu dönemde anne vücudu gelecekteki ihtiyaçlar için hazırlık yapar. Bu aşamada, vücutta önemli fizyolojik ve metabolik faaliyetleri desteklemek ve gebelik ihtiyaçlarını karşılamak için mineraller tutulur. İkinci evre, 80. günden itibaren, fetal gelişim ve kolostrum üretimi için anne vücut rezervlerinin transferiyle ilgilidir (5).

Gebe keçilerin mineral gereksinimleri gebelik süresince artar ve ikiz gebelerde, tek fetüs taşıyanlara göre daha fazladır (6).

Vücuttaki Ca^{++} büyük kısmı (%99), fosfat ile kombine olarak kemiklerde bulunur. Kalsiyumun geri kalan küçük miktarı (%1) plazma ve hücrelerin sitoplazmasında bulunur. Plazma Ca^{++}, eriyebilir ve proteinlere bağlı (erimeyen) kalsiyum olarak, başlıca iki ana gruba ayrılır. Eriyebilir Ca^{++} da iyonize ve kompleks bağlı Ca^{++} olarak ikiye ayrılır. Kalsiyumun yaklaşık %55'i iyonize kalsiyumdur. Kalsiyum iyonları başlıca kemik dokusunun yapısına girer. Kalsiyum iyonları başlıca kemik dokusunun yapısına girer. Kanın pıhtılaşmasında, kas kontraksiyonlarında, membran permeabilitesinde, sinir iletiminde, bazı enzimlerin aktivasyonunda, enerji metabolizmasında sekunder olarak da birçok hormonun regülasyonunda görev alır (7, 8).

Fosfor (P), iskelet dışında pekçok hayati fonksiyonlarda önemli rol oynar. Tüm dokuların oluşması ve verim parametreleri için gereklidir. Osmotik basıncın oluşmasında ve asit-baz

dengesinin sağlanmasında, enerjinin depolanması ve transferinde çok önemli rol oynar. Fosfor, ayrıca enzim sistemlerinin yapısına da girer (7, 8)

Vücutta magnezyumun yaklaşık %65-70'i kemiklerde, %30-35'i ise kas ve yumuşak dokularda, intraselüler olarak bulunur. Magnezyum, hücre içi metabolik olaylar için hayati önem taşıyan enzimatik reaksiyonlarda gerekli olan bir katyondur. Hücre dışı magnezyum, sinir impulsları iletiminde, kas fonksiyonlarında ve kemiklerin yapısında önemli rol oynamaktadır. İntraselüler olarak bulunan Mg^{2+}; karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmasında gerekli olan birçok enzim fonksiyonları için gereklidir (4, 7, 8, 9).

AMAÇ

Kalsiyum (Ca), fosfor (P), ve magnezyum (Mg); mineral dengesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerdir. Metabolik profil testlerinde özellikle kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeyleri değerlendirilir. Bu çalışmanın amacı, keçilerde gebelik döneminde kalsiyum, fosfor ve magnezyum düzeylerindeki değişiklikleri ortaya koymak ve mineral seviyesinin belirlenmesinin önemine dikkat çekmektir.

YÖNTEM

Burdur bölgesindeki üç farklı sürüden (her sürüden en az 9-10 adet olacak şekilde) sağlıklı görünümdeki gebe kıl keçilerinin V.jugularis'inden kan örnekleri alındı. Alınan kan örnekleri, 2000 devirde 10 dk. santrifüj edildi ve elde edilen serumlardan Ca, P, Mg seviyeleri otoanalizörde (Gesan Chem 200 Vet, Italy) ölçüldü. Bulunan verilerin istatistiksel analizleri, t testi (SPSS 21.0 for Windows) ile gerçekleştirildi. $p<0,05$'in altındaki değerler istatistiksel açıdan önemli bulundu.

BULGULAR

Sunulan bu çalışmada, gebe keçilerde Ca değeri normal sınırlarda bulunurken, P ve Mg değerinin ise gebe keçilerin büyük çoğunluğunda düşük olduğu görüldü (Tablo 1).

Fosfor seviyesi düşük olan (n:20) ve normal seviyede (n:9) hayvanların Mg ve Ca değerleri karşılaştırıldığında ise Mg seviyesinde farklılık olmadığı, ancak fosfor seviyesi düşük olanlarda Ca seviyesinin de düşük olduğu tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Gebe keçilerde ölçülen P, Ca ve Mg seviyeleri.

Gruplar	P (mg/dL)	Ca (mg/dL)	Mg (mg/dL)
Normal Fosfor Seviyesi (n:9)	6,85±0,45	10,74±0,34	3,11±0,09
Hipofosfatemi (n:20)	3,84±0,18	9,38±0,14	3,08±0,06

Kalsiyum (Ca), fosfor (P) ve magnezyum (Mg)

Tablo 2. Keçilerde P, Ca ve Mg'un referans değerleri (11).

Referans Aralık	P (mg/dL)	Ca (mg/dL)	Mg (mg/dL)
Keçi	4.0-11.2	9.2-11.6	3.5-5.2

Kalsiyum (Ca), fosfor (P) ve magnezyum (Mg)

TARTIŞMA, SONUÇ

Hayvanların sağlıklı büyüme sürdürebilmeleri için minerallere gereksinimleri vardır (2).

Keçilerde de diğer hayvanlarda olduğu gibi fosfor (P) yetersizliğinin en önemli nedeni rasyonla yeterli miktarda alınamamasıdır. Fosfor yetersizliğinin ilk belirtisi yem tüketiminde azalma ve ağırlık kaybıdır. Fosfor yetersizliğine bağlı olarak ayrıca süt veriminde azalma, gelişme geriliği, döl veriminde aksamalar, kas güçsüzlüğü, osteomalasi ve doğum öncesi paraplaji gibi hastalıklar görülebilir (2, 4, 9, 10). Fosfor yetersizliklerini metabolik profil testi ile ortaya konabilir. Keçilerde kandaki fosfor seviyesi normalde 4.0-11.2 mg/dL'dir (11). Fosfor seviyesi 4 mg/dL'nin altına düştüğünde hipofosfatemi gelişir.

Ekstraselüler Mg^{2+}, sinir hücrelerinin normal membran potansiyelinin devamı için gereklidir. Ekstraselüler havuzdan fazla miktarda Mg kaybı durumunda, tetani meydana gelir. Şiddetli hipomagnezeminin en önemli sonucu kardiyak disfonksiyondur. Mg düşük konsantrasyonu, temelde beslenmede eksikliğin ve emilim problemlerinin göstergesidir (14). Keçilerde kandaki Mg^{2+} seviyesi normalde 3.5-5.2 mg/dL'dir (11). Mg^{2+} seviyesi 3.5 mg/dL'nin altına düştüğünde hipomagnezemi bulguları görülebilir.

Harter ve ark., (15), gebe keçilerde yaptıkları bir araştırmada; % 40 oranında bir yem kısıtlamasının, vücuttaki tüm minerallerin tutulumunu azalttığı ve fötal gelişiminin, yem kısıtlaması olmayan keçilere daha az olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca % 40 yem kısıtlaması yapılan keçilerin fötuslarında, fosfor, sodyum ve potasyumun depolanmasının düşük olduğu bildirilmiştir. Mude ve ark., (16), gebe keçilerde; gebeliğin ilerlemiş döneminde 60 gün boyunca mineral takviyesi yapılamasının, oğlak yaşam oranını arttırdığını ve doğum sonrası komplikasyonları azalttığını ortaya koymuşlardır.

Sunulan bu çalışmada, gebe keçilerde Ca değeri normal sınırlarda saptanırken, P ve Mg değerinin ise gebe keçilerin büyük çoğunluğunda düşük olduğu tespit edildi. Fosfor seviyesi düşük olan ve normal seviyede hayvanların Mg ve Ca değerleri karşılaştırıldığında ise Mg seviyesinde farklılık olmadığı, ancak fosfor seviyesi düşük olanlarda Ca seviyesinin de düşük olduğu görüldü.

Sonuç olarak; keçilerde gebeliğin son döneminde, mineral seviyelerinin örneklemler yapılarak ölçülmesinin gerekli olduğu ve fosfor ve Mg gibi önemli minerallerin gerekli olduğu durumlarda destek olarak verilmesinin hem gebeler hem de doğacak oğlaklar için faydalı olacağı sonucuna varıldı.

KAYNAKÇA

1. Başoğlu A, Sevinç M. (2004). *Metabolik ve Endokrin Hastalıklar*. Ankara: Pozitif Press.

2. Radostits, O,M,, Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., Constable, P.T. (2006). Diseases associated with viruses and Diseases associated with bacteria In: Veterinary Medicine. 10th Ed. Philadelphia, PA:WB Saunders.

3. LeBlanc, S. (2010). Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. J Reprod Dev, 56(Suppl), 29-35.

4. Kennerman, E. (2011). Metabolic Profile Test in Dairy Cows. Turkiye Klinikleri J Vet Sci, 2(2), 96-101.

5. Harter, C.J., Castagnino, D.S., Rivera A.R., Lima L.D., Silva H.G.O., Mendonça A.N., Bonfim G.F., Liesegang A. St-Pierre, N.R., Teixeira, I.A.M.A. (2015). Asian Australas. J. Anim. Sci. Mineral Metabolism in Singleton and Twin-pregnant Dairy Goats, 28,(1), 37-49.

6. Harter, C.J., Lima, L.D., Castagnino, D.S., Silva, H.O., Figueiredo, F.O. M.,St-Pierre, N.R., Resende, K.T., Teixeira, I.A.M.A. (2017). Net mineral requirements of dairy goats during pregnancy. Animal, 11, 9, 1513-1521, doi:10.1017/S1751731117000258

7. Turgut, K. (2000). *Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis*. Konya: 2. Baskı. Bahcıvanlar (pp.636-653).

8. Meyer, D.J., Harvey, J.W. (1998). *Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation and Diagnosis.* W.B. Saunders Company Philadelphia.

9. Quiroz-Rocha, G.F., LeBlanc, S.J., Duffield, T.F., Wood, D., Leslie, K.E., Jacobs, R.M. (2009). Reference limits for biochemical and hematological analytes of dairy cows one week before and one week after parturition. Can Vet J, 50, 383-388.

10. Ok, M., Guzelbekteş, H., Şen, İ., Coşkun, A., Ozturk, A.S. (2009). Post-parturient hemoglobinuria in three dairy cows. Bull Vet Pulawy, 53, 421-423.

11. Peter, G.G., Jackson, P.D.. (2002). *Clinical Examination of Farm Animals*. Cockcroft, Blackwell Science Ltd. (pp. 305).

12. Arslan, C., Tufan, T. (2010). Geçiş dönemindeki süt ineklerinin beslenmesi, bu dönemde görülen fizyolojik, hormonal, metabolik ve immünolojik değişiklikler ile beslenme ihtiyaçları. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 16 (1),151-158.

13. Polat, H., Dellal, G. (2008). Ankara Keçisi Oğlaklarında Serum Kalsiyum (Ca) ve Fosfor (P) Seviyelerinin Değişimi. Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (2), 139-142.

14. Kida, K. (2002). The metabolic profile test: its practicability in assessing feding management and periparturient diseases in high yielding commercial dairy herds. J Vet Med Sci, 64(7), 557-563.

15. Harter, C.J., Lima, L.D., Castagnino, D.S., Rivera, A.R., Nunes A.M., Sousa S.F., Liesegang A.C., Resende, K.T., Teixeira, I.A.M.A. (2017). Mineral metabolism of pregnant goats under feed restriction. Animal Production Science, 57, 290-300, doi.org/10.1071/AN14471.

16. Mude, S.W., Waghmare, S.P., Mode, S.G., Sukare, P.G., Adlak, S.A. (2010). Effect of Mineral Supplementation on Post-parturient diseases in Pregnant goats. Veterinary World, 3(3),109-110.

BURDUR İLİNDE KIRSAL ALANDA ÖRGÜTLENME VE ÜRETİCİ ÖRGÜTLERİ

(Organization in Rural Area and Producer Organizations in Burdur Province)

Cevat Sipahi[1]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, cevatsipahi@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Kırsal üretim alanında, sosyal ve iktisadi refahın artırılması ve sektörün buna katkısının yükseltilmesinin koşullarından birisi üretici örgütlenmesidir. Kırsal alanda hakim olan oligopol piyasa yapısının yıkıcı etkilerinden üreticilerin korunması, piyasaların sağlam ve sağlıklı işleyebilmesi örgütlenmenin başarısı ölçüsünde sağlanabilecektir.

Ekonomideki liberalleşmeye bağlı olarak, Kırsal üretimde Devletin kırsal ekonomiye müdahalesinin azaldığı, Kamu İktisadi Teşekküllerinin büyük bir bölümünün özelleştiği bir dönemde örgütlenme ve üretici örgütleri daha da önem kazanmaktadır. Burdur ili kırsal üretim alanında özellikle hayvansal üretimde önemli bir konuma sahiptir. Burdur'un, hayvancılıkta en önemli maliyet unsuru olan yem ham maddelerinin büyük bölümünü il dışından karşılamak gibi önemli bir sorunu mevcuttur. Bunun yanı sıra, Burdur ilinin hayvancılık alanında; arazi yapısının engebeli olması, toplam arazi varlığı içinde çayır-mera alanlarının payının çok az olması ve tarım arazisinin yetersizliği gibi birçok problemi bulunmaktadır. Tüm bu sorunları Burdur ili, diğer illere göre kırsal örgütlenmede görece sağladığı başarı ile aşmaktadır. Bu çalışma, Burdur ilinde üretici örgütlerinin niteliğini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Burdur, hayvancılık, üretici örgütleri*

ABSTRACT

In the rural production, one of the conditions for increasing social and economic welfare and increasing the contribution of the sector is the producer organization. Protection of producers from the destructive effects of the oligopolistic market structure prevailing in rural areas, robust and healthy functioning of the markets can be achieved in the extent of the success of the organization.

Organization and producer organizations gain more importance in this period when the State's intervention in the rural economy in rural production decreases and a large part of the State Economic Enterprises is privatized due to the liberalization of the economy. Burdur province has an important position especially in livestock production in rural production area. Burdur has an important problem in livestock production about supplying a large part of the feeding materials which is the most important cost element, out of the province. In addition, in the area of livestock in Burdur province; there are many problems such as the rugged terrain, very little share of meadow-pasture areas in total land existence, shortage of agricultural land. All these problems exceed Burdur province with relative success in rural organization compared to other provinces. This study was carried out to reveal the nature of producer organizations in Burdur province.

Key words: *Burdur, livestock production, producer organizations*

GİRİŞ

Kırsal ekonomide üretim maliyetlerinde son yıllarda yaşanan artışlar ve satış fiyatlarının üretim maliyetlerine göre daha az artması, üretici gelirlerinde önemli düşüşler yaşanmasına neden olmuştur.

Nitekim kırsal ekonominin nabzını tutmaya yönelik olarak DOKTAR araştırma şirketinin Nisan 2018 - Mayıs 2018 arasında 81 ilin 665 ilçesinde 3.187 üreticiyle yüz yüze görüşme metoduyla gerçekleştirdiği "Çiftçinin Nabzı" araştırmasının (1) sonuçları bu veriyi destekler niteliktedir. Buna göre üreticilerin %61'i beş yıl öncesine göre kazançlarının azaldığını, %84'ü faaliyetlerinden para biriktirecek kadar kazanmadıklarını, %68'i yakın zamanda faaliyetlerine yatırım yapmadıklarını, %56'sı hiç maliyet hesabı yapmadıklarını, %64'ü çocuklarının kendileri gibi çiftçilikle uğraşmasını, kırsal üretim yapmasını istemediklerini ifade etmişlerdir. Üreticilerin büyük bir çoğunluğunun yaptıkları işten kazançlarının azaldığını, hatta hiçbir birikim ya da tasarruf yapamayacak durumda olduklarını beyan etmeleri son yıllarda kırsal ekonomi adına çok karamsar bir tablonun oluştuğunu göstermektedir. Ancak bu ifadeler arasında en kaygı verici olanı, neredeyse her üç üreticiden ikisinin, kendi kurdukları altyapısı hazır olan işlerini çocuklarının devam ettirmesini istememeleridir. Üreticilerin büyük çoğunluğunun kırsal ekonomiden umudunu yitirdiğini ve bu mecrayı gelecek nesiller için artık tatmin edici bir gelir ve yaşam kaynağı görmediğini işaret eden bu beyan, üreticinin çok zor bir dönem geçirdiğinin en açık göstergesidir.

Türkiye'de kırsal ekonomide yaşanan tüm bu olumsuz tabloya rağmen, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Gıda ve Tarımın Durumu 2017 Raporu'nda (2), gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin anahtarının uzun yıllar yoksulluğun sebebi olarak görülen kırsal bölgelerin desteklenmesi olduğunu belirtmiştir. Kırsal alanlar dikkate alınmadığı ve küçük ölçekli işletmeler desteklenmediği takdirde gelişmekte olan ülkelerin gelecekte kalkınmada zor günler geçireceğini ifade etmiştir.

İşte kırsal ekonomide tüm bu olumsuz tabloya rağmen, FAO'nun raporuna (2) da yansıdığı şekilde kalkınmanın anahtarı olan kırsal ekonomiyi oluşturan tarım ve hayvancılık sektörlerinde üretimi arttırmanın, ürün kalitesini yükseltmenin, tarım ve hayvancılıkla uğraşanların yaşam standartlarını artırmanın başlıca yollarından biri, örgütlenmedir.

Kırsal alanda üretici örgütleri ekonomik örgütler ve mesleki örgütler şeklinde kategorize edilebilir. Ekonomik örgütlenmenin en yaygın şekli kooperatiflerdir. Kooperatifler tüm dünyada, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere sektör olarak kabul görmektedir.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KIRSAL ALANDA ÖRGÜTLENME

Kooperatif işletmeleri 1900 yılında 54 ülkede faaliyet gösterirken, bu sayı 1925 yılında 74 ülkeye, 1950 yılında 134 ülkeye, 1984 yılında 165 ülkeye ulaşmıştır. Günümüzde ise kooperatifler tüm dünya ülkelerine yayılmış durumdadır. Türkiye'de modern anlamda, 1863 yılında devlet eliyle başlatılan kooperatifçilik hareketi, Cumhuriyet döneminde hız kazanarak devam etmiştir. Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayalı olan Türkiye'nin ilk kooperatifleri kırsal alanda kurulmuştur. Türkiye'de kooperatifçilikle ilgili ilk mevzuat da tarım alanında yapılmıştır (3).

Avrupa Birliği'nde, Avrupa Ekonomik Topluluğu'nu kuran ve Ortak Tarım Politikası'nın (OTP) en önemli çerçeve hükümlerini içeren 1957 Roma Anlaşması'ndan kısa süre sonra, kırsal üreticiler tarafından 1958 yılında Avrupa'nın ilk resmi çiftçi birliği COPA kurulmuştur. Bundan bir yıl sonra 1959 tarihinde COPA'nın da dahil olduğu kırsal kooperatifler, Avrupa Birliği Tarım Kooperatifleri Konfederasyonu (COGECA) çatısı altında birleşmişlerdir (4).

Günümüzde 30 bin kooperatifin üye olduğu, yaklaşık 9 milyon çiftçi ortağı, 600 binden fazla çalışanı olan COGECA, yaklaşık 210 milyar avro cirosu olan ve kırsal girdilerin temininde %50'nin, kırsal ürünlerin işlenmesi ve pazarlanmasında ise %60'ın üzerinde bir pazar payına ulaşan dev bir örgüttür (5). Avrupa Birliği ülkelerinde kooperatiflerin kırsal ekonomide pazar payı Hollanda'da %83'e, Finlandiya'da %79'a, İtalya'da %55'e, Fransa'da %50'ye ulaşmaktadır (6). Buna karşın Türkiye'de bu oran ancak %2 seviyelerindedir (5). Türkiye'de tarımsal faaliyet gösteren kooperatiflerin sayısal büyüklükleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Tarımsal faaliyet gösteren kooperatiflerin sayısal büyüklükleri

Kooperatifler	Kooperatif Sayısı	Ortak Sayısı
Pancar Ekicileri Kooperatifi	31	1.448.171
Tarım Kredi Kooperatifi	1.625	1.001.418
Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	7.201	775.563
Tarım Satış Kooperatifi	306	323.596
Sulama Kooperatifi	2.523	303.586
Su Ürünleri Kooperatifi	553	30.889
Yaş Sebze ve Meyve Pazarlama Kooperatifi	31	3.128
Tarımsal Faaliyet Gösteren Kooperatif Toplamı	**12.269**	**3.886.321**
Türkiye'deki Tüm Kooperatifler	**53.259**	**7.422.994**
Tarımsal Faaliyet Gösteren Kooperatiflerin Payı	**%23**	**%52,3**

Kaynak: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2017 (7)

Türkiye'de tarımsal faaliyet gösteren kooperatiflerin ortak sayısı, Türkiye'deki tüm kooperatiflerin %52,3'ünü oluşturmaktadır. Kooperatifçiliğin en çok kırsal ekonomide yaygınlaştığı görülmektedir. Buna mukabil tarımsal faaliyet gösteren kooperatiflerin ortak sayısı Türkiye nüfusunun ancak %4,7'sini oluşturmaktadır ve bu oran kooperatifçilik

hareketinin hemen hemen aynı dönemde başlamasına karşın Avrupa ülkelerinin oldukça gerisindedir.

Başta Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmak üzere gelişmiş ülkelerde tarımsal gelişmenin temel unsuru çiftçi örgütleridir. Örnek vermek gerekirse; ABD şeker sanayinin neredeyse tamamı kooperatifler tarafından yönetilmektedir (3).

BURDUR İLİNDE ÖRGÜTLENME

Burdur ilinde kırsal kesimde sosyal ve iktisadi refahın artırılması ve sektörün buna katkısının yükseltilmesinin koşullarından birisi de üretici örgütlenmesidir. Kırsal alanda hakim olan oligopol piyasa yapısının yıkıcı etkilerinden üreticilerin korunması, piyasaların sağlam ve sağlıklı işleyebilmesi örgütlenmenin başarısı ölçüsünde sağlanabilecektir.

Ekonominin giderek liberalleştiği ve KİT'lerin büyük bir bölümünün özelleştiği bir dönemde üreticinin örgütlenmesi ve ekonomik entegrasyonun gerçekleştirilmesi daha da önem kazanmaktadır. Burdur ilinde üretici örgütleri ve ortak sayılarına ilişkin veriler Tablo 2 ve Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 2. Burdur ilinde kooperatif ve birlik sayıları

Kooperatif ve Birlikler	Yıllar				
	2013	2014	2015	2016	2017
Tarımsal Kalkınma	136	138	138	139	135
Sulama	113	114	114	114	114
Su Ürünleri	8	8	8	8	7
Burdur-Isparta Pan.Eki. Koop.	1	1	1	1	1
Toplam	258	261	261	262	257
Ziraat Odaları	4	4	4	7	7
Tarım Kredi Kooperatifleri	28	28	28	27	27
Üretici Birlikleri(Et-Süt-Meyve-Sebze)	9	9	9	9	9
Köy-Koop	1	1	1	1	1
Burdur İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Bir.	1	1	1	1	1
Burdur İli Arı Yet.Bir.	1	1	1	1	1
Burdur İli Koyun-Keçi Yet. Bir.	1	1	1	1	1

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Burdur, 2017 (8)

Tablo 3. Burdur ilinde kooperatif ve birliklerin üye sayıları (2013=100)

Kooperatif ve Birlik Üye Sayıları	Yıllar				
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Tarımsal Kalkınma	17.495	17.597	17.597	17.627	18.172
Endeks	100	101	101	101	104
Sulama	17.767	17.797	17.797	17.797	17.314
Endeks	100	100	100	100	97
Su Ürünleri	316	316	316	316	279
Endeks	100	100	100	100	88
Burdur-Isparta Pan.Eki. Koop.	77.597	77.597	77.597	77.597	66.588
Endeks	100	100	100	100	86
Toplam	113.175	113.277	113.277	112.337	102.353
Endeks	100	100	100	99	90
Ziraat Odaları	46.412	46.412	46.412	46.412	68.446
Endeks	100	100	100	100	147
Tarım Kredi Kooperatifleri	18.973	18.973	18.973	18.449	15.806
Endeks	100	100	100	97	83
Üretici Birlikleri(Et-Süt-Meyve-Sebze)	981	981	981	981	2.973
Endeks	100	100	100	100	303
Köy-Koop	251	251	251	251	256
Endeks	100	100	100	100	102
Burdur İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Bir.	5.149	5.149	5.149	4.030	3.853
Endeks	100	100	100	78	75
Burdur İli Arı Yet.Bir.	375	375	375	375	499
Endeks	100	100	100	100	133
Burdur İli Koyun-Keçi Yet. Bir.	1.887	1.887	1.887	2.895	2.809
Endeks	100	100	100	153	149

Kaynak: Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Burdur, 2017 (8)

Burdur ilinde 2017 yılı itibariyle 304 adet üretici örgütüne resmi olarak kayıtlı üye sayısı 196.496'dır. Bu sayı Burdur ili nüfusunun %72,8'ine ulaşmaktadır. Burdur ilinde kırsal alanda örgütlenme Türkiye ortalamasının (%4,7) çok üzerindedir. Kırsal alanda pek çok il'e göre örgütlenme konusunda daha istekli ve katılımcı olan Burdur ili hayvancılıkta elde ettiği konumu, gücü örgütlenmedeki başarısına borçludur. Mukayeseli üstünlük bakımından en önemli maliyet unsuru olan yem ham maddelerine uzak olma, arazi yapısının engebeli olması, toplam il arazisi içinde çayır-mera alanlarının payının çok az olması ve tarım arazisi için yeterince alan bulunmaması gibi pek çok dezavantajı Burdur ili, hayvansal üretimde örgütlülük ile çözmüştür. Bu örgütlerden ırk ıslahında önemli rol oynayan Burdur İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğinin süt desteklemelerindeki politika değişikliği sonucu aktif rolünün sona ermesinin ardından üye sayısını hızla yitirdiği gözlenmektedir. Son dönemde Ziraat Odalarının ve Üretici Birliklerinin (Et-Süt-Meyve-Sebze) üye sayısında önemli artışlar yaşandığı buna karşın Su Ürünleri ve Tarım Kredi Kooperatiflerinde üye sayılarında önemli azalmalar olduğu tespit edilmiştir.

Buna ilave olarak Burdur ili "Toplu Süt Sağım Merkezi" olarak adlandırılan süt sığırcılığında yeni bir kooperatif modelinin Türkiye'de ilk uygulandığı il olmuştur. Bu model, sadece toplu sağım ya da toplu sağım - toplu bakım gibi farklı biçimlerde uygulanabilen, üreticilerin temin etmede büyük yatırım sermayesine ihtiyaç duyduğu; süt sağım ünitesi ve TMR gibi verimliliği yüksek üretim seçeneklerini, kooperatif bünyesinde toplu olarak satın almalarına olanak sağlayarak üretim maliyetlerinin düşmesi ve üretimde verimliliğin yükselmesi gibi önemli faydalar sağlayan son derece önemli bir organizasyon şekli olarak ortaya çıkmıştır. İlk kez 2006 yılında Burdur il merkezine bağlı İğdeli köyünde kurulan "Toplu Süt Sağım Merkezi" uygulamasından olumlu çıktılar elde edilmesine bağlı olarak; 2010 yılında Kemer ilçesinin Kayı, Elmacık, Pınarbaşı köyleri; Karamanlı İlçesinin Kağılcık, Kılavuzlar köyleri; Çavdır ilçesinin Küçükalan köyü; Yeşilova ilçesinin ise Büyükkaya, 2013 yılında Merkeze bağlı Yarıköy köyünde de uygulamaya geçmiş ve il bazında yaygınlaşmıştır (8).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Küçük ve orta ölçekli hayvancılık işletmeleri kırsal nüfusu istihdam ettikleri için toplumsal yanı olan işletmelerdir. Bu işletmeler hayvancılık kooperatiflerinde örgütlenmek zorundadır. Burdur ilinde kooperatifler, ekonomik örgütlenmeler olarak ürün pazarlamasına odaklanmalıdır. Kooperatiflerin girdi ve kredi temini, depolama, ambalajlama ve pazarlama safhalarında daha aktif rol almaları sağlanmalıdır. Kooperatifleşmeyi desteklemek için; devlet tarafından girdilerde katma değer vergisi ve özel tüketim vergisi desteği sağlanmalı, kooperatifler aracılığıyla kırsal alanda üreticiler Avrupa Birliği'nde olduğu gibi sanayici yapılmalıdır. Katma değer, ancak bu şekilde üreticide kalabilir.

Burdur ilindeki kamuya ait şeker fabrikasının işletilmek üzere; ABD örneğinde olduğu gibi şeker pancarından şeker üretiminde özel sektörden kooperatif modeline dönüşünü sağlayan şekil ve şartlarla örneğin Pankobirlik'e devri sağlanmalıdır.

Süt sığırcılığında Avrupa Birliği'nde olduğu gibi Burdur iline bir süt fabrikası kurulmak suretiyle üreticilerin süt ürünlerini kendilerinin işleyip pazarladığı süt kooperatifi modeli oluşturulmalıdır.

Burdur ilinde süt sığırcılığında ileri teknoloji kullanımı ile yüksek verimlilikte üretimin küçük ölçekli işletmelerde uygulanabilmesine olanak tanıyan bir kooperatif örgütlenmesi olan "Toplu Sağım Merkezleri" yaygınlaştırılmalıdır.

Üst örgütlerce, "çiftçi eğitimi" fonksiyonunu öne çıkarmak ve kooperatifçilikte temel sorunlardan birini oluşturan eğitim eksikliğinin giderilmesi için eğitim ve Ar-Ge faaliyetlerini yürütecek bir kurumsal yapı oluşturulmalıdır.

Devlet tarafından yapılan her türlü desteğin, çiftçilere ekonomik kayıp yaşatmayacak şekilde, çiftçi örgütleri yoluyla yapılmasına öncelik verilmelidir.

KAYNAKÇA

1. DOKTAR (2018). Çiftçinin nabzı. Erişim: https://doktar.com/dokumanlar Erişim Tarihi: 15.04.2019.

2. FAO (2017). *The state of food and agriculture*, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

3. Aykaç, B. (2011). Kooperatifçiliğin gelişimi ve yeni nesil kooperatifçilik, Karınca Dergisi, (76), 893.

4. Sağlam, U. (2013). Türkiye'de tarımsal örgütlenme. Erişim: http://slideplayer.biz.tr/slide/2743735/ Erişim Tarihi: 16.04.2019.

5. Bayraktar, Ş. (2017). Tarımda başarının sırrı kooperatifçilikte yatıyor. Eskişehir Gündem. Erişim: http://www.eskisehirgundem.com/?sec=1&newscatid=7&newsid=124006 Erişim Tarihi: 12.04.2019.

6. Karahan, S. (2017). Ülkemizde kırsal kalkınma ve örgütlenme. Erişim: https://millidusunce.com/misak/ulkemizde-kirsal-kalkinma-ve-orgutlenme/ Erişim Tarihi: 18.04.2019

7. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı (2017). *Türkiye kooperatifçilik raporu 2016*, Çankaya/Ankara: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü.

8. T.C. Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Burdur (2018). Kişisel görüşme, 2018.

KOYUNLARDA GEBELİK DÖNEMİNDE *BETA HİDROKSİ*BÜTİRİK ASİT SEVİYESİNİN BELİRLENMESİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF DETERMINATION OF BETA HYDROXYBUTYRIC ACID LEVEL IN THE PERIOD OF PREGNANCY IN SHEEP

Ramazan Yıldız[1], Nuri MAMAK[2]

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

[2]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* *nurimamak@hotmail.com*

ÖZET

Koyun ve keçiler insan tüketimi için önemli et ve süt kaynaklarıdır. Birçok araştırma gebelik sonu ve laktasyon dönemindeki enerji durumunun küçük ruminantlarda sağlık ve verimliliği önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı koyunlarda gebelik döneminde BHBA (beta hidroksibütirik asit) seviyesinin belirlenmesinin önemini ortaya koymaktır. Bu çalışmada gebeliğin son üç haftalık döneminde olan koyun sürülerinden gebelik toksemisi riski için yapılan kontrollerde alınan örneklerin BHBA seviyesi değerlendirildi. Üç farklı sürüden 10'ar örneklem yapıldı, toplamda 30 örnek ölçüldü. Sonuç olarak tüm sürülerde ortalama BHBA değerinin kritik sınırın (0,8 mmol/L) altında olduğu görüldü. Ancak iki sürüde bireysel olarak üçer hayvanda BHBA değerinin kritik sınırın (0,8 mmol/L) üstünde olduğu görüldü. BHBA değerinin gebeliğin son döneminde örneklemler yapılarak risk değerlendirmesinin yapılmasının faydalı olacağı, sürü bazında BHBA değeri normal sınırlarda olsa da bireysel olarak hayvanlarda farklılıklar olabileceği ve bunun nedenlerinin araştırılarak, risklerin ortaya koyulması gerektiği görüldü.

Anahtar kelimeler: *BHBA, gebelik, koyun*

ABSTRACT

Sheep and goats are important meat and milk sources for human consumption. Many studies have shown that the energy status at the end of pregnancy and lactation significantly affects health and efficiency in small ruminants. The aim of this study during pregnancy in sheep is to demonstrate the importance of determining the BHBA (beta-hydroxybutyric acid) level. In this study, BHBA level of the samples taken during the controls for the risk of pregnancy toxemia from the flocks of sheep in the last three weeks of pregnancy were evaluated. 10 samples were collected from three different flocks, 30 samples were measured in total. In conclusion, mean BHBA value was found to be below the critical limit (0.8 mmol / L) in all

flocks. However, in two herds, BHBA levels were found to be above the critical limit (0.8 mmol / L) in three animals each. It was seen that BHBA value would be useful in the last period of pregnancy should be done and risk assessment is helpful. Even when flock BHBA values are in reference ranges, individual differences are possible and reason of this should be investigated and risks should be presented.

***Key words**: BHBA, pregnancy, sheep*

GİRİŞ

Koyun ve keçiler tropikal ve subtropikal bölgelerde hayvancılık endüstrisinin önemli ögelerindendir ve büyük ekonomik öneme sahiptir. Özellikle koyun ve keçiler insan tüketimi için önemli et ve süt kaynaklarıdır (1). Birçok araştırma gebelik sonu ve laktasyon dönemindeki enerji durumunun küçük ruminantlarda sağlık ve verimliliği önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir (2). Kuzulama-oğlaklama hastalığı, ketozis ve ikiz kuzu veya oğlak hastalığı olarak adlandırılan (3) gebelik toksemisi, gebeliğin son dönemlerinde beslenme ile ilişkili karbonhidrat ve yağ metabolizmasındaki bozukluklara bağlı şekillenmektedir. Bu hastalığa dünyanın her yerindeki koyun ve keçi işletmelerinde rastlanır, hastalık özellikle gebeliğin geç dönemlerinde şekillenirse öldürücü olabilir. Ölüm olgularının %80'i 2-10 gün içinde gerçekleşir. Gebelik toksemisi keçi ve koyun işletmelerinde büyük ekonomik kayıplara neden olur (3). Negatif enerji dengesinin şiddeti ve süresinin doğru tahmin edilmesi; sürü yönetimi, besleme stratejileri ve üreme uygulamaları için gereklidir (4).

AMAÇ

Koyunlarda gebelik döneminde beta hidroksibütirik asit seviyesinin belirlenmesinin önemini ortaya koymaktır.

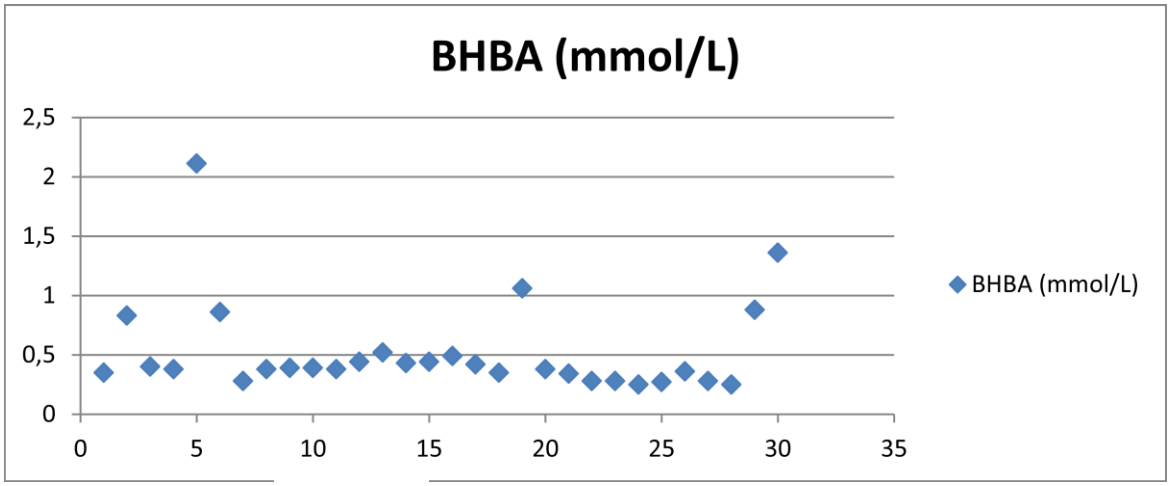
YÖNTEM

Üç farklı sürüden sağlıklı görünümde gebe koyunlardan 10'ar örneklem yapıldı, toplamda 30 örnekten BHBA (Ranbut, Randox) otoanalizörde (Gesan Chem 200 Vet, Italy) ölçüldü.

BULGULAR

Tüm sürülerde ortalama BHBA değerinin kritik sınırın (0,8 mmol/L) altında olduğu görüldü. Ancak iki sürüde bireysel olarak üçer hayvanda BHBA değerinin kritik sınırın (0,8 mmol/L) üstünde olduğu görüldü (Şekil 1).

Şekil 1. Gebe koyunlarda ölçülen BHBA seviyeleri.



BHBA;*Beta hidroksi* bütirik asit

TARTIŞMA, SONUÇ

Enerji dengesi; hayvan sağlığını, laktasyon ve üreme performansını etkileyen önemli bir faktördür (5). Enerji dengesi; hayvanın yemlerle aldığı enerjiden, harcadığı enerjinin farkı olarak tanımlanmaktadır (6). Yemlerle alınan enerji, yaşama ve verim payları için yeterli olmalıdır. Eğer rasyonla yeterli enerji alınamazsa, negatif enerji dengesi meydana gelir ki bu durum ketozis, yağlı karaciğer sendromu gibi metabolik hastalıkların oluşumuna zemin hazırlar. Negatif enerji dengesinin önceden belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması üretim performansının tutturulması, karlılığın devamı ve sürü sağlığı açısından önemlidir (2, 6). Macrae ve ark., (11) yaptıkları bir çalışmada enerji dengesinin belirlenmesinde Beta-hidroksibütirik asit (BHBA), glikoz ve esterleşmemiş yağ asitleri (NEFA) parametrelerini kullanmışlardır.

Beta hidroksi butirik asit, özellikle laktasyon döneminde subklinik ketozisin belirlenebilmesinde önem taşımaktadır (7, 8). Serum BHBA seviyesi gebe koyunlarda 0,8 mmol/l altındadır. Serum BHBA seviyesi 0,8 mmol/l'den fazla olduğu zaman subklinik ketozis, 3 mmol/l'den fazla olduğu zaman klinik ketozis olarak bildirilir (2, 9). Sunulan bu çalışmada, gebe koyunlarda ortalama BHBA değerinin kritik sınırın (0,8 mmol/L) altında

olduğu görüldü. Ancak iki sürüde bireysel olarak üç hayvanda BHBA değerinin kritik sınırın (0,8 mmol/L) üstünde olduğu görüldü (Şekil 1). Örneklem yapılan hayvanlarda ortalama BHBA seviyesi 0,8 mmol/L 'nin üzerine çıkmadığı sürece subklinik gebelik toksemisi olduğu söylenemez. Ancak grup içinde sağlıklı görünümde olupta belirtilen kritik seviyenin üzerinde BHBA seviyesi olan koyunlarda gebelik kontrolü yapılmalıdır. Şüpheli hayvanlarda çoklu gebelik tespit edilirse rasyon düzenlemesine gidilmelidir (2, 9).

Sonuç olarak BHBA değerinin gebeliğin son döneminde örneklemler yapılarak risk değerlendirmesinin yapılmasının faydalı olacağı, sürü bazında BHBA değeri normal sınırlarda olsa da bireysel olarak hayvanlarda farklılıklar olabileceği ve bunun nedenlerinin araştırılarak risklerin ortaya koyulması gerektiği görüldü.

Bu çalışma "Burdur İli Sektörel Rekabet Gücünün Arttırılması: Tarım ve Hayvancılıkta Farklılaşarak Bütünleşik Kalkınma" alanında pilot üniversite olarak seçilen Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesinin Hayvan Yetiştiriciliği Ekseni başlığı altında hazırlanan 2017K121000-2 nolu "Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Islahı ve Yaygınlaştırılması" isimli alt proje kapsamında hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Khan J.R., Ludri R.S. (2002). Changes in blood glucose, plasman on-esterified fatty acids and insülin in pregnant and non-pregnant goats. Trop Anim Health Prod, (34), 81-90.

2. Constable P. D., Hinchcliff K. W., Done S. H.,Grünberg W. (2017). Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats. Elsevier

3. LeValley S. (2010). Pregnancy toxemia (ketosis) in ewes and does. [Alıntı Tarihi: 9 10 2018.] http://www.ext.colostate.edu/ pubs/livestk/01630.pdf.

4. Serbester U, Çınar M, Hayırlı A. (2012). Sütçü İneklerde Negatif Enerji Dengesi ve Metabolik İndikatörleri. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 18(4). 705-711.

5. Van Saun R. J. (2007).Application of a Pooled Sample Metabolic Profile for Use as a Herd Screening Tool. Danish Bovine Practitioner 2007 Seminar.

6. Leblanc S. J., Lissemore K. D., Kelton D. F., Duffield T. F., Leslie K. E. (2006). Major advences in disease prevention in dairy cattle. J Dairy Sci 89(4), 1267-79.

7. Butler W. R. (2000). Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. Animal Reproduction Science, 60-61, 449-457.

8. Kennerman E. (2011). Metabolic Profile Test in Dairy Cows. Turkiye Klinikleri J Vet Sci Cilt 2(2), 96-101.

9. Quiroz-Rocha G. F., LeBlanc S. J., Duffield T. F., Wood D., Leslie K. E., Jacobs R. M.. (2009). Reference limits for biochemical and hematological analytes of dairy cows one week before and one week after parturition. Can Vet J, 50, 383-388.

10. Elmaz Ö., Saatcı M., Dağ B., Aktaş A. H., Ata A., Gülay M. S., Mamak N., Gök B. (2012). Some descriptive characteristics of a new goat breed called Honamli in Turkey. Trop Anim Health Prod., Cilt 44(8). 13-20.

11. Macrae A. I., Whitaker D. A., Burrough E., Dowell A., Kelly J. M. (2016). Use of metabolic profiles for the assessment of dietary adequacy in UK dairy herds. Vet Rec. 159(20):655-61.

INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF THE N,N-DIMETHYLBENZENE-1,4-DIAMINE BASED MONOAZO DYES BY USING DFT CALCULATIONS

Merve Gökalp[1], Tahir Tilki[1], Çiğdem Karabacak Atay[2], Bülent Dede[1]

[1]*Süleyman Demirel University, Arts&Sciences Faculty, Chemistry Department, 32260, Isparta, Turkey, mervegokalp@outlook.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy University, Education Faculty, Basic Education Department, 15030, Burdur, Turkey*

ABSTRACT

Azo dyes form a large class of organic compounds. Azo dyes are frequently used in many areas due to their color property, stability and selectivity to different metal ions. Likewise, azo benzene derivatives are used as color agents in foods, in the field of pharmacology, in the field of microbiology and in medicine due to their antioxidant properties. Antioxidants are involved in the body's protection. They give electrons to free radicals and are responsible for reducing or eliminating toxic effects. In addition, they do not turn into free radicals are among the most important features. Numerous antioxidant capacity determination methods have been developed to determine the amount of antioxidants contained in the compounds. In our study, it was aimed to determine the differences between the antioxidant capacity of the molecules that we synthesized by the antioxidant capacity determination method of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and 2,2-azino-bis- (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS). In this study, we investigated the antioxidant activity properties of two mono azo dyes 5-amino-4-[4-(dimethylamino)phenyl]diazenyl]-pyrazol-3-ol ***(A)*** *and 5-amino-4-[4-(dimethylamino)phenyl]diazenyl]-2-phenyl-pyrazol-3-one* ***(B)*** *which we synthesized and it was observed that molecule A gave better results in both antioxidants.*

Key Words: Monoazo dye, Antioxidant, DFT, Free Radical

ÖZET

Azo boyarmaddeler, organik bileşiklerin büyük bir sınıfını oluşturmaktadırlar. Azo boyarmaddeler renk özelliği, kararlılığı ve değişik metal iyonlarına karşı seçiciliği gibi özelliklerinden dolayı birçok alanda sıkça kullanılmaktadır. Aynı şekilde azo benzen türevleri yiyeceklerde renk ajanları olarak, farmakoloji alanında, mikrobiyoloji alanında ve antioksidan özelliklerinden dolayı tıpta sıkça kullanılmaktadır. Antioksidanlar, vücudun korumasında yer alırlar. Serbest radikallere elektronlarını verip toksik etkilerin azalması ya da ortadan kaldırılmasında görevlidirler. Ayrıca kendilerinin serbest radikale dönüşmemesi en önemli özellikleri arasında yer almaktadır. Bileşiklerin içerdiği antioksidan miktarlarının tespit edilmesi için birçok sayıda antioksidan kapasite tayin yöntemleri geliştirilmiştir.

Çalışmamızda, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) ve 2,2-azino-bis-(3-etilbenzotiyazolin-6-sülfonik asit) (ABTS) antioksidan kapasite tayin yöntemiyle, sentezlediğimiz moleküllerin antioksidan kapasiteleri arasındaki farklılıkların ortaya konulması amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışmamızda, sentezlediğimiz iki adet mono azo boyarmaddenin 5-amino-4-[4-(dimetilamino)fenil]diazenil]-pirazol-3-ol ***(A)*** *and 5-amino-4-[4-(dimetilamino)fenil]diazenil]-2-fenil-pirazol-3-on* ***(B)*** *antioksidan aktivite özellikleri incelenmiş olup, A molekülünün her iki antioksidan içinde daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir.*

Anahtar Kelimeler: Monoazo boyarmadde, Antioksidan, DFT, Serbest Radikal

1. INTRODUCTION

Mono azo dyes have a very important place in chemistry and medicine. In addition, mono azo dyes have high dyeing power and give bright colors. In particular, they are known to exhibit very good light, wash and bleaching properties in the yellow-orange color range. Mono azo dyes synthesized with heterocyclic amines are included in the structures of biological activity substances [1-4]. These properties help to eliminate unwanted factors and free radicals in the structure. Atom containing unattached electrons, atomic groups or molecules are referred to as ‘free radical’[5]. This unattached electrons give a great reaction ability to the free radical. Free radicals have low activation energy, small molecules and short life. They can easily pass through the cell membranes because of their small size [6]. Free radicals arise from endogenous sources such as respiration, enzyme reactions (xanthine oxidase, flavoprotein dehydrogenase) or metabolism of the organism in vital activities and exogenous sources such as ultraviolet rays, air and environmental pollution, drugs (pesticides, myxoxins) [7-8]. The free radicals that arise due to these reasons cause destruction by penetrating the tissues during normal metabolic process in the organism. The molecules that reduce the effect of free radicals to the lowest level, block their effects and prevent chain reactions which may cause premature aging together with many diseases are called as antioxidants. Antioxidants are one of the most important research topics in human nutrition in recent years with their ability to remove free radicals. In addition, in food industry, some processes are applied with synthetic and natural antioxidants in order to prolong the shelf life of foods and keep them intact for longer. Antioxidant compounds added to foods may be synthetic (such as BHT, BHA) as well as natural antioxidant compounds (such as routine, catechol) which are usually derived from plants. It has been observed that these compounds act as antioxidants after metabolism and protect the cell against oxidizing agents and protect the nutrients. In this study, DPPH and

ABTS radicals were used to examine the antioxidant properties of the substances. 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical sweeping capacity is one of several stable organic nitrogen radicals. It is dark purple violet and commercially available. Purple violet is lost as a result of the reduction and takes the yellow color at 517 nm. The $ABTS^{\bullet+}$ radical cation consists of the interaction between ferritinoglobin formed by reaction of H_2O_2 with metmioglobin and ABTS. The ABTS radical solution has a blue-green color and its characteristic absorption spectrum gives maximum absorbance at 414, 645, 734 and 815 nm [9-11].

2. METHODS

5-amino-4-[4-(dimethylamino)phenyl]diazenyl]-pyrazol-3-ol **(A)** and 5-amino-4-[4-(dimethylamino)phenyl]diazenyl]-2-phenyl-pyrazol-3-one **(B)** compounds were synthesized in our previous study by our group [12]. In this study, the geometric optimizations of the molecules were calculated by using Gaussian09 package program with DFT/B3LYP function and 6-311G(d,p) basic set. The HOMO-LUMO orbitals of the molecules were calculated by the TD-DFT method B3LYP/6-311G(d,p). The enthalpy values of the reactions between radical and antioxidants were calculated by using the energies of the optimized states of the molecules. The general synthesis scheme of the compounds is given in Figure 1.

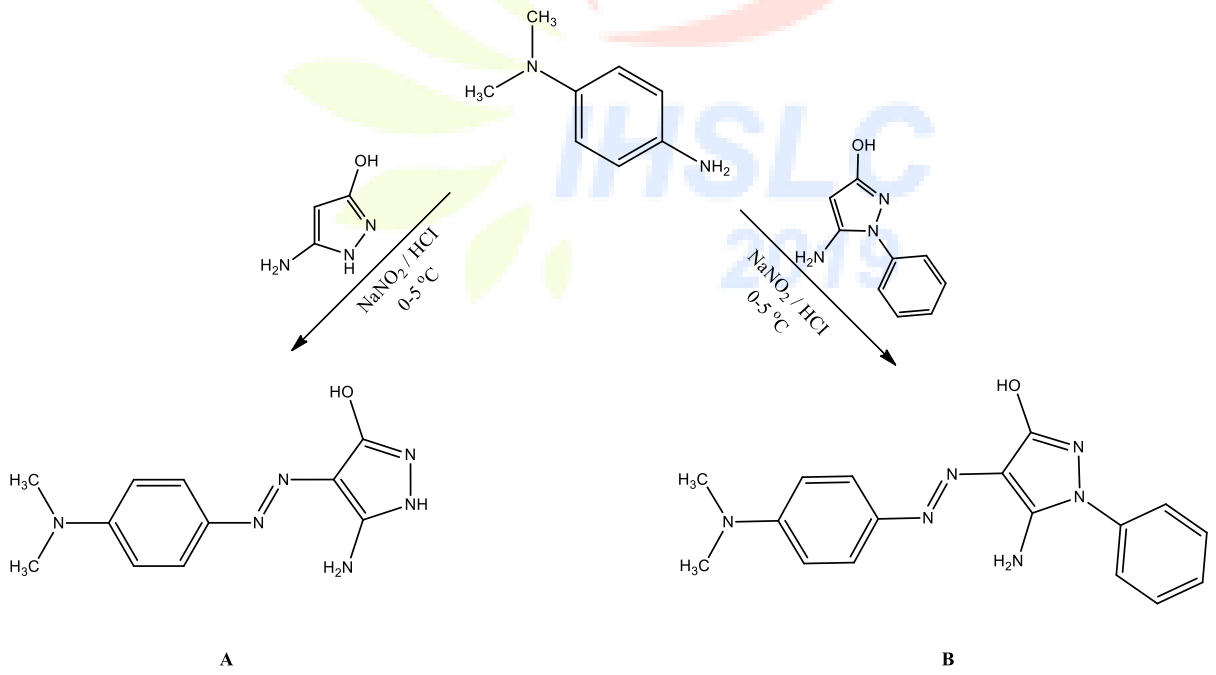


Figure 1. General synthesis scheme of compounds

3. RESULTS

Figure 2 shows the optimized geometric structures of the **A** and **B** molecules with B3LYP function and 6-311G(d,p) base set.

A **B**

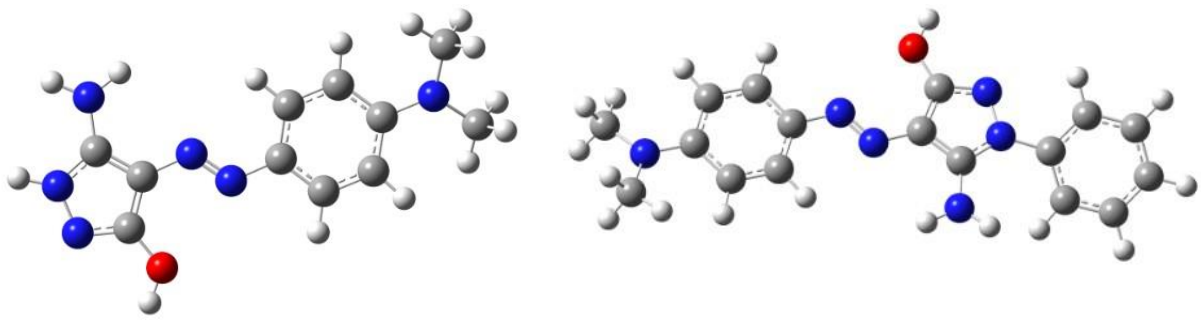


Figure 2.Ooptimized geometric structures of the A and B molecules

In our study, before and after the reaction the energy values of DPPH and ABTS that we use to determine the antioxidants are given in Table 1.

Table 1. The energy values of DPPH and ABTS

Radical		DPPHr	DPPHu	ABTSr	ABTSu
Energy	(Hartree)	-1417.83	-1418.45	-2959.32	-2959.56
	(kcal/mole)	-889701.95	-890091.01	-1857001.73	-1857152.34

r: radical u: unradical

The energy values of the antioxidants belonging to the **A** and **B** molecules before and after the reaction are given in Table 2.

Table 2. The energies of the optimized structures of antioxidants before and after reacting in the basic set of B3LYP/6-311G(d,p)

Antioxidants		AOAu	AOAr	AOBu	AOBr
Energy	(Hartree)	-826.62	-826.34	-1056.40	-1056.28
	(kcal/mole)	-518711.99	-518536.29	-662901.15	-662825.85

r: radical u: unradical

The enthalpy values of the reaction of DPPH and ABTS radicals with antioxidants are given in Table 3 and Table 4.

Table 3. Calculated enthalpy values of the reaction of DPPH with antioxidants

Reactions		DPPH-A	DPPH-B
ΔH	(Hartree)	-0.90	-0.74
	(kcal/mole)	-564.80	-464.36

Table 4. Calculated enthalpy values of the reaction of ABTS with antioxidants

Reactions		ABTS-A	ABTS-B
ΔH	(Hartree)	-0.52	-0.36
	(kcal/mole)	-326.31	-225.90

3.1. HOMO-LUMO energy diagram of molecule (A)

Highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) structures molecule **A** are examined in energy diagrams and given in Figure 3.

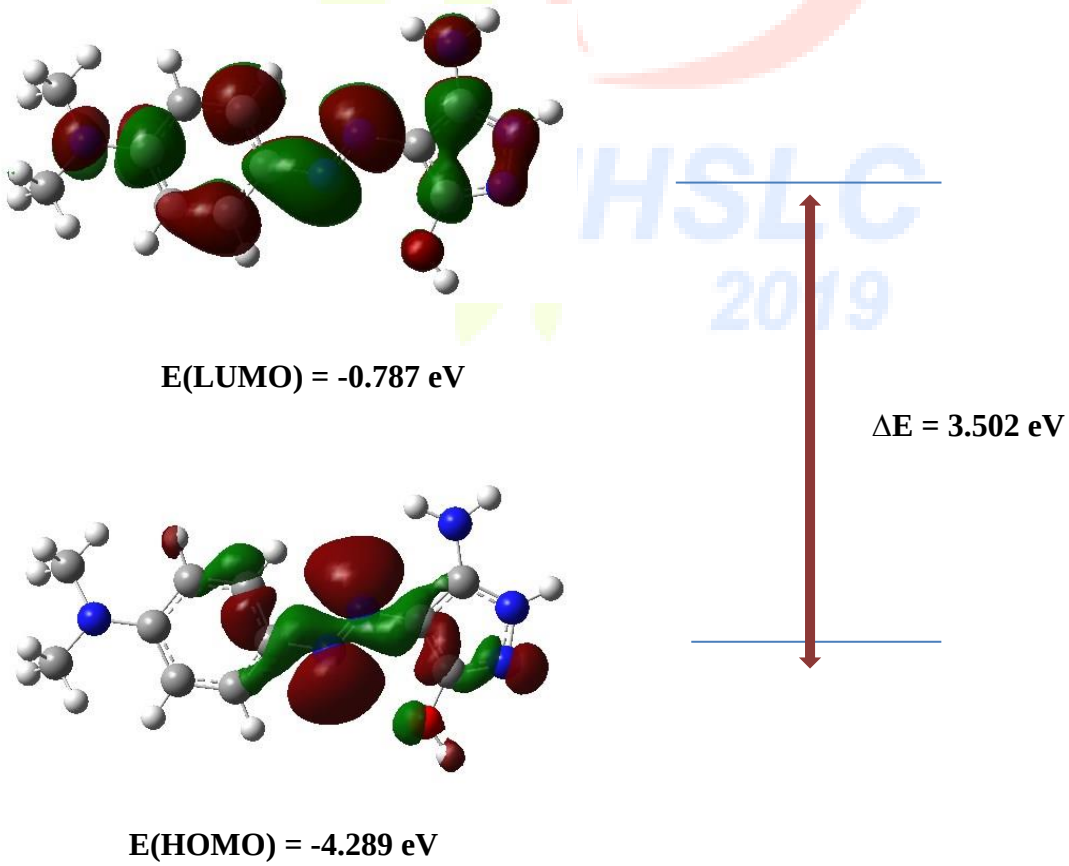


Figure 3. HOMO-LUMO energy diagram of molecule (**A**)

3.2. HOMO-LUMO energy diagram of molecule (B)

Highest occupied molecular orbital (HOMO) and lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) structures of molecule **B** are examined in energy diagrams and given in Figure 4.

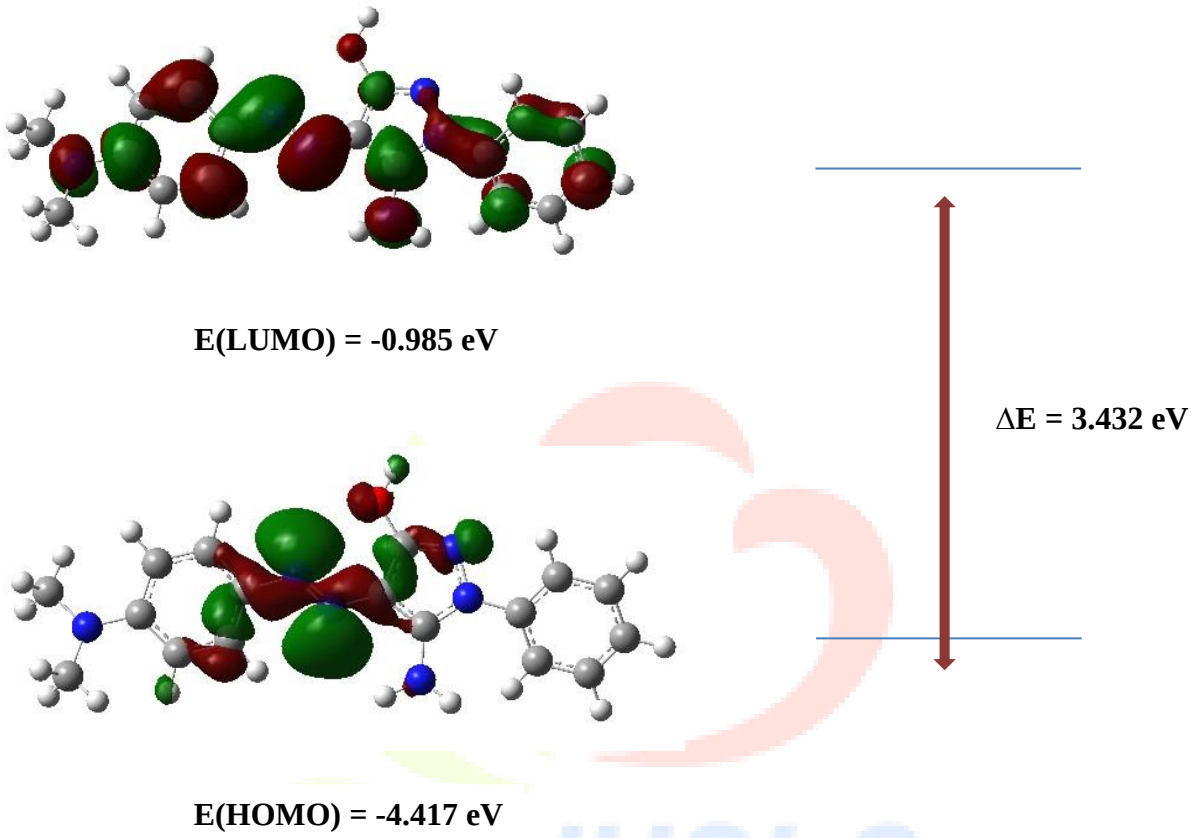


Figure 4. HOMO-LUMO energy diagram of molecule (**B**)

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

The reaction of DPPH radical with antioxidant (AOH) and the reduced form of the reaction is given in Figure 5.

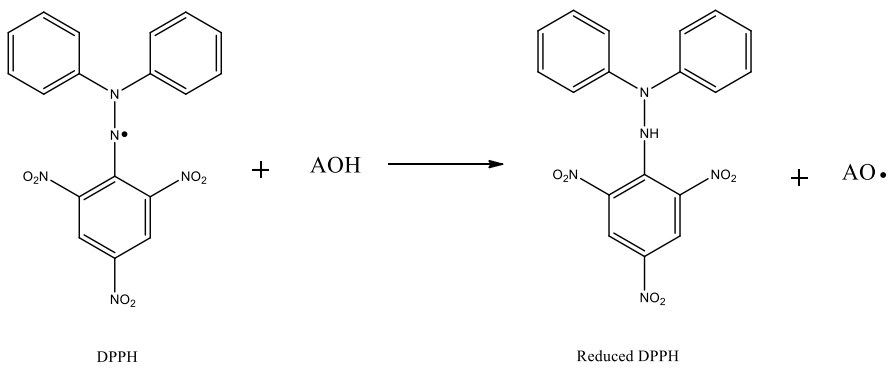


Figure 5. Structure of DPPH radical and its reaction with antioxidant

The reaction of ABTS with the antioxidant (AOH) and ABTS$^{\bullet+}$ cation radical that is formed as a result of the reaction is shown in Figure 6.

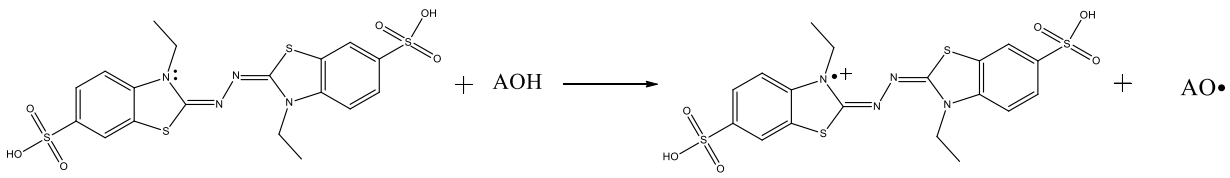


Figure 6. Structure of ABTS radical and its reaction with antioxidant

According to the results obtained in our study, it was observed that the capacity of sweeping of DPPH and ABTS radicals of antioxidants varied. The reason for using two different antioxidants is that the results obtained support each other. The energy values of the optimized structures of the DPPH and ABTS radicals before the reaction were calculated as -89009.01 and -1857001.73 in the basic set of B3LYP /6-311G (d,p), while the energy values after reacting were calculated as -889701.95 and -1857152.34, respectively. In the DPPH radical sweep method, the energy values of the molecules **A** and **B** were calculated as -564.80 and -464.36, respectively. When the antioxidant activities of the two molecules were compared, it was observed that the **A** molecule showed better activity. In ABTS radical sweep method, energy values of molecules **A** and **B** were calculated as -326.31 and -225.90, respectively. When the antioxidant activities of the two molecules were compared, it was observed that the **A** molecule showed better activity. Similarly, when the radical sweep methods are considered among themselves, it has been found that **A** has better activity. Based on the results obtained, the reaction proceeds to the side of the products and this shows that our molecules show antioxidant activity. HOMO-LUMO energy diagram values of the synthesized compounds were calculated. The radical value of molecule **A** was 1.469 eV and the radical **B** value was calculated as 1.415 eV. As a result of these data, it was found that the radical states were more unstable. The HOMO-LUMO gap value is less in the **A** molecule, indicating that the reaction ability is more voluntary. When the HOMO-LUMO energy diagrams of **A** and **B** molecules were calculated, it was calculated as 3.502 eV and 3.432 eV, respectively. All these values showed that the antioxidant activity value and the results support each other. The **B** molecule was found to be less reactive than **A** and the HOMO-LUMO gap value was higher. Therefore, it was concluded that the **B** molecule had a lower desire to react with respect to **A**.

5. REFERENCES

[1] Karcı, F. (2005). Synthesis of disazo dyes derived from heterocyclic components, Coloration Technology, 121: 275-282.

[2] Geng J., Dai Y., Qian H., WangN., Huang W. (2015). 2-Amino-4-chloro-5-formylthiophene-3-carbonitrile derived azo dyes, Dyes and Pigments, 117:133-140.

[3] Karabacak, Ç., Tilki, T., Tuncer Özden, B., Cengiz, M. (2015). Antimicrobial Pyrazole Dyes: Synthesis, Characterization and Absorption Characteristics, Research on Chemical Intermediates, 41(4): 1985-1999.

[4] Karcı F.,Bakan E. (2015). New disazo pyrazole disperse dyes: Synthesis, spectroscopic studies and tautomeric structures, Journal of Molecular Liquids, 206: 309-315.

[5] Eser, F. (2012). Yabani Sinameki (Colutea cilicica Boiss et Bal.) Bitkisinin Fitokimyasal İncelenmesi ve Antioksidan Aktivitelerinin Belirlenmesi. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu, s(1) , Gaziosman Üniversitesi, 2012.

[6] Jensen, S.J.K. (2003). Oxidative stress and free radicals. Journal of Molecular Structure (Theochem), 666–667: 387–392.

[7] Akkuş, İ. (1995). Serbest Radikaller ve Fizyopatolojik Etkileri. 1. Ed, Mimoza Basım Yayım ve Dağıtım, Konya.

[8] Prior, R.L. and Cao, G. (1999). In vivo total antioxidant capacity: Comparison of different analytical methods, Free Radical Biology & Medicine, 27, 1173-1181.

[9] Büyüktuncel, E. (2013). Toplam Fenolik İçerik ve Antioksidan Kapasite Tayininde Kullanılan Başlıca Spektrofotometrik Yöntemler. Marmara Pharmaceutical Journal 17: 93-103.

[10] Molynex, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, Songklanakarin, Journal of Science and Technology, 26 (2), 211-219.

[11] Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay, Free Radical Biology and Medicine, 26, 1231-1237.

[12] Atay Karabacak, Ç., Kart Özdemir, S., Gökalp, M., Tuğrul, Ö., Tilki, T. (2019). Characterization and absorption properties of newly synthesized mono azo dyes: Experimental and Theoretical approach, Journal of Molecular Structure,1180, 251-259.

APPLICATION OF DSC AND FTIR STUDY IN THE COMPATIBILITY TESTING OF NEBIVOLOL WITH DIFFERENT PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS

Mahmut DOĞANTÜRK[1], Hale SEÇİLMİŞ CANBAY[2],

[1] *Research and Practice Center, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, 15030, Turkey*

[2]*Department of Bioengineering, Faculty of Engineering and Architecture, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, 15030, Turkey*

**E-mail:mdoganturk@mehmetakif.edu.tr, halecanbay@mehmetakif.edu.tr*

Abstract

Hypertension (high blood pressure) is a a common condition in which the long-term force of the blood against your artery walls. It can lead to severe health problems, such as heart disease, stroke, and death. Nebivolol, a third-generation beta blocker has been widely used for the treatment of cardiovasculardiseases and hypertension. Nebivolol, an anti-hypertensive drug, was chosen as a model drug in he present investigation. The mixture of the drug/excipient may affect the chemical nature, therapeutic efficacy, long-term stability, bioavailability, and safety profile of the solid dosage form. In order to develop a new pharmaceutical structure form, preliminary formulation studies are needed to provide information on chemical, physical, and mechanical properties. The influence of calcium phosphate dibasic, magnesium stearate, butylated hydroxyanisole, ascorbic acid, lactose and citric acid in drug excipient compatibility was studied. Drug-excipients interaction studies were carried out by DSC and FTIR spectrophotometer with each of the excipients and nebivolol. The results obtained from the DSC and FTIR studies showed that the interaction between nebivolol and butylated hydroxyanisole, ascorbic acid or citric acid.

Keywords: Hypertension, Nebivolol, Excipient, Compatibility, FTIR, DSC

INTRODUCTION

Hypertension (high blood pressure) is an important health problem worldwide. Hypertension is a a common condition in which the long-term force of the blood against your artery walls. It can lead to severe health problems, such as increased risk of cardiovascular disease, stroke, and death. Antihypertensives (drugs used in hypertension) are drugs used to treat (hypertension. Blood pressure is a measure of the driving force of the blood against the vessel wall. Hypertension makes an important contribution to vascular morbidity and mortality [1].

Beta-blockers (β-blockers) have long been used as the first-linetherapy for hypertension. The use of the third-generation blockers with vasodilation properties, is increasing in heart failure and ischaemic syndromes. Beta-blockers have positive effects on all causes and cardiovascular mortality [2-5]. Nebivolol (NB), 1-(6-fluoro-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-2-yl)-2-{[2-(6-fluoro-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-2-yl)-2-hydroxyethyl]amino}ethan-1-ol, chemically known as α, α-[iminobis (methylene)]bis[6-fluoro-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-2-methanol] is a selective beta1 (β1) blocker and newly developed third-generation β-adrenergic receptor–blocker approved to be used in hypertension and chronic heart failure by Food and Drug Administration (FDA) in 2007 [6-8].

Develop a new pharmaceutical dosage form, preliminary formulation studies are needed to provide information on chemical, physical, and mechanical properties. The mixture of the drug/excipient may affect the bioavailability, chemical nature, long-term stability, safety profile, and therapeutic efficacy [9]. Interactions between the drug and excipients also affect the quality of the mixture, including the polymorphic form and crystallization profile of the drug, as well as the solubility, color, odor and taste properties of the mixture [10].

In recent years, thermoanalytical and spectroscopic techniques are widely used in drug excipients compatibility assessment, compound purity, polymorphism, solvation, degradation, and pre-formulation stage. Especially, DSC and FTIR have been used in pharmaceutical drug excipients compatibility assessment based on the same functional group change during drug-excipients interaction [11-15].

The purpose of the present investigation was to evaluate the compatibility of nebivolol with various active pharmaceutical excipients to be used in the formulations utilizing the different analytical techniques such as DSC and FTIR.

MATERIALS AND METHODS

Chemicals and Reagents

Nebivolol (NB) were purchased from Tokyo Chemical Industry (TCI). Calcium phosphate dibasic (CP), magnesium stearate (MS), butylated hydroxyanisole (BHA), ascorbic acid (AA), lactose (L) and citric acid (CA) were obtained from Sigma and Merck.

Differential Scanning Calorimetry (DSC)

Thermal analysis studies were made by using DSC apparatus (Perkin Elmer DSC 4000, Waltham, MA, USA). Approximately 10 mg of drug + excipient mixture (1:1; w/w ratio) was massed out and placed in a sealed aluminum pan. An empty aluminum pan was used as a reference. The purity determination was performed using a heating rate of 10°C/min

in the temperature range of -20 – 400°C in nitrogen atmosphere with a flow rate of 30 ml/min [16-19].

Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR)

Active drug and selected excipient (1:1 ratio, w/w) mixture were scanned using Frontier spectrometer (Perkin Elmer, Waltham, MA, USA) in the range of 4000–500 cm^{-1} [16, 17, 19]. ZnSe-ATR equipment was used as well as KBr pellet technique.

RESULTS AND DISCUSSION

Differential Scanning Calorimetry

The compatibility of NB with the different excipient used such as CP, MS, BHA, AA, L and CA was studied using DSC. The thermal curves of NB, the excipient, and the NB-excipient physical mixtures (1:1, w/w) are shown in Figure 1-7. DSC curve showed an endothermic peak at 229.38°C for NB corresponding to the melting temperature and about the same melting endotherm peak was observed for the other active drug–excipient physical mixtures (220.17°C to 227.90°C for NB-L, NB-MS and NB-CP) (Table 1). Because of low-impurities of each component in the mixture, changes in the melting endotherm peak of the NB from 220.17°C to 227.90°C [19-21] (Table 1).

Table 1. Peak temperature values of NB-excipient physical mixtures

Sample	Drug-excipient ratio	T_{peak} (°C)
NB	-	229.38
NB-AA	1:1	189.94
NB-BHA	1:1	61.68
NB-CP	1:1	227.90
NB-L	1:1	220.17
NB-MS	1:1	224.37
NB-CA	1:1	158.22

The endotherm NB–BHA at 61.68°C, NB-AA at 189.94°C and NB-CA at 158.22°C, thus suggesting a probable interaction.

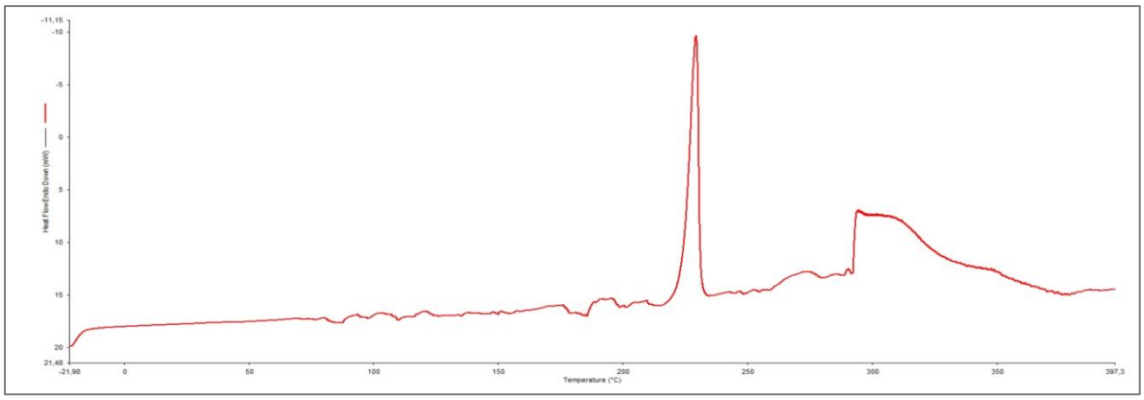


Figure 1. DSC thermogram of NB

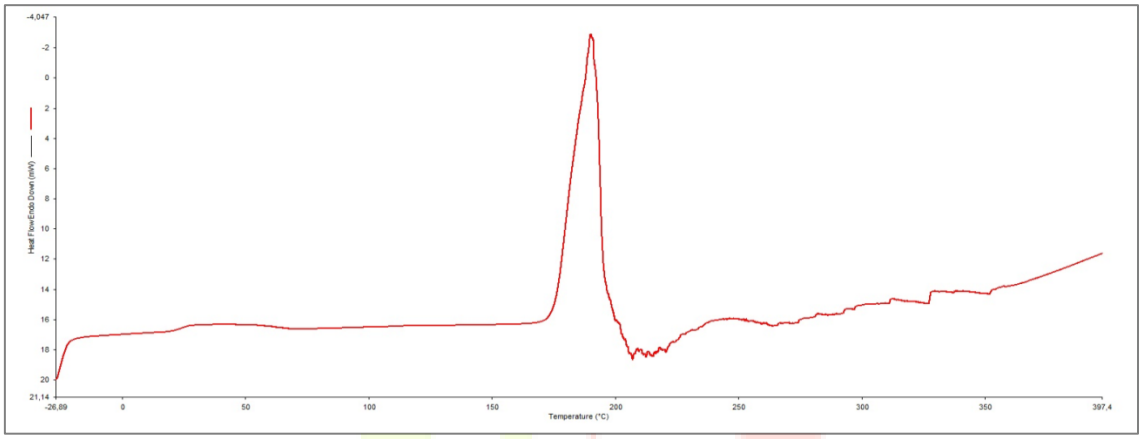


Figure 2. DSC thermogram of NB-AA mixture

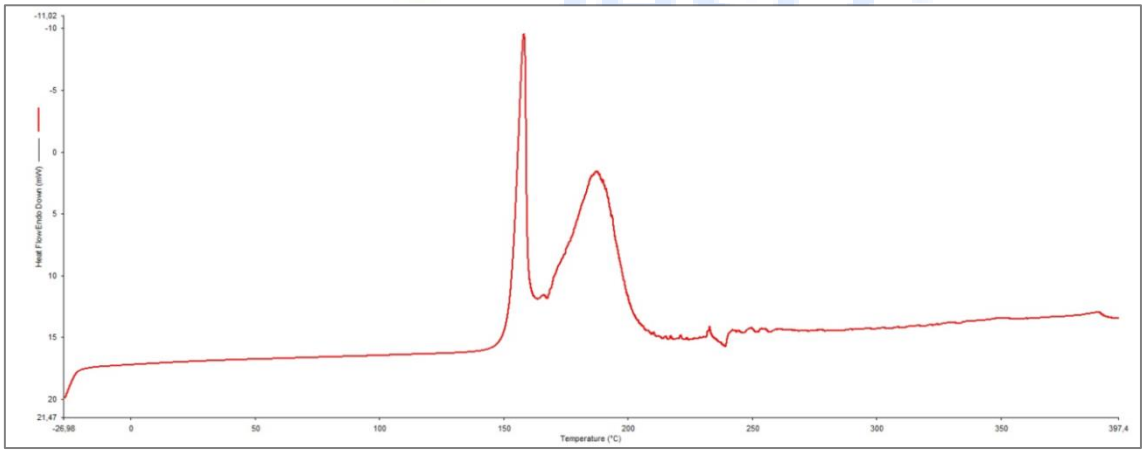


Figure 3. DSC thermogram of NB-BHA mixture

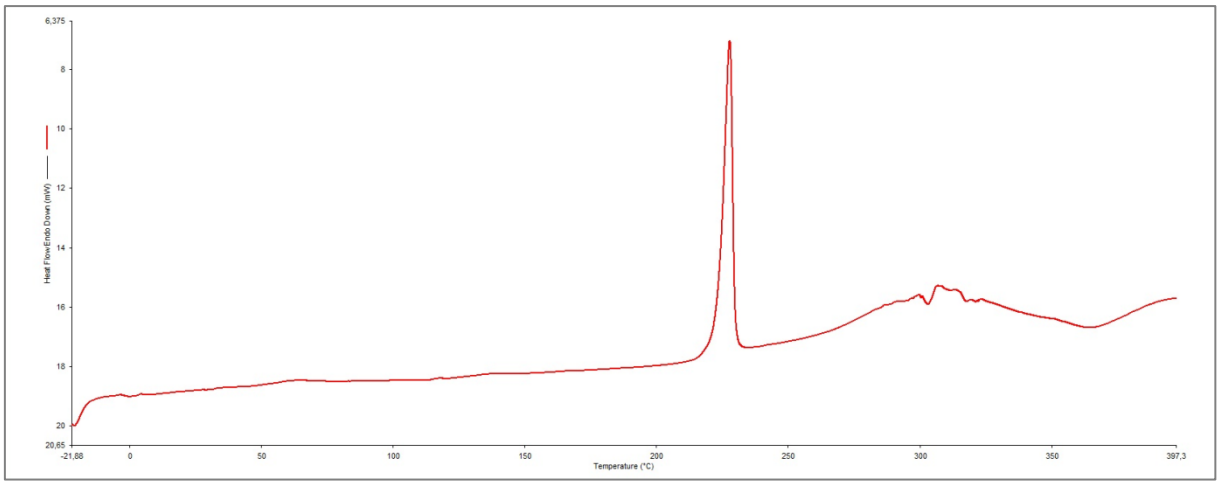


Figure 4. DSC thermogram of NB-CP mixture

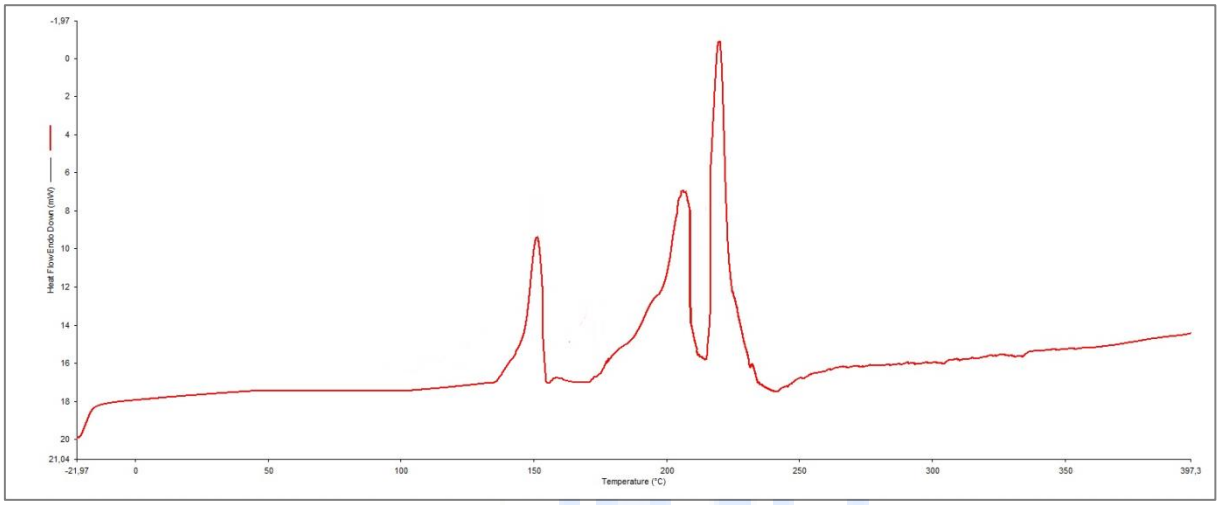


Figure 5. DSC thermogram of NB-L mixture

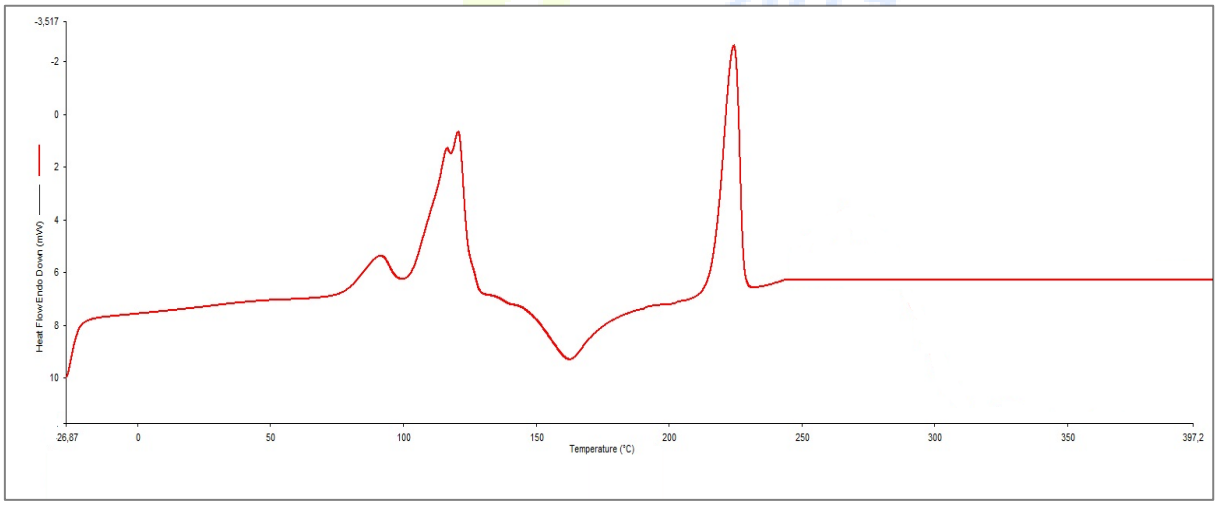


Figure 6. DSC thermogram of NB-MS mixture

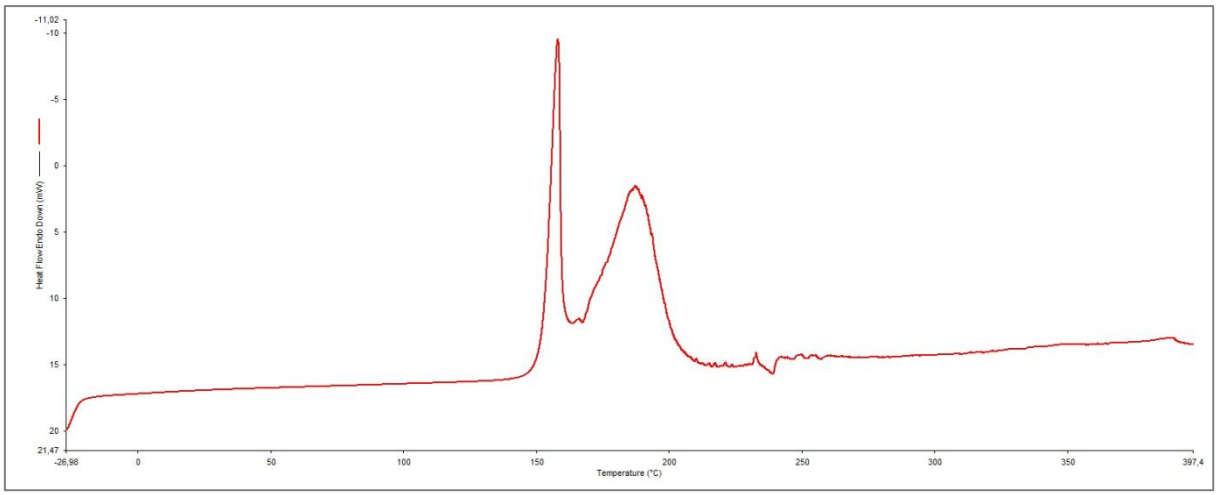


Figure 7. DSC thermogram of NB-CA mixture

Fourier Tranform Infrared Spectroscopy (FT-IR)

Compatibility between the active drugs and worked excipients used were studied by using FTIR spectroscopy. Analyzes the apparent changes in the shape and position of absorbance bands, allowing the current and subsequent molecules to show the assumption of different functional groups. The FT-IR spectra of NB is shown in Figure 8. A description of the peaks in the FTIR spectrum is given in Table 2.

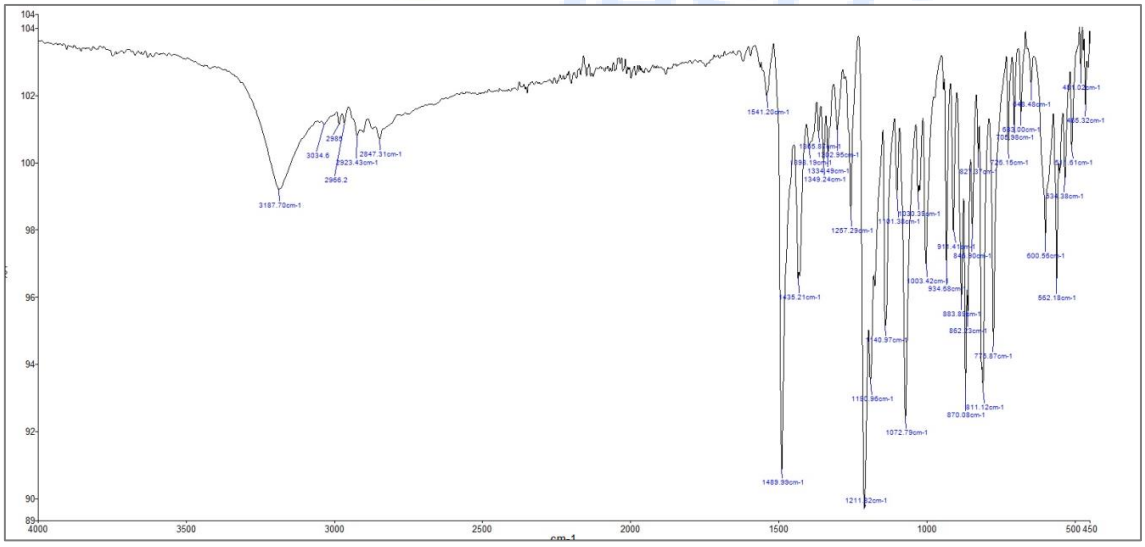


Figure 8. FT-IR spectra of NB

Table 2. Description of FTIR peaks of NB [22, 23]

Wave numbers (cm^{-1})	Vibration modes
3187.7	O-H stretching
3034.6	Aromatic C-H stretch
2966.2	C-H stretching
1541.2	C=C stretching
1302.9	C-N stretching
1211.82	C-O aromatic stretch
1101.3	C-O stretching cyclic ether

When the FTIR spectra of NB-BHA, NB-CA and NB-AA were examined, it was observed that the strong peaks of nebivolole were formed at different peaks due to BHA, CA and AA. The FT-IR spectra of NB-BHA is shown in Figure 9.

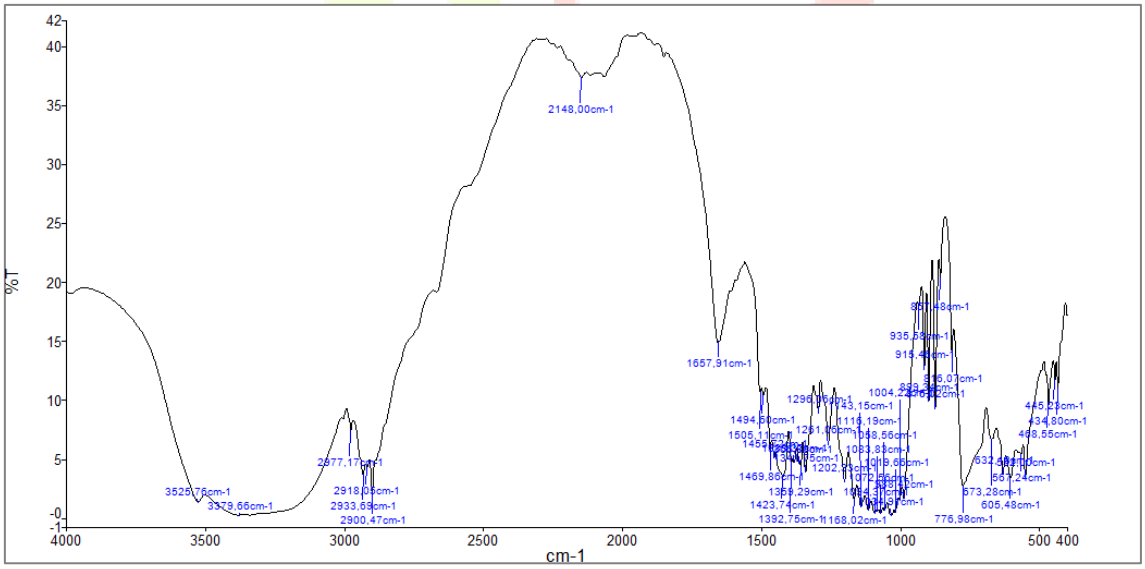


Figure 9. FT-IR spectra of NB-BHA mixture

When the FTIR spectra of NB-BHA, NB-CA and NB-AA were examined, it was observed that the strong peaks of nebivolole were formed at different peaks due to BHA, CA and AA. Studies using different excipients are included in the literature. Drug-adjuvant interaction studies were performed using different techniques [22-25].

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by Mehmet Akif Ersoy University Scientific Research Projects Commission (Project No: 0321-NAP-16).

REFERENCES

1. Xiong X, Yang X, Li Y, Zhang Y, Wang P, Wang J. Chinese herbal formulas for treating hypertension in traditional Chinese medicine: Perspective of modern science. Hypertens Res, 2013;36: 570–579.
2. Heidenreich PA, Lee TT, Massie BM. Effect of beta-blockade on mortality in patients with heart failure: a meta-analysis of randomized clinical trials. J Am Coll Cardiol, 1997;30: 27–34.
3. Philipp T, Anlauf M, Distler A, Holzgreve H, Michaelis J, Wellek S. BMJ, 1997; 315: 154–159.
4. Psaty BM, Smith NL, Siscovick DS, Koepsell TD, Weiss NS, Heckbert SR, Lemaitre RN, Wagner EH, Furberg CD. JAMA, 1997; 277: 739–745.
5. Ramsay LE, Williams B, Johnston GD, MacGregor GA, Poston L, Potter JF, Poulter NR, Russell G. British hypertension society guidelines for hypertension management 1999: Summary. BMJ, 1999;319: 630–35.
6. Kumar D, Loc BP. Nebivolol a novel somewhat different beta adrenergic receptor blocker. J Drug Deliv Ther, 2013;3: 185–191.
7. McMurray J, Cohen-Solal A, Dietz R, Eichhorn E, Erhardt L, Hobbs FD, Krum H, Maggioni A, McKelvie RS, Piña IL, Soler-Soler J, Swedberg K. Practical recommendations for the use of ACE inhibitors, beta-blockers, aldosterone antagonists and angiotensin receptor blockers in heart failure: putting guidelines into practice. Eur. J. Heart Fail, 2005; 7(5): 710–721.
8. Yılmaz B. Reverse phase hplc method for determination of NB in pharmaceutical preparations. Int J Pharm Sci Rev Res, 2010;1: 14–17.
9. Baharate SS, Bharate SB, Bajaj AN. Incompatibilities of Pharmaceutical Excipients with Active Pharmaceutical Ingredients: A Comprehensive Review. Excipients and Food Chem, 2010; 1: 3-26.
10. Wu Y, Levons J, Narang AS, Raghavan K, Rao VM. Reactive Impurities in Excipients: Profiling, Identification and Mitigation of Drug–Excipient Incompatibility. AAPS Pharm Sci Tech, 2011; 12 (4): 1248–1263.
11. Macedo RO, Gomes do Nascimento T, Veras JWE. Compatibility and stability studies of propranolol hydrochloride binary mixtures and tablets for TG and DSC-photovisual. J Therm Anal Calorim, 2002;67: 483–489.
12. Marini A, Berbenni V, Moioli S, Bruni G, Cofrancesco P, Margheritis C, Villa M. Drug-excipient compatibility studies by physico-chemical techniques: The case of Indomethacin. J Therm Anal Calorim, 2003;73: 529–545.
13. Tit B, Fulias A, Bandurb G, Marianc E, Tit D. Compatibility study between ketoprofen and pharmaceutical excipients used in solid dosage forms. J Pharm Biomed Anal, 2011;56: 221–227.
14. Gao R, Sun BW, Lin J, Gao XL. Compatibility of medroxyprogesterone acetate and pharmaceutical excipients through thermal and spectroscopy techniques. J Therm Anal Calorim, 2014;117: 731–739.

15. Swathi R, Sunitha Reddy M. UV-Visible spectrometric method and validation, compatibility studies of nevirapine cubosome formulation. World J Pharm Pharm Sci, 2017;6(01): 111-1121.
16. Monajjemzadeh F, Hassanzadeh D, Valizadeh H, Siahi-Shadbad MR, Mojarrad JS, Robertson TA, Roberts MS. Compatibility studies of acyclovir and lactose in physical mixtures and commercial tablets. Eur. J. Pharm. Biopharm, 2009;73: 404–413.
17. Bozdağ-Pehlivan S, Subaşı B, Vural I, Ünlü N, Capan Y. Evaluation of drug-excipient interaction in the formulation of celecoxib tablets. Acta Pol Pharm, 2011;68(3): 423-33.
18. Wakasawa T, Sano K, Hirakura Y, Toyooka T, Kitamura S. Solid-state compatibility studies using a high-throughput and automated forced degradation system. Int J Pharm, 2008;355: 164–173.
19. Pani NR, Nath LK, Acharya S. Compatibility studies of nateglinide with excipients in immediate release tablets. Acta Pharm, 2011; 61: 237–247.
20. Mura P, Manderioli A, Bramanti G, Furlanetto S, Pinzauti S. Utilization of differential scanning calorimetry as a screening technique to determine the compatibility of ketoprofen with excipients. Int J Pharm, 1995;119: 71-79.
21. Manikandan M, Kannan K, Manavalan R. Compatibility studies of camptothecin with various pharmaceutical excipients used in the development of nanoparticle formulation. Int J Pharm Pharm Sci, 2013;5(4): 315-321.
22. Reddy MS, Raghavendra Rao NG, Shailaja. Development, characterization and evaluation of nebivolol hydrochloride transdermal drug delivery systems Am. J. PharmTech Res, 2012; 2(6): 618-629.
23. Jayaramu RA, Boregowda SS, Deva Varma AR, Kalegowda C. Development of fast dispersing tablets of nebivolol: experimental and computational approaches to study formulation characteristics Braz. J. Pharm. Sci, 2014; 50(4): 955-963.
24. Jana U, Mohanty AK, Manna PK, Mohanta GP. Preparation and characterization of nebivolol nanoparticlesusing Eudragit®RS100. Colloids Surf B Biointerfaces, 2014; 113: 269– 275.
25. Ryakala H, Dineshmohan S, Ramesh A, Gupta VRM. Formulation and *In Vitro* evaluation of bilayer tablets of nebivolol hydrochloride and nateglinide for the treatment of diabetes and hypertension**.** J Drug Deliv, 2015; 2015: 1-14.

SOME MONO AZO DYES: THEORETICAL PHARMACOKINETICS AND DRUGLIKENESS STUDIES

Tuğçe Türkmen[1], Bülent Dede[1], Tahir Tilki[1] , Çiğdem Karabacak Atay[2]

[1]*Süleyman Demirel University, Arts&Sciences Faculty, Chemistry Department, 32260, Isparta, Turkey, tugcetrkmn@gmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy University, Education Faculty, Basic Education Department, 15030, Burdur, Turkey*

ABSTRACT

Absorption, distribution, metabolism and elimination (ADME) studies are used in the discovery of new drugs in order to make the existing drugs more efficient and to optimize the balance of the required properties. Gastrointestinal absorption and blood-brain barrier permeability are two pharmacokinetic behaviors that must be predicted at various stages of drug discovery. Azo dyes, which are the subject of research in many areas, have been the focus of attention of researchers with the discovery of potentials of being drug. In this study, because of the antipyretic effect of pyrazole derivatives, monoazo dyes carrying pyrazole ring were synthesized and the drug properties of these compounds were investigated by SwissADME Webserver. Druglikeness analyzes of the molecules were determined by considering Lipinski and Ghose parameters. In addition, gastrointestinal absorption and blood-brain barrier permeability properties of the molecules were investigated using the Boiled-Egg method. As a result of the studies, it was determined that the synthesized compounds could be drugs and the compound 1d had better pharmacokinetic and druglikeness properties.

***Keywords*:** Monoazo dye, Pharmacokinetic, Druglikeness, CYP450.

ÖZET

Yeni ilaçların keşfedilmesinde var olan ilaçların daha verimli hale getirilmesde ve gerekli özelliklerin dengesini optimize etmede absorpsiyon, dağılım, metabolizma ve eliminasyon (ADME) çalışmaları kullanılmaktadır. Gastrointestinal emilim ve kan-beyin bariyeri geçirgenliği ilaç keşfinin çeşitli aşamalarında tahmin edilmesi gereken iki farmokokinetik davranıştır. Pek çok alanda araştırma konusu olan azo boyar maddeler, ilaç olma potansiyellerin keşfedilmesiyle araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Bu çalışmada, pirazol türevlerinin antipiretik etkiye sahip olmasından dolayı, pirazol halkası taşıyan monoazo boyar maddeler sentezlenmiş ve bu bileşiklerin ilaç olabilme özellikleri SwissADME Webserver ile araştırılmıştır. Moleküllerin ilaç benzerlik analizleri Lipinski ve Ghose

parametreleri dikkate alınarak bulunmuştur. Ayrıca Boiled-Egg yöntemi kullanılarak moleküllerin gastrointestinal emilim ve kan-beyin bariyeri geçirgenlik özellikleri incelenmiştir. Çalışmalar sonucunda sentezlenmiş bileşiklerin ilaç olabileceği ve bileşik 1d'nin daha iyi farmakokinetik ve ilaç benzerliği özelliklerine sahip olduğu tespit edilmiştir.

***Anahtar Kelimeler*:** Monoazo boyar madde, Farmokokinetik, İlaç benzerliği, CYP450.

1. Introduction

Absorption, distribution, metabolism and elimination (ADME) studies, one of the first principles in the design of drugs, are used to discover and optimize drugs in order to convert drugs into more efficient drugs [1]. Profiling the required properties of compounds with the potential to become a drug is important for optimization in the early stages of drug development. In vitro ADME screening includes absorption, metabolic stability, drug-drug interactions, bioanalytical analyses for pharmacokinetic and metabolite identification in the early stage [2].

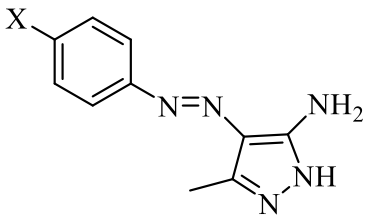
Azo dyes are a very important class of organic compounds. Having several advantages makes azo dyes superior to other dyes. These are high dyeing strengths, easily synthesized, obtainable from inexpensive starting materials, have a wide range of colors and good fastness properties. With the emergence of antipyretic effect of pyrazole derivatives, organic molecules containing pyrazole ring have been the subject of research [3]. It is known that some of the bicyclic heterocycles having a pyrazole ring, especially some pyrazolo pyridazine derivatives, have been reported to be used in the treatment of certain diseases due to their biological activity [4]. In the past, pyrazole derivatives have been used in local anesthesia and sedative drugs. However, recent studies have been continuing on their use in the treatment of tumors and cancer. It also has a wide range of uses as epilepsy preventive, antidepressant, anti-inflammatory, gastric secretion enhancer, antibacterial agent, herbicide, fungicide, pesticide, solar protective and analytical separators [5-18]. For this reason, monoazo dyes containing pyrazole ring were synthesized and ADME properties were investigated in detail.

2. Method

Monoazo dyes containing pyrazole ring were synthesized according to the literature [19-20]. Pharmacokinetics and druglikeness properties of synthesized molecules were performed using the SwissADME Webserver and Boiled-Egg theory was used to determine the gastrointestinal and blood-brain barrier properties of molecules [21-23].

3. Results

The molecular structure of the synthesized compounds is shown in Figure 1.



1a-d

a, X: H **c**, X: CH_3
b, X: OCH_3 **d**, X: Cl

Figure 1: Molecular structure of synthesized compouns

The pharmacokinetic data given in Table 1 provide information on the four molecules associated with gastrointestinal absorption, blood-brain barrier permeability, and CYP450 enzymes.

Table 1: Pharmacokinetics Data of Molecules

PHARMACOKINETICS	a	b	c	d
GI absorption	High	High	High	High
BBB permeant	No	No	No	No
CYP1A2 inhibitory	Yes	Yes	Yes	Yes
CYP2C19 inhibitory	No	No	No	Yes
CYP2C9 inhibitory	No	No	No	No
CYP2D6 inhibitory	No	No	No	No
CYP3A4 inhibitory	No	No	No	No

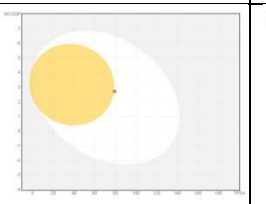
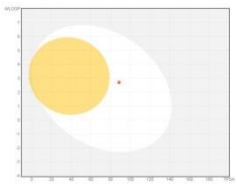
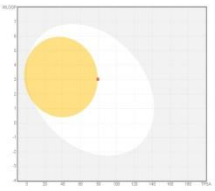
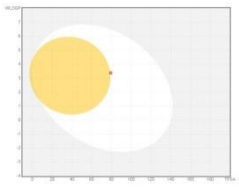
In Table 2, one of the parameters required for being a drug is given to Lipinski and Ghose rules.

Table 2: Druglikeness Data of Molecules, Compliance with Lipinski and Ghose Rules

	a	b	c	d
Lipinski	Yes; 0 violation	Yes; 0 violation	Yes; 0 violation	Yes; 0 violation
Ghose	Yes	Yes	Yes	Yes

The images shown in Table 3 (Boiled-Egg theory) provide information about the absorption and blood-brain barrier permeability of our molecules after drug administration. The white region is the physicochemical area of molecules most likely to be absorbed by the gastrointestinal tract, and the yellow region (egg yolk) is the physicochemical area of molecules that are most likely to penetrate the brain.

Table 3: The Boiled - Egg Images of Molecules

Moleküller	**a**	**b**	**c**	**d**
The Boiled - Egg				

According to Lipinski (Pfizer) and Ghose, parameters according to the criteria of being a drug of molecules has given in Table 4.

Table 4: Lipinski (Pfizer) and Ghose Rules

Lipinski (Pfizer) Filter: İmplemented from Lipinski CA. et al. 2001 Adv, Drug Deliv. Rev.	MW ≤ 500	MLOGP ≤ 4,15	N or O ≤ 10	NH or OH ≤ 5	**Violation**
Ghose Filter: Implemented from Ghose AK. et al 1999 J. Comp. Chem	160 ≤ MW ≤ 480	-0,4 ≤ MLOGP ≤ 5,6	40 ≤ MR ≤ 130	20 ≤ atoms ≤ 70	
a ($C_{10}H_{11}N_5$)	201.23	1.15	5	2	0
b ($C_{11}H_{13}N_5O$)	231.25	0.89	6	2	0
c ($C_{11}H_{13}N_5$)	215.25	1.44	5	2	0
d ($C_{10}H_{10}ClN_5$)	235.67	1.71	5	2	0

4. Discussion and Conclusion

According to Lipinski and Ghose, all molecules (**1a-d**) have the property of being a drug. As seen in Table 3, absorption of molecules in the gastrointestinal tract is possible. This was confirmed by the theory of Boild-Egg. Molecules are generally located at the discovery points of the white and yellow region, only the **1b** molecule is wholly in the white region, given the theory of Boiled-Egg. This result shows that the **1b** molecule has higher absorption in the gastrointestinal tract than other molecules. The blood-brain barrier protects the central nervous system from toxins, pathogens, inflammation, damage and disease. In this way, the toxins and pathogens in the blood cannot all pass into the brain. This function is very important for maintaining neural functions. As seen in Table 3, all molecules have no permeability to blood-brain barrier (barrier with low polarity or with apolar structure). CYP1A2 is a major enzyme in the liver that can be inducted or inhibited. In this regard, it can be said that induction will have a carcinogenic effect and inhibition will have a protective effect. **1a-d** molecules have CYP1A2 inhibition and **1d** molecule also has CYP2C19 inhibition at the same time. This molecule is rapidly excreted as metabolites in the body. Druglikeness properties of all synthesized molecules were investigated by using Lipinski and Ghose parameters. As seen in Table 4, it is determined that all molecules have 0 violation when both rules are evaluated. This result means that all synthesized monoazo compounds have druglikeness properties and have the potential to be used in this field.

5. References

[1] Tarbit, M.H., Selick, H.E., Beresford, A.P., (2002). The emerging importance of predictive ADME simulation in drug discovery. Drug Discovery Today, 7 (2), 109-116.

[2] Thomas, K., Roychowdhury, S., (2019). Rapid ADME screening for streamlined FDA submission; a case study assessing oral absorption validation and transporter substrate assessment of new molecular entities in wt caco-2 cells (C2BBEI). Drug Metabolism and Pharmacokinetics, 34 (1), 21.

[3] Kurtaran, R., Hopa, Ç., Alkan, M., Kara, H., (2010). Synthesis of 3,4,5-trimethylpyrazole. Single Crystal X-ray Molecular Structure at 100 K and Thermal Behaviour. SDU Journal of Science (E-Journal), 2010, 5 (2), 200-210.

[4] Fessenden, R. J. ve Fessenden, S. S., (1990). In organic chemistry brooks cole-publishing company, 4th edition, Califomia, USA. 1108-1114.

[5] Dias L.R.S., Alvim M.J., Freitas A.C.C., Barreiro E.J., Miranda A.L.P., (1994). Synthesis and analgesic properties of 5-acyl-arylhydrazone 1-H pyrazolo [3,4-b] pyridine derivatives, Pharmaceutica Acta Helvetiae. Pharmaceutica Acta Helvetiae, 69 (3), 163-169.

[6] Anandarajagopal K., Sunilson J.A.J., IIIavarasu A., Thangavelpandian N., Kalirajan R., (2010). Antiepileptic and Antimicrobial Activities of Novel 1-(unsubstituted/substituted)-3,5-dimethyl-1H-pyrazole Derivatives. International Journal of ChemTech Research, 2 (1), 45-49.

[7] Bailey D.M., Hansen P.E., Hlavac A.G., Baizman E.R., Pearl J., Defelice A.F., Feigenson M.E., (1985). 3,4-Diphenyl-1H-pyrazole-1-propanamine antidepressants. Journal of Medicinal Chemistry, 28 (2), 256-260.

[8] Sugiura S., Ohno S., Ohtani O., Izumi K., Kitamikado T., Asai H., Kato K., (1977). Syntheses and antiinflammatory and hypnotic activity of 5-alkoxy-3-(N-substituted carbamoyl)-1-phenylpyrazoles. 4, Journal of Medicinal Chemistry, 20 (1), 80-85.

[9] Behr L.C., Fusco R., Jarboe C.H., (1967). The Chemistry of Heterocyclic Compounds, Pyrazoles, Pyrazolines, Pyrazolidines, Indazoles and Condensed Rings, Vol.22, John Wiley & Sons, New York, p.81.

[10] Palwinder S., Kamaldeep P., Wolfgang H., (2006). Synthesis of pyrazole-based hybrid molecules: search for potent multidrug resistance modulators. Bioorganic & Medicinal Chemistry, 14 (14), 5061-5071.

[11] Padmaja A., Payani T., Reddy G.D., Padmavathi V., (2009). Synthesis, antimicrobial and antioxidant activities of substituted pyrazoles. European Journal of Medicinal Chemistry, 44 (11), 4557–4566.

[12] Farghaly A.M., Soliman R., Khalil M.A., Bekhit A.A., el-Din A., Bekhit A., (2002). Thioglycolic acid and pyrazole derivatives of 4(3H)-quinazolinone: synthesis and antimicrobial evaluation, Bollettino chimico farmaceutico, 141 (5), 372-378.

[13] Moedritzer K., Allgood S.G., Charumilind P., Clark R.D., Gaede B.J., Kurtzweil M.L., Mischke D.A., Parlow J.J., Rogers M.D., Singh R.K., Stikes G.L., Webber R.K., (1992). Novel Pyrazole Phenyl Ether Herbicides, American Chemical Society, 504 (15), 147-160.

[14] White G.A., Phillips J.N., Huppatz J.L., Witrzens B., Grant S.J., (1986). Pyrazole carboxanilide fungicides : I. Correlation of mitochondrial electron transport inhibition and anti-fungal activity, Pesticide Biochemistry and Physiology, 25 (2), 163-168.

[15] Londershausen M., (1996). Review: Approaches to New Parasiticides, Pesticide. Science, 48 (4), 269-292

[16] Lubs H.A., (1970). The Chemistry of Synthetic Dyes and Pigments, American Chemical Society,Vol.127, Washington, p. 730.

[17] Garcia H., Iborra S., Miranda M.A., Morera I.M., Primo J., (1991). Pyrazoles and isoxazoles derived from 2-hydroxyaryl phenylethynyl ketones: Synthesis and spectrophotometric evaluation of their potential applicability as sunscreens, Heterocycles, 32 (9), 1745-1755.

[18] Elhaik J., Kilner C.A., Halcrow M.A., (2006). Structural diversity in iron(II) complexes of 2,6-di(pyrazol-1-yl)pyridine and 2,6-di(3-methylpyrazol-1-yl)pyridine, *Dalton Transactions*, 6, 823-830.

[19] Elnagdi, M.H., Sallam, M.M.M., Fahmy, H.M., Ibrahim, S.A.M., Elias, M.A.M., (1976). Reactions with the arylhydrazones of-cyanoketones: the structure of 2-arylhydrazone-3-ketimino nitriles, Helv. Chim. Acta, 59, 551–557.

[20] Elnagdi, M.H., Elgemeie, G.E.H., Abdelaal, F.A.E., (1985). Recent developments in the synthesis of pyrazole derivatives, Heterocycles, 23 (12), 3121–3153.

[21] Michielin, O., & Zoete, V., Daina, A., (2017). SwissADME: a free web tool to evaluate pharmacokinetics, drug-likeness and medicinal chemistry friendliness of small molecules. Sci. Rep., 7, 42717.

[22] Michielin, O., & Zoete, V., Daina, A., (2014). iLOGP: A Simple, Robust, and Efficient Description of n-Octanol/Water Partition Coefficient for Drug Design Using the GB/SA Approach. J. Chem. Inf. Model, 54 (12), 3284-3301.

[23] Zoete, V., Daina, A., (2016). A BOILED- Egg To Predict Gastrointestinal Absorption and Brain Penetration of Small Molecules. ChemMedChem., 11 (11), 1117-1121.

PULSE OXIMETER TRAINING KIT FOR MEDICAL ELECTRONIC COURSES

Onur İnan[1], Ali Özhan Akyüz[1], Kazım Kumaş[1],Afşin Güngör[2]

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Burdur, Türkiye,

oinan@mehmetakif.edu.tr, aakyuz@mehmetakif.edu.tr, kkumas@mehmetakif.edu.tr

2 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Burdur, Türkiye, afsingungor@hotmail.com

ÖZET

Pulse oksimetre kan almaya gerek kalmadan ağrısız, güvenli ve hızlı şekilde çalışan bir araçtır. Pulse oksimetre, hastanın parmak ucuna yerleştirildikten sonra dokuya ışık göndererek kandaki oksijen doygunluğunu ölçer. İnsan vücudunun kanda çok özel bir oksijen seviyesine sahip olması gerekir ve vücut gerekli düzenlemeleri yapmaktadır. Bununla birlikte, kalp ve solunum yolu hastalıkları bulunan hastalarda kandaki oksijen seviyesi, kabul edilen sınır değerin altına düşebilir ve bu hipoksemiye neden olabilir. Beyin ve kalp gibi organların kritik seviyelerde çalışması bozulmuş olabileceğinden, bu hastalarda Pulse Oksimetre cihazının düzenli kullanımı zorunlu hale gelmiştir.

Bu çalışmada, Tıp Elektroniği dersini alan öğrencilerin uygulamalı öğrenmeleri için ucuz ve geliştirilebilir bir Pulse Oksimetre eğitim seti sunulmuştur. Pulse Oksimetre eğitim seti, ışık kaynağı, sensör, analog dijital dönüştürücü ve dijital filtre aşamalarını içeren bir elektronik devreden ve dijital verilerin işlendiği ve ekranda gösterildiği gömülü bir sistemden oluşmaktadır. Bu eğitim setinin, tıbbi elektronik derslerinde kullanılan diğer pratik ve yaygın kullanılan ölçüm cihazlarına örnek olacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Pulse Oksimetre, Gömülü Sistem, Tıp Elektroniği*

ABSTRACT

Pulse Oximeter is painless, safe and fast operating equipment without the need to take blood. The pulse oximeter measures the oxygen saturation in the blood by sending light into the tissue after placement on the patient's fingertip. The human body needs to have a very specific level of oxygen in the blood, and the body makes the necessary arrangements. However, in patients with heart and respiratory diseases, the level of oxygen in the blood may fall below the accepted limit value and this may cause hypoxemia. Since the operation of organs such as brain and heart at critical levels may be impaired, regular use of the Pulse Oximeter device has become mandatory in such patients.

In this study, a cheap and developable Pulse Oximeter training kit is offered for the practical learning of students taking the course of Medical Electronics. Pulse Oximeter training kit consists of an electronic circuit that includes light source, sensor, analog digital converter and digital filter stages, and an embedded system in which digital data is processed and demonstrated on display. It is thought that this education kit will serve as an example for other practical and widely used measuring devices in medical electronics courses.

Key words: *Pulse Oximeter, Embedded System, Medical Electronics*

INTRODUCTION

Nowadays, pulse oximeter measures the oxygen saturation in the blood, which is a continuously monitored parameter, such as other vital data in operating rooms and intensive care units (1, 2). Pulse oximetry is a device that can measure and record the heart rate in minutes with oxygen saturation noninvasively. The lack of oxygen in the breathing air affects the retina, heart muscle and nervous system, causing visual impairment, headache, dizziness, weakness of muscle movements and loss of consciousness. This condition, known as hypoxia, causes death if the amount of oxygen decreases further. Therefore, the use of pulse oximetry in patients undergoing surgical intervention or intensive care has become compulsory (3).

The pulse oximeter is equipped with two sets of light sources and sensors. The sensor assembly includes two LEDs, one in the red spectrum (650 nm) and the other in the infrared spectrum (950 nm). By placing the sensor in the areas where the skin is not thick, such as the finger or earlobe, both light frequencies are easily penetrated into the tissue. Absorption in both regions is measured by a photo diode. Depending on the amount of oxygen in the blood, the ratio between the absorbed red and the infrared LED is different. The oxygen level in the hemoglobin is calculated from this ratio (4).

In this study, an inexpensive and improvable pulse oximeter training set has been presented for the practical learning of the students attending the Medical Electronics course. In the training set application, the MAX30100 sensor package was used with the Arduino Uno embedded system with LCD display. The MAX30100 performs Pulse Oximeter and Heart Rate sensor functions together. MAX30100 is not American Food and Drug Administration (FDA) approved medical equipment. However, it can be used experimentally for the measurement of related blood parameters. MAX30100 reads red and infrared LED absorption, regulates the brightness of the LEDs with PWM, filters the 50/60 Hz noise of the signals and stores all these

values in FIFO memory. The next thing to do is read the FIFO data and interpret them with a suitable controller (5). The LEDs of different wavelengths in the MAX30100 send light to the photo sensor and calculate the arterial hemoglobin density. Oxyhemoglobin in the tissue performs the absorption of light from the infrared LED and deoxyhemoglobin absorbs the light from the red LED. The arterial rhythmic pulse of the light reaching the photo sensor is determined and recorded by the embedded system. Functional saturation depending on the concentrations of oxyhemoglobin and deoxyhemoglobin can be calculated as follows.

$$SaO_2 = \% \left[O_2Hb / (O_2Hb + RHb) \right] \times 100 \qquad (1)$$

MATERIALS AND METHOD

The developed pulse oximeter training set utilizes red and infrared light absorption properties of oxygenated and non-oxygenated hemoglobin. The oxygen concentration in the blood is calculated from the ratio between red light absorbed by the hemoglobin and infrared light. The light is transmitted from the red and infrared LEDs onto the finger and the light absorption of two separate wavelengths is detected by means of the photo sensor placed in the MAX30100. The heart rate is measured according to the amount of light passing through the finger depending on the change in blood volume throughout the finger.

In this study, the red and infrared LED used to detect pulse oximeter and heart rate signals and the photo sensor, the low noise signal processing circuit in the MAX30100 sensor package used with the embedded system.

Absorption data for both red and infrared light is stored in a FIFO memory of 64 bytes. The MAX30100 offers two operating options: Heart Rate mode and Heart Rate and Oxygen Saturation mode. In Heart Rate mode, only the infrared LED is lit. In dual mode, both the infrared and the red LED are lit and the power line noise is filtered through a 60 Hz Low Pass filter (Figure 1).

Figure 1. MAX30100 sensor package

Arduino cards are an embedded system application product based on the Atmel microcontroller. The Arduino kit is programmed in C / C ++, and it is possible to install and run the program code on the Arduino card via a USB connection using its own development platform. The libraries of Arduino kits with open source licenses can be edited and developed by users (6). Arduino kits have many models according to the number of inputs / outputs and their characteristics. The Arduino Uno kit used in this study has 14 digital, 6 analog pins and 2 UART (RX / TX) components, which can be used for small-scale circuits (Figure 2).

Figure 2. Arduino Uno Development Kit

MAX30100 is a sensor package that uses the I^2C communication protocol. For this reason, by coding, the Wire library provides an interface with Arduino. MAX30100 is physically connected to Arduino via the SCL (serial clock line) and SDA (serial data line) pins. The SCL and SDA lines in turn provide the required time signal and bi-directional data flow for synchronization. Depending on the I^2C communication protocol, the ground line is commonly used between master device Ardunio uno and slave device MAX30100. The hardware part is completed with the INT (interrupt) line by connecting SDA, SCL lines to the supply voltage with the pull up resistance (Figure 3).

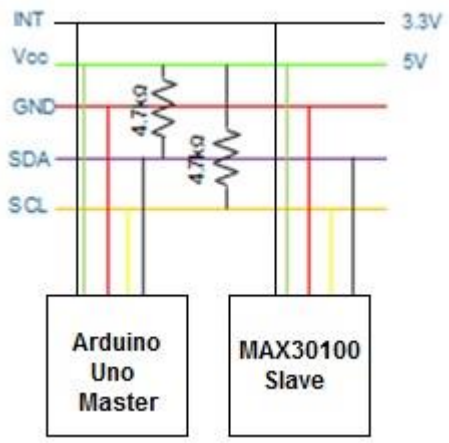


Figure 3. Physical connections of Arduino Uno - MAX30100

In general, the block diagram of pulse oximeter training set consists of the following components (Figure 4).

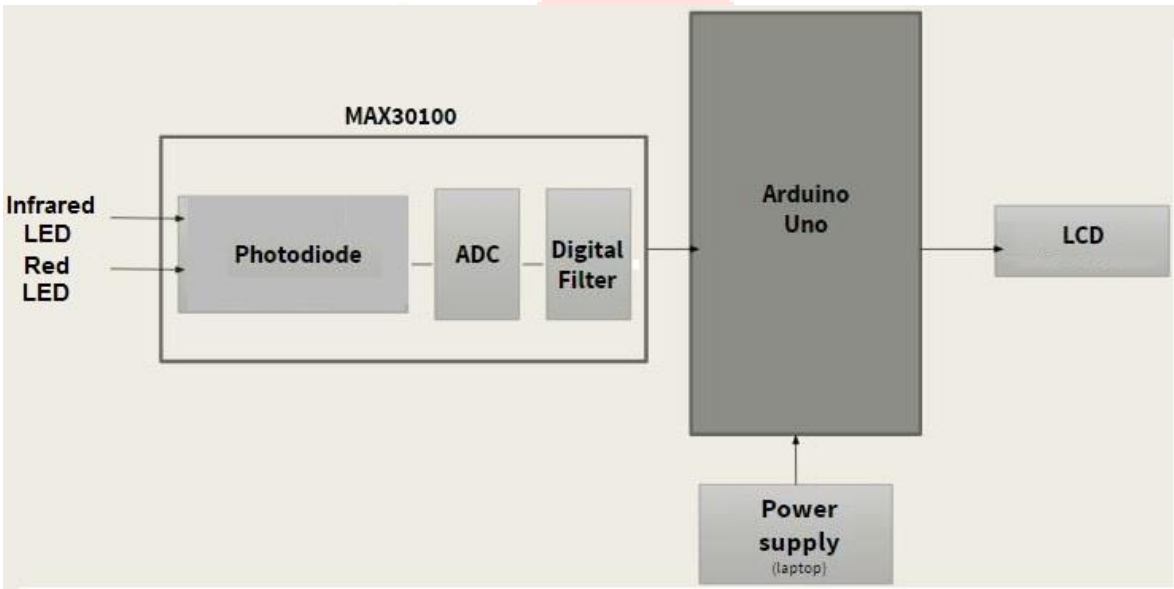


Figure 4. Pulse Oximeter Training Kit Block Diagram

Finally, Arduino Uno and LCD connections were made and the training set was successfully applied and the heart rate and pulse oximeter values were shown on the LCD screen at the same time.

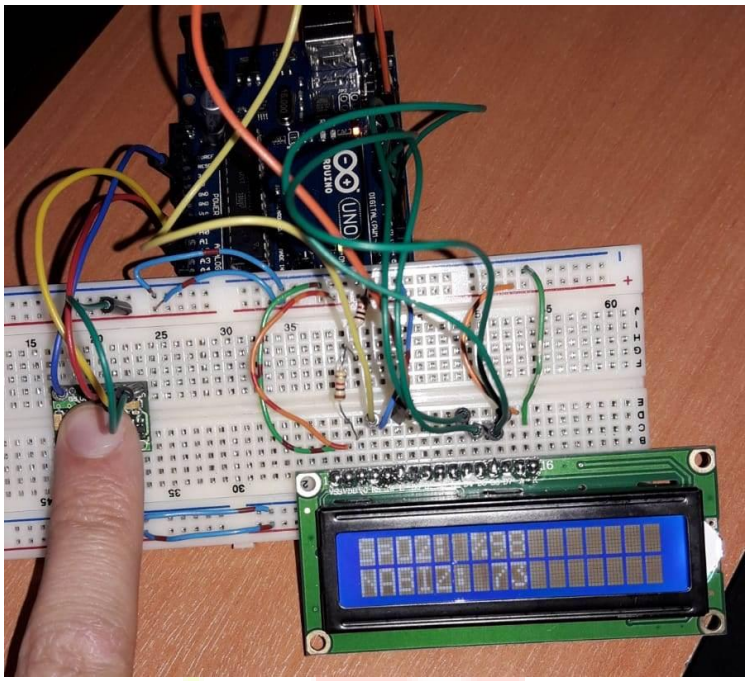


Figure 5. Pulse Oximeter Training Set Overview

CONCLUSION

In the present study, a puls oximeter training kit that can be developed for medical electronics courses is presented. With the MAX30100 sensor package used, different wavelength LEDs sent light to the photo sensor and pulse oximetry and heart rate signals were detected. By adding parameters such as body temperature and blood pressure, the functionality of the training set can be increased. For this purpose, multiple vital data can be monitored at the same time using a high resolution graphic display. In addition, digital output data can be transferred to devices such as computers, tablets and smartphones using wired and wireless communication protocols.It is thought that the training kit will be used as an alternative to practical education for medical electronics and similar courses.

REFERENCES

1. Giuliano KK, Higgins TL (2005). New-generation pulse oximetry in the care of critically ill patients. American Journal of Critical Care, 14 (1), 26-39.
2. Simon SB, Clark RA (2002) Using pulse oximetry: a review of pulse oximetry use in acute care medical wards. Clinical Effectiveness in Nursing, 6, 106-110.
3. Nuhr M, Hoerauf K, Joldzo A, Frickey N, Barker R, Gorove L, Puskas T, Kober A (2004) Forehead SpO2 monitoring compared to finger SpO2 recording in emergency transport. Anaesthesia, 59, 390-393.
4. Hakemi A, Bender JA (2005) Understanding pulse oximetry, advantages, and limitations. Home Health Care Management &Practice, 17 (5), 416-418.
5. https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX30100.pdf
6. https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardMega2560

İNFERTİLİTE TANISI ALAN KADINLARIN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER

The Difficulties Experienced by Women Diagnosed With Infertility

Nurcan KIRCA[1]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Doğum-Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı/Antalya/Türkiye*

nurcankirca@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Giriş: *Tüm canlıların en önemli ve temel içgüdülerinden biri üreme ve nesli devam ettirmektir. İnfertilite en az bir yıl düzenli cinsel ilişkiye rağmen gebeliğin oluşmaması olarak tanımlanmaktadır. Primer ve sekonder olarak iki grupta ele alınmaktadır. Gebeliğin hiç oluşmamasına primer infertilite, daha önce en az bir kez gebeliğin oluşmasına karşın gebeliğin tekrar oluşmamasına sekonder infertilite denmektedir. Kadınlar infertilite tedavi sürecinde birçok güçlükle karşılaşabilmektedir. İnfertilite, eşlerin her ikisi için genellikle psikolojik olarak tehdit edici, duygusal olarak stresli, ekonomik olarak pahalı ve genellikle tanı-tedavi amacıyla yapılan işlemler nedeniyle fiziksel olarak acı veren karmaşık, durumsal bir krizdir. İnfertilitenin fiziksel, psikolojik, sosyal, emosyonel ve finansal etkileri uluslararası ve ulusal birçok çalışma ile ortaya konmuştur. İnfertilite tanısı alan kadınların yaşadığı güçlüklerin bilinmesi, infertiliteye ve tedavisine uyumunu kolaylaştırabilir.*

Amaç: *Bu derleme de, araştırma sonuçları doğrultusunda, infertilite tanısı alan kadınların yaşadığı güçlükler incelenmiştir.*

Bulgular: *Kadınların çocuk sahibi olamamanın yarattığı potansiyel kriz ortamı; kadında duygusal sıkıntı ve strese, depresyon ve anksiyeteye, kontrol kaybına ve damgalanmaya, evlilikte uyumsuzluğa, cinsellikle ilgili başarısızlık, yetersizlik duygularına, yaşam kalitesinin düşmesine ve yalnızlığa, damgalanma, tedavi gördüğünü saklama, tedavi giderlerini karşılamakta güçlük çekme gibi davranışlar sergiledikleri belirtilmektedir. İnfertilite tedavisi alan her iki kadından birinin sosyal baskıya maruz kaldığı, baskının evlendikten sonra ilk adımının "Ne zaman çocuk yapacaksınız?" şeklinde olduğu saptanmıştır.*

Sonuç ve Öneriler: *İnfertilite kadınların çok fazla sorunlarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Karşılaşılan bu güçlükler yaşam kalitesini, beden imajını ve benlik saygısını azaltır, kişiler arası ilişkilerini olumsuz etkiler. Kadınların yaşadıkları bu olumsuz deneyimleri azaltabilmek için, bireysel baş etme yöntemlerinin ve aile dinamiklerinin güçlendirilmesi; infertiliteye yönelik toplumsal bilincin arttırılarak, karşılaşılan bu olumsuz tutumların azaltılması önemlidir.*

Anahtar kelimeler: *İnfertilite, infertil kadın, güçlükler, sorunlar*

ABSTRACT

Introduction: *One of the most important and fundamental instincts of all living things is to maintain reproduction and generation. Infertility is defined as the absence of pregnancy despite regular sexual intercourse for at least one year. Primary and secondary are discussed in two groups. The primary infertility is called the secondary infertility, although at least once before the pregnancy does not occur, although the pregnancy does not ocur again. Women may face many difficulties during infertility treatment. Infertility is a complex, situational crisis that is often psychologically threatening, emotionally stressful, economically expensive, and usually painful physically because of the treatment of the condition. The physical, psychological, social, emotional and financial effects of infertility have been demonstrated by many international and national studies. Knowing the difficulties experienced by women diagnosed within fertility can make it easier for the to adapt to infertility and treatment.*

Objective*: In this study, the difficulties experienced by women diagnosed within fertility were investigated in line with the results of the study.*

Results:*Potential crisis environment created by the inability of women to have children. It is stated that women exhibit behaviors such as emotional distress and stress, depression and anxiety, loss of control and stigmatization, mismatch in marriage, failure of sexuality, feelings of inadequacy, decrease in quality of life and loneliness, stigmatization, retention of treatment and difficulty in meeting treatment expenses .When are you going to have a child when one of the two women who receive infertility treatment is subjected to social pressure, the first step of there pression after marriage?"it was found to be shaped.*

Results and recommendations:*Infertility causes women to face too many problems. These difficulties reduce quality of life, body image and self esteem, and adversely affect inter personal relationships. In order to reduce the negative experiences of women, it is important to streng the individual coping method sand family dynamics, to increase social awareness for infertility and to reduce the negative attitudes.*

Keywords: *Infertility, infertile women, difficulties, problems*

GİRİŞ

İnfertilite en az bir yıl düzenli cinsel ilişkiye rağmen gebeliğin oluşmaması olarak tanımlanmaktadır.[1,2] Primer ve sekonder olarak iki grupta ele alınmaktadır. Gebeliğin hiç oluşmamasına primer infertilite, daha önce en az bir kez gebeliğin oluşmasına karşın gebeliğin tekrar oluşmamasına sekonder infertilite denmektedir.[3,4]

İnfertilite nedenleri; %40'ı kadına ait nedenler; %40'ı erkeğe ait nedenler, %10 hem kadın hem erkeğe ait nedenler ve %10'u açıklanamayan (nedeni belirlenemeyen) infertilite olarak belirtilmektedir.[1,2,5] İnfertilite çiftlerin ikisi için de psikolojik olarak tehdit edici, duygusal olarak stresli, durumsal bir krizdir. Tanı ve tedavi amacıyla yapılan işlemler acı veren ve ekonomik olarak pahalı olan bir süreçtir.[5-7] İnfertilite üreme çağındaki çiftlerin %30'unu etkileyen, bireysel, ailevi ve toplumsal sorunlara yol açan, yıkıcı bir sağlık problemidir.[2,5-7]

İnfertilite temel olarak fiziksel bir problem olarak görülse de aslında biyolojik, sosyal, kültürel, psikolojik ve ekonomik yönleri mevcuttur.[5-7] Özellikle infertilite nedenindeki belirsizlik, tedavi süresinin bilinmemesi, tedavilerin olumsuz sonuçlanması, tedavinin ekonomik yükü, toplum baskısı gibi nedenlerle psikolojik problemlerin infertil popülasyonda daha sık olduğu görülmektedir.[8-10] Ayrıca çocuk sahibi olamama çiftin her ikisini de etkilemekle birlikte kadınların erkeklerden daha fazla stres ve sosyal baskı hissettikleri, anksiyete ve depresyon oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.[11-13] Çünkü infertilite erkeğe ait nedenlerden kaynaklansa bile karmaşık girişimsel tanı-tedavi yöntemlerine ve toplum baskısına kadınlar daha fazla maruz kalmaktadır.[10,14,15] Literatür incelendiğinde; infertilite ve tedavisinin kadınları psikososyal yönden olumsuz etkilediği görülmektedir.[8-10] Çocuk sahibi olamamanın yarattığı potansiyel kriz ortamı;[16] kadında duygusal sıkıntı ve strese,[11-13] depresyon ve anksiyeteye,[12,14,15] kontrol kaybına ve damgalanmaya,[8,17] evlilikte uyumsuzluğa,[9,15] cinsellikle ilgili başarısızlık, yetersizlik duygularına,[18,19] yaşam kalitesinin düşmesine[18-20] ve yalnızlığa[21] neden olduğu belirlenmiştir. Bu olumsuzluklar tedavi süreciyle daha da çok artabilmektedir. İnfertilite; fiziksel sağlığı, toplumsal ve psikolojik iyilik halini olumsuz olarak etkileyen önemli bir sorundur. İnfertil olan bireyler bu durumu ağır bir özür olarak kabul etmekte, yaşadıkları yetersizlik duyguları sonucunda, zamanla çevrelerinden izole olmaktadırlar.[20,21]

Toplum için çocuk ekonomik, psikolojik ve sosyal değer boyutları olan bir unsurdur. Çocuk kişiler için yaşlılığın ve bakımın bir güvencesi olarak görülürken, ekonomisi tarıma dayalı toplumlar için de önemli bir işgücü olarak değerlendirilmektedir. Bazı toplumlarda ise çocuk sahibi olmak kişilere ayrıcalık ve itibar kazandıran önemli bir faktördür. Bütün bu nedenler çocuk sahibi olamayan çiftlerin, toplumun da etkisiyle daha fazla psikolojik baskı altında kalmasına yol açmaktadır.[22]

İnfertil kadınların evlilik ilişkilerini araştırmaya yönelik yapılan bazı çalışmalarda kadınların evlilik ilişkilerinde sorun olduğu ve evlilik uyumlarının düşük olduğu bulunmuştur.[9,15] Kaba ve Egelioğlu Cetişli'nin (2019) çalışmasında kadınların zamanlanmış cinsel ilişkide

bulunmaları, ilişkide gebe kalma amacının olması ve kendilerini baskı altında hissetmeleri nedeniyle cinsel disfonksiyon olduğu vurgulanmıştır.[23]

İnfertilite tedavisi oldukça karmaşık olup, yapılan invaziv işlemler nedeniyle acı duyulması ve pahalı olması nedeniyle hastalar için oldukça stresli bir süreçtir. İnfertil hastalar için tanısal prosedürler ve tedavi süreci fiziksel birer stres etkeni olmaktan çok psikolojik etkenlerdir. İnfertilitenin tedavi sürecinde çiftler daha çok duygusal stres yaşamaktadır.[8-12]

Pınar ve Zeyneloğlu (2012), infertil ve fertil kadınlarla yaptıkları çalışmada infertil grupta depresyon ve anksiyete skorlarının yüksek; yaşam kalitesi skorlarının daha düşük olduğunu saptamışlardır.[24]

İlerisoy'un (2015) yaptığı çalışmada, infertilite tedavisi gören kadınlar, normal yolla çocuk sahibi olamayacaklarını öğrendiklerinde hissettikleri duyguları, şok, yadsıma, öfke, suçluluk, depresyon ve yas şeklinde tanımlamışlardır.[25]

İnfertilite tedavisi uzun ve pahalı bir tedavi olduğundan ekonomik sorunları beraberinde getirmektedir. Özellikle düşük gelir düzeyine sahip çiftler için başarısız tedavi sonuçları ve tedavinin uzaması, harcamaların daha da artması ve daha fazla stres anlamına gelmektedir.[26]

Fata ve arkadaşlarının infertil kadınlarla gerçekleştirdikleri çalışmada ise, bireylerin tanı aldıktan sonra %87"sinin, tedaviye başladıktan sonra %87,8"inin stres yaşadığı belirtilmiştir.[27] Durmazoğlu"nun 2015 yılındaki çalışması desteklemektedir. Sözü edilen çalışmada infertil kadınların %63,2 si infertiliteden dolayı kendilerini baskı altında hissettiklerini ifade etmiştir.[28]

Tural ve Sis Çelik (2017) çalışmasında primer infertil kadınların algılamış oldukları sosyal destek arttıkça infertiliteden olumsuz etkilenme düzeylerinin anlamlı derecede azaldığı belirtilmiştir.[29] Altıntop ve Kesgin'in (2018) infertil çiftlerle yaptıkları çalışmada; infertil çiftlerin sosyal destek alma düzeyleri arttıkça hem durumluk hem de sürekli anksiyete düzeylerinin düştüğü belirtilmiştir.[30] Patel ve ark. (2018) infertilite tedavisi alan çiftlerde düşük sosyal desteğin infertilite stresini öngördüğünü belirtmişlerdir.[31] Eğin (2016) eşinin ailesinden eleştirel ve küçümseyici bir tepki alan ve almayan kadınları karşılaştırdıklarında tepki alan kadınların depresyon puanlarının arttığı bulunmuştur.[32]

Doğal yolla bebek sahibi olamayan çiftler tarafından yardımcı üreme teknikleri ve tedavisi son umut olarak değerlendirilmektedir. İnfertil çiftlerin infertilite tedavisinde ekonomik güçlükler yaşadıklarını ayrıca yasal sınırlamalar da çiftleri ekonomik olarak zorlamaktadır. İnfertilite tedavisinde kullanılan ilaçlar ve tedavi işlemi oldukça pahalı olduğu için, bu sürecin çiftlerde ekonomik zorluklara yol açabileceği belirtilmektedir. Kadınlar tedavi nedeniyle sürekli işyerlerinden izin almak zorunda kalmaktadırlar. Kadınlar işlerini bırakmakta veya

kariyer yapmaktan vazgeçmektedirler. İnfertilite tedavisisinin çiftleri ekonomik olarak zorladığı söylenebilir.

Sonuç ve öneriler: Sonuç olarak, infertilite tanısı alan kadınların stres, anksiyete, depresyon, başarısızlık, umutsuzluk, suçluluk, stigma, yetersizlik, ekonomik zorluklar yaşadığı belirlenmiştir. Karşılaşılan bu güçlükler yaşam kalitesini, beden imajını ve benlik saygısını azaltır, kişiler arası ilişkilerini olumsuz etkiler. Kadınların yaşadıkları bu olumsuz deneyimleri azaltabilmek için, bireysel baş etme yöntemlerinin ve aile dinamiklerinin güçlendirilmesi; infertiliteye yönelik toplumsal bilincin arttırılarak, karşılaşılan bu olumsuz tutumların azaltılması önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Hamada AJ, Esteves SC, Agarwal A. A comprehensive review of genetics and genetic testing in azoospermia. *Clinics (Sao Paulo)*, 2013, 68(1):39-60.
2. American Society for Reproductive Medicine. Assisted reproductive technologies: a guide for patients. 2015d. Available at: http://www.asrm.org/uploadedFiles/ASRM_Content/Resources/Patient_Resources/Fact_Sheets_and_Info_Booklets/ART.pdf. Accessed Mayıs 1, 2019.
3. Alkhedaide A, Alshehri ZS, Sabry A, Abdel-Ghaffar T, Soliman MM, Attia H. Protective effect of grape seed extract against cadmium-induced testicular dysfunction. *Mol Med Rep*, 2016, 13:3101–3109.
4. Taşkın L. *Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği*, Ankara, Sistem Ofset Matbaacılık. XIII. Baskı. 2016, 547-567.
5. Moghadam AD, Delpisheh A, Khosravi A. Epidemiology of female ınfertility; a review of literature, *Biosci, Biotech. Res. Asia*, 2013, 10:559-567.
6. Wolf DA, Lee RD, Miller T, Donehower G, Genest A. Fiscal externalities of becoming a parent. *Popul Dev Rev*, 2011, 37:241–266.
7. Wu AK, Elliott P, Katz PP, Smith JF. Time costs of fertility care: the hidden hardship of building a family. Fertil Steril, 2013, 99:2025–2030.
8. Cousineau TM, Domar A. Psychological impact of infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynecol*, 2007, 21:293-308
9. Diriol CC, Giami A. The impact of infertility and treatment on sexual life and marital reationships: review of the literature. *Gynecol Obstet Fertil*, 2004, 32:624-637.
10. Ünal S, Kargın M, Akyüz A. İnfertil kadınları psikolojik olarak etkileyen faktörler. *TAF Prev Med Bull*, 2010, 9:481-486.
11. Karlıdere T, Bozkurt A, Yetkin S, Doruk A, Sütçigil L, Özmenler KN, Özşahin A. Psikiyatrik birinci eksen tanısı almayan infertil çiftlerde emosyonel semptomlar, sosyal destek ve cinsel işlev bağlamında cinsiyet farkı var mı? *Türk Psikiyatri Dergisi,* 2007, 18:311-322.
12. Aldemir S, Eser A, Ozturk Turhan N, Dalbudak E, Topcu M. Relation of anxiety and depressive symptoms with perceived social support according to gender within ınfertile couples. *Düşünen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 2015, 28:328-336

13. İslimye Taşkın M, Usta A, Cüce C, Adalı E, Arslan M. İnfertil kadınlarda anksiyete, depresyon ve ilişkili faktörler. *Eur J Health Sci*, 2016, 2:79-84.
14. Sezgin H, Hocaoğlu Ç. İnfertilitenin psikiyatrik yönü. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2014, 6:165-184.
15. Lee TY, Sun GH. Psychosocial response of chinese infertile husbands and wiwes. *Arch Androl*, 2000, 45:143-148.
16. Noorbala AA, Ramazanzadeh F, Malekafzali H, Abedinia N, Forooshani AR, Shariat M, Jafarabadi M. Effects of a psychological intervention on depression in infertile couples. *Int J Gynaecol Obstet*, 2008, 101:248-252.
17. Slade P, O'NeillC, SimpsonAJ, Lashen H. The relationship between perceived stigma, disclosure patterns, support and distress in new attendees at an infertility clinic. *Hum Reprod*, 2007, 22, 8:2309-2317.
18. Güz H, Ozkan A, Sarisoy G, Yanik F, Yanik A. Psychiatric symptoms in Turkish infertile women. *J Psychosom Obstet Gynaecol*, 2003, 24:267-271.
19. Peterson BD, Newton CR, Rosen KH, Skaggs GE. Gender differences in how men and women who are referred for IVF cope with infertility stress. *Hum Reprod*, 2006, 21:2443-2449.
20. Ghaheri A, Shojaei Shahrokhabadi M, Zayeri F, Maroufizadeh S, Karimi M. Relationship among life satisfaction, anxiety and fertility quality of life in women. *Koomesh*, 2016,17(4):957–965.
21. Kavlak O, Saruhan A. İnfertil kadınlarda yalnızlık düzeyi ve bunu etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Ege Tıp Dergisi*, 2002, 41:229–232
22. Albayrak E, Günay O. State and trait anxiety levels of childless women in Kayseri, Turkey. *Eur J Contracept Reprod Health Care*, 2007, 12:385-90
23. Kaba F, Egelioğlu Cetişli N. İnfertilite Sorunu Yaşayan Kadınlarda Cinsel İşlev Durumu ve Çift Uyumu. *TJFMPC*, 2019, 13 (1):28-33.
24. Pinar G, Zeyneloglu HB. Quality of life, anxiety and depression in Turkish women prior to receiving assisted reproductive techniques. *Int J Fertil Steril*, 2012, 6:1-12
25. İlerisoy M. İnfertilite Tedavisi Gören Bireylerin Duygusal Yaşantıları ve Baş Etme Yöntemleri Üzerine Bir Araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 2015, 28:143–64.
26. Oğuz DH. İnfertilite tedavisi goren kadınlarda infertilitenin ruh sağlığına, evlilik ilişkileri ve cinsel yaşama etkileri. İstanbul: Bakırkoy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yayımlanmamış 12. Psikiyatri Birimi Uzmanlık Tezi; 2004.
27. Fata S, Aluş Tokat, M, Bağardı N, Yılmaz. I. Uluslarası ve II. Ulusal Kadın Hastalıkları ve Ana Çocuk Sağlığı Kongresi, İzmir, 2016, ss.157
28. Durmazoğlu G. İnfertilite Tedavisinin Kadınların Çalışma Hayatına Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2015.
29. Tural GN, Sis Çelik A. Primer İnfertil Kadınların Algıladıkları Sosyal Destek ile İnfertiliteden Etkilenme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2017
30. Altıntop İ, Kesgin B. İnfertilite tedavisi gören çiftlerin kaygı, psikolojik dayanıklılık düzeyleri ile başa çıkma stratejileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2018, 11 (55): 755-768.

31. Patel A, Sharma PS. Kumar P, Binu VS. Sociocultural determinants of ınfertility stress in patients undergoing fertility treatments. *Journal Of Human Reproductive Sciences*, 2018, 11(2):172-179.
32. Eğin AE. İnfertilite tedavisi gören kadınların depresyon düzeyleri ile evlilik uyumları arasındaki ilişki. İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2016

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN EDİLGENLİK, GİRİŞKENLİK VE SALDIRGANLIK DÜZEYLERİ İLE SAĞLIKTA ŞİDDET GÖRME DURUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Fatma Kocaağa[1], Emel Avçin[1], Şeyda Can[1] Meryem Ünülü[1]

[1]*Yalova Üniversitesi Termal Meslek Yüksekokulu Yalova/Türkiye*

ÖZET

Giriş: *Bireyler çevrelerindeki kişilerle fizyolojik, duygusal ve toplumsal gereksinimlerini gidermek için sürekli iletişim halindedir. Sağlık personeli de rolleri gereği hastaları, meslektaşları ve diğer sağlık çalışanları ile sürekli iletişimde olmayı gerektirir. Bu yüzden Etkili iletişim kurabilmenin başlıca tamamlayıcılarından olan edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri sağlık çalışanları içinde çok büyük önem taşımaktadır.*

Bireylerin güvenliğini, sağlığını, huzurunu, toplumdaki rollerini ve değerlerini tehdit eden şiddet olayları bireyin birçok hakkını elinden almakta ve kişilerin hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir.

Amaç: *Bu çalışma, sağlık ile ilgili bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeylerini belirlemek ve edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri ile sağlıkta şiddet görme durumlarını karşılaştırmak amacı ile gerçekleştirilmiştir.*

Yöntem: *Çalışma, bir üniversitenin meslek yüksek okulunda öğrenim gören ilk ve acil yardım (n:62), fizyoterapi (n:38), ve yaşlı bakım (n:40) programları 2. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiş tanımlayıcı kesitsel bir araştırmadır. Verilerin toplanmasında; "Bilgi Formu" ve "Edilgenlik Girişkenlik-Saldırganlık Ölçeği (EGS)" kullanılmıştır.*

Bulgular: *Katılımcıların(n:140) yaş ortalaması, 20,52±1,58'dir. Kadın(n:89) %63,6 yi oluştururken, erkek(n:51) %36,4'tür. Öğrencilerin bölümleri; %28,6(40)'sı yaşlı bakım, %44,3(62)'ü ilk ve acil yardım, %27,1(38)'i de fizyoterapi teknikerliğidir. Katılımcılardan %17,1(24)'i şiddete maruz kalmıştır. En sık ise %34,6 ile sözel şiddete maruz kalınmıştır. Şiddete en sık maruz kalınan yer olarakta %32(8) acil servis cevabını vermişlerdir. Şiddeti uygulayanın %68'i hasta olmasına rağmen, %32'si de sağlık personeli olmuştur.*

Bölümler arası karşılaştırma sonucu; klinik uygulama sırasında ilk kez şiddete maruz kalınan yer(F:5.364,p<0.05) ve gösterilen şiddetin nedeni(F:7.194, p<0.05) sorularında anlamlı fark tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ: *Bu çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin, sağlıkta şiddet görme durumlarının edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Benzer ileriki çalışmaların yapılması önerilmektedir.*

Anahtar kelimeler: *Edilgenlik, girişkenlik, saldırganlık, üniversite öğrencileri, sağlıkta şiddet.*

1.GİRİŞ

İnsanlar fizyolojik, duygusal ve toplumsal gereksinimlerini karşılamak için çevrelerindeki kişilerle devamlı iletişim halindedirler. İhtiyaçlarını karşılayabilmek için farklı iletişim şekilleri geliştirmişlerdir. Bireylerin duygu ve düşüncelerinin ifade edilmesinde üç temel davranıştan söz etmek mümkündür. Bu davranış şekilleri bir doğru üzerinde ele alınırsa; bir uçta edilgenlik, diğer uçta saldırganlık ve ortada da girişkenlik olarak yerleştirilebilir.[1,2]

Edilgen sözcüğü Türk Dil Kurumu sözlüğünde "yapılan işten etkilenen, pasif, etken karşıtı" şeklinde tanımlanmaktadır.[3] Edilgen bireyler, duygu ve düşüncelerini rahatlıkla ifade edemeyen, diğerleri ile sınır koyma, hayır diyebilme, kendi kararlarını verme konusunda zorluk yaşayan ve kaygılı bireyler oldukları için, öfke ya da yetersizlik duygusunu yoğun bir şekilde yaşamaktadırlar.[1] Edilgenlik ise edilgen olma, yapılan bir işten etkilenme durumuna işaret etmektedir. Edilgen bireyler ele alındığında, Bu bireylerin literatürde çekingen bireyler olarak da nitelendirildikleri görülmektedir.[2] Girişken sözcüğü, Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğüne göre *"kendi kendine iş, uğraş yaratabilen, bir işe çekinmeden girebilen, başkalarıyla kolayca ilişki kurabilen, girişkin"* anlamlarıyla sıfat olarak kullanılmaktadır. Girişkenlik ise, girişken olma, bir işe çekinmeden girebilme durumuna işaret eder. [4] Duyan Girişken bireyleri ele alındığında, girişken bireylerin literatürde atılgan bireyler olduğu görülmektedir.[2] Saldırgan sözcüğü ise, Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğüne göre *"başkasına saldıran, yapısında saldırma özelliği olan, agresif, mütecaviz"* anlamlarıyla sıfat olarak kullanılmaktadır. Saldırganlık ise *"bireyin kendi düşünce ve davranışlarını dıştaki direnmelere karşı, zorla karşısındakine benimsetme çabası"* olarak anlaşılmaktadır. [5] Bireyler bazı zamanlarda beklentilerini gerçekleştiremedikleri durumlarda hayal kırıklığı, üzüntü, çöküntü ve korku gibi karmaşık duygular içinde olurlar. Bu duygu karmaşası içindeki birey, toplumun kabul etmeyeceği bazı saldırgan davranışlar gösterebilir. [6] Kişi kendini

değerlendirirken olumlu bir tutum içindeyse girişkenlik düzeyi yüksek, olumsuz bir tutum içindeyse girişkenlik düzeyi düşük olur. Girişkenlik düzeyi biyolojik, psikolojik, toplumsal ve kültürel faktörlerin etkisi altındadır. Girişkenliği etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Kişinin kendisini olumlu yada olumsuz olarak değerlendirmesinde sağlık kurumunda şiddete maruz kalması bir ölçüt olarak değerlendirilebilir. Sağlık kurumunda şiddet ise; hasta, hasta yakınları ya da diğer bireylerden gelen, sözel veya davranışsal olabilen sağlık çalışanı için riskli olan tehdit, fiziksel veya cinsel saldırılardır.[8] Ülkemizde hemşirelerde iş yeri şiddeti (mobbing) davranışları üzerine yapılmış çalışmalarda hemşireler arasında ciddi boyutlarda mobbing yaşandığı tespit edilmiştir. [7,9]

Öğrencilerin şiddete maruz kalma durumlarıyla ilişkili faktörler ele alınırken daha çok sosyo demografik özellikler(yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışılan birim vb..) faktörler ele alınmış, davranış şekillerine iletişim becerilerine yeterince değinilmemiştir. Bu çalışma, sağlık ile ilgili bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeylerini belirlemek ve edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri ile sağlıkta şiddet görme durumlarını karşılaştırmak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

2.YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Tipi

Çalışma, sağlık ile ilgili bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeylerini belirlemek ve edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri ile sağlıkta şiddet görme durumlarını karşılaştırmak amacı ile gerçekleştirilen tanımlayıcı, kesitsel tipte bir araştırmadır.

2.2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini, bir üniversitenin meslek yüksek okulunda öğrenim gören ilk ve acil yardım (n:62), fizyoterapi (n:38) ve yaşlı bakım (n:40) programları 2. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma, çalışma hakkında bilgi verildikten sonra araştırmaya katılmaya gönüllü ve istekli (140) öğrenci ile tamamlanmıştır.

2.3. Araştırmanın Hipotezleri

1. Hipotez 1 (H1): Sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin şiddet görme durumu?
2. Hipotez 2 (H2): Sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin hangi tür şiddete maruz kalmaktadırlar?

3. Hipotez 3 (H3): Sağlık bölümünde okuyan öğrenciler kimler tarafından şiddet görmektedir?

2.4. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında; araştırmacılar tarafından hazırlanmış "Genel Bilgi Formu", Hedlund ve Lindqvist (1984) tarafından geliştirilen Duyan ve Gelbal(2016) tarafından Türkçeye uyarlanan ''Edilgenlik Girişkenlik-Saldırganlık Ölçeği (EGS)'' kullanılarak toplanmıştır.

Genel Bilgi Formu: Üniversite öğrencilerin bazı sosyo-demografik özelliklerine (sınıf, cinsiyet, bölüm, aile gelir düzeyi, anne–baba öğrenim durumu) ilişkin sorular bulunmaktadır.

Edilgenlik-Girişkenlik-Saldırganlık Ölçeği (EGS): EGS Ölçeği (Personal Asseriton Analysis), Hedlund ve Lindqvist (1984) tarafından geliştirilmiş Duyan ve Gelbal (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan bildirim tarzı bir ölçektir. Bu ölçek, insanların bilgilerini, görüşlerini ve duygularını edilgen, girişken ya da saldırgan bir şekilde ifade edip etmediklerini ölçmek için kullanılmaktadır. İnsanların edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık eğilimini belirlemeyi amaçlayan ölçeğin her bir alt ölçeğinde 10'ar madde olmak üzere toplamda 30 madde bulunmaktadır. Katılımcılardan maddelerde belirtilen her bir ifadeye, "Tam benim gibi = 1", "Çoğu zaman benim gibi = 2", "Kimi zaman benim gibi = 3" ve "Hiç benim gibi değil = 4" seçeneklerinden birini seçmesi istenmektedir. Ölçekte yer alan 3,6,11,13,16,21,25,26,27 ve 29. maddeler Edilgenlik Alt Ölçeği'ne, 1,2,4,8,9,14,18,19,20 ve 28. maddeler Girişkenlik Alt Ölçeği'ne, 5,7,10,12,15,17,22,23,24 ve 30. maddeler Saldırganlık Alt Ölçeği'ne ait olup, her bir alt ölçekten alınabilecek toplam puan 10 ile 40 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan düşük puanlar, edilgenlik, girişkenlik ya da saldırganlık özelliğinin yüksek, yüksek puanların ise, edilgenlik, girişkenlik ya da saldırganlık düzeyinin düşük olduğu anlamına gelmektedir (Duyan ve Gelbal, 2016).

2.5. Verilerin Toplanması

Araştırma öncesi ilgili kurumdan yazılı izin alınmıştır. Öğrencilere anket dağıtılmadan önce bilgilendirme yapılarak gönüllülük esasına dayalı olarak anketlerin doldurulması istenmiştir. Araştırmanın her basamağında etik ilkelere bağlı kalınmıştır. Anket formunun doldurulması araştırmacılar eşliğinde ve ortalama 5 dakika sürmüştür.

2.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, frekans, medyan) kullanıldı. Anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi. İstatiksel analizlerde verilerin normal duruma uygunluğu Shapio-Wilk testi ile sınandı. Verilerin normal dağılım göstermemesinden dolayı gruplar arasında ikili karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Değişkenler arası ilişkiler Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı, ölçeklerin güvenirliliği ise Cronbach's Alpha katsayısı ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak p<0,05 alındı.

2.7. Araştırmanın Güçlükleri ve Sınırlılıkları

Araştırmada, yalnızca bir üniversiteden veri toplanması sınırlılık olarak kabul edilebilir.

3.BULGULAR

Katılımcıların(n:140) yaş ortalaması, 20,52±1,58'dir. Kadın(n:89) %63,6 yi oluştururken, erkek(n:51) %36,4'tür. Öğrencilerin bölümleri; %28,6(40)'sı yaşlı bakım, %44,3(62)'ü ilk ve acil yardım, %27,1(38)'i de fizyoterapi teknikerliğidir. Katılımcılardan %17,1(24)'i şiddete maruz kalmıştır. En sık ise %34,6 ile sözel şiddete maruz kalınmıştır. Şiddete en sık maruz kalınan yer olarakta %32(8) acil servis cevabını vermişlerdir. Şiddeti uygulayanın %68'i hasta olmasına rağmen, %32'si de sağlık personeli olmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Yaş Ortalaması

	ORT.±SS
YAŞ(n:140)	20.52±1.589

Tablo 2. Katılımcıların Cinsiyet ve Bölüm Dağılımları

	Sayı	Yüzde (%)
CİNSİYET		
Kadın	51	36.4
Erkek	89	63.6
BÖLÜM		
Yaşlı Bakım	40	28.6
Paramedik	62	44.3
Fizyoterapi	38	27.1

Tablo 3. Katılımcıların Şiddet İle İlgili Sorulara Verdiği Cevapların Dağılımı

	Sayı	Yüzde (%)
ŞİDDETE MARUZ KALMA		
Evet	25	17,1
Hayır	116	82,9
GÖRÜLEN ŞİDDET TÜRÜ		
Fiziksel Şiddet	3	11,5
Sözel Şiddet	9	34,6
Psikolojik Şiddet	6	23,1
Sözel/Fiziksel Şiddet	8	30,8
ŞİDDETİ UYGULAYANIN CİNSİYETİ		
Kadın	13	52
Erkek	12	48
ŞİDDET UYGULANMASININ NEDENİ		
Sağ Per İlgisizliği	3	12,0
Hastaya Geç Müdahale	1	4,0
Kuralları Kabul Etmeme	1	4,0
Mua. Memnun Kalmama	3	12,0
Psikolojik Sorunlar	11	44,0

Bölümler arası karşılaştırma sonucu; klinik uygulama sırasında ilk kez şiddete maruz kalınan yer($F:5.364, p<0.05$) ve gösterilen şiddetin nedeni($F:7.194, p<0.05$) sorularında anlamlı fark tespit edilmiştir. Edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık ölçeğine verilen cevaplar incelendiğinde; terfi etmek için patronunuzdan görüşme talep etme sorusuna tam benim gibi diyen katılımcıların %26.4(37)'ü iken, komşudan gelen yüksek sesli müzik sesini kısmasını istemek sorusuna hiç benim gibi değil cevabını veren katılımcıların %15.7(22)'sidir. Anne baba yada eşinize sinirlendiğiniz zaman bu durumu onlara ifade etmekte zorlanırsınız sorusuna kimi zaman benim gibi cevabını veren %40(56) iken, tartıştığınız kişi sizi iterse sizde onu itersiniz sorusuna çoğu zaman benim gibi diyen %17.1(24)'dir. Toplum önünde gerildiğiniz için konuşmakta zorluk çekersiniz sorusuna hiç benim gibi değil diyen %26.4(37), bir grup içinde genellikle kendi fikrinizi söylemeden önce grubun çoğunluğunun ne istediğini anlamak için beklersiniz sorusuna ise çoğu zaman benim gibi diyen katılımcıların %25(35)'dir.

Tablo 3. Katılımcıların Şiddet İle İlgili Sorulara Verdiği Cevapların Dağılımı

	Sayı	Yüzde (%)
Şiddete Nerede Uğradınız		
Hastane	13	52,0
Sokak(Müdahale Sırasında)	1	4,0
Sağlık Kuruluşları	5	20,0
Özel Klinik	2	8,0
Belirtilmemiş	4	16,0
Sağlık Kurumlarının Hangi Biriminde Şiddete Maruz Kaldınız		
Acil Servis	8	32,0
Yoğun Bakım	5	20,0
Poliklinik	2	8,0
Diğer Servisler	1	4,0
Belirtilmemiş	9	36,0
Şiddeti Uygulayan Kim		
Hasta	17	68
Sağlık Personeli	8	32

Tablo 4. Edilgenlik, Girişkenlik ve Saldırganlık Ölçeğinde Bulunan Bazı Sorulara Verilen Cevapların Dağılımı

	Sayı	Yüzde (%)
Terfi Etmek İçin Patronunuzdan Görüşme Talep Etme		
Hiç Benim Gibi Değil	12	8,6
Kimi Zaman Benim Gibi	55	39,3
Çoğu Zaman Benim Gibi	36	25,7
Tam Benim Gibi	37	26,4
Komşudan Gelen Yüksek Sesli Müzik Sesini Kısmasını İstemek		
Hiç Benim Gibi Değil	22	15,7
Kimi Zaman Benim Gibi	53	37,9
Çoğu Zaman Benim Gibi	31	22,1
Tam Benim Gibi	34	24,3
Anne/Baba/Eşinize Sinirlendiğinizde Bunu Onlara İfade Etmekte Zorlanırsınız		
Hiç Benim Gibi Değil	49	35,0
Kimi Zaman Benim Gibi	56	40,0

Çoğu Zaman Benim Gibi	20	14,3
Tam Benim Gibi	15	10,7

Tablo 4. Edilgenlik, Girişkenlik ve Saldırganlık Ölçeğinde Bulunan Bazı Sorulara Verilen Cevapların Dağılımı

	Sayı	Yüzde (%)
Tartıştığınız Kişi Sizi İterse Sizde Onu İtersiniz		
Hiç Benim Gibi Değil	40	28,6
Kimi Zaman Benim Gibi	49	35,0
Çoğu Zaman Benim Gibi	24	17,1
Tam Benim Gibi	27	19,3
Toplum Önünde Gerildiğiniz İçin Konuşmakta Zorluk Çekersiniz		
Hiç Benim Gibi Değil	30	21,4
Kimi Zaman Benim Gibi	41	29,3
Çoğu Zaman Benim Gibi	39	27,9
Tam Benim Gibi	30	21,4
Bir Grupta Genelde Kendi Fikrinizi Söylemeden Önce Çoğunluğun Ne İstediğini Anlamak İçin Beklersiniz		
Hiç Benim Gibi Değil	19	13,6
Kimi Zaman Benim Gibi	39	27,9
Çoğu Zaman Benim Gibi	39	27,9
Tam Benim Gibi	43	30,7

4.TARTIŞMA

Arslantaş ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında öğrenci hemşirelerin % 38,8‟ inin, Dikmen ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında öğrenci hemşirelerin % 69,1‟ inin, Kore‟de yapılan Oh ve Kim‟ in (2015) çalışmasında öğrenci hemşirelerin % 89,9‟unun, Çelebioğlu ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında öğrenci hemşirelerin % 50,3‟ünün klinik uygulamalar sırasında şiddet gördüğü bulunmuştur. [10,11,12,13] Bizim çalışmamız da ise %17,1(24)'i şiddete maruz kalmıştır. Öte yandan sağlık çalışanlarına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde ise şiddet görme oranının sağlık bölümünde okuyan öğrenciler ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Arslantaş ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında da hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin % 24,3‟ ünün, Curtis ve arkadaşlarının (2006) çalışmasında ise öğrenci hemşirelerin % 57‟

sinin, psikolojik şiddet gördüğü bulunmuştur. [10,14] Başka bir çalışmada öğrenci hemşirelerin % 55,2‟ si zorbalığa, % 44,8‟ i sözel şiddete, % 3,7‟si cinsel şiddete maruz kalmıştır.[15] Çelebioğlu ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında öğrenci hemşirelerin %31‟ i, İngiltere‟ de yapılan Ferns & Meerabeau‟ nun (2009) çalışmasında öğrencilerin % 44,7‟ si sözel şiddet görmüştür.[13,16] Öğrenci hemşirelerin şiddet deneyimlerinin araştırıldığı başka bir çalışmada ise sözel şiddet (% 61,2) en fazla görülürken, fiziksel şiddet % 8,6 oranında izlenmiştir. [17] Bizim çalışma bulgularımızda bu çalışmalara benzer şekildedir. Sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin en çok maruz kaldığı şiddet türü ise %34,6 ile sözel şiddettir.

Literatürdeki öğrenci hemşirelerin en çok kimler tarafından şiddete maruz kaldığı incelenen çalışmaların sonuçları da bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Hemşirelerle yapılan çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda şiddetin daha çok hasta ve hasta yakınları tarafından [18] , bazılarında ise meslektaşları tarafından [19,20] uygulandığı bulunmuştur. Hemşire ve öğrenci hemşireler kliniklerde benzer oranlarda şiddet görüyor gibi gözüküyor olmasına rağmen şiddete kim tarafından uğradıkları konusunda bazı çalışmalarda farklılık vardır. Mesleki yeterliliklerini kazanmaya çalışan sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin eğitim sürecinde çalışan meslektaşları tarafından şiddete maruz kalması onların motivasyonunu düşürerek, uygulamalarda hata yapmalarına sebep olabilir. Şiddet davranışı öğrenilerek kazanılabilen bir davranış olduğu için sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin bunu davranış olarak gelecekte kopyalayabilirler.

Çalışmamızda araştırmaya katılan sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin edilgenlik girişkenlik saldırganlık ölçeğine göre davranış biçimleri incelendiğinde öğrencilerin girişkenlik düzeyinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayhan (2012) hemşirelerde psikolojik şiddet ile atılganlık düzeyi arasındaki ilişkiye baktığı çalışmasında hemşirelerin % 2,1‟ lik kesimi saldırgan, % 14‟ ü edilgen, % 83,9‟ u ise atılgan yapıya sahip olduğu bulunmuştur. [21] Adana ve arkadaşlarının (2009) hemşirelik ve sağlık memuru öğrencileri ile yaptığı çalışmasında %1,7‟ si saldırgan, % 9,9‟ u edilgen, %88,4‟ ü ise atılgan bulunmuştur.[22] Bu iki çalışmada da Rathus Atılganlık Ölçeği kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. Fakat ölçeği dilimize uyarlayan Voltan ve Öğretmen (2007) ölçeğin atılganlık ve saldırganlığı ayırmadığı bilgisini bize aktarmıştır. [23] Dolayısı ile bu çalışmaların sonucu tartışmaya açıktır.

5.SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin, sağlıkta şiddet görme durumlarının edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Benzer ileriki çalışmaların yapılması önerilmektedir.

6.ÖNERİLER

Bu sonuçlar doğrultusunda birtakım öneriler sunulabilir. Üniversite dönemi, öğrencilerin akademik başarı kaygısı ve iş bulma, aileden ilk kez ayrılarak farklı bir şehirde tek başına yaşama gibi birtakım stres faktörleri yaratıp öğrencilerin daha edilgen ya da daha saldırgan olma yönünde davranışlar sergilemelerine sebep olabilmektedir. Bu gibi davranışların önlenebilmesi ile ilgili olarak kişilerarası ilişkilerde etkili iletişim becerilerini kuvvetlendirebilecek birtakım derslerin müfredata eklenmesi, seminer, konferans, panel gibi çalışmaların üniversite bünyesinde arttırılması önerilebilir.Sağlık kurumlarında şiddetle ilgili gerekli yasal düzenlemeler oluşturulmalı ve oluşturulmuş önlem ve uygulamalar aktif olarak işlemelidir. Klinik hemşireleri staj öncesi bilgilendirilmelidir. Klinik uygulamalar sırasında sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin rol ve sorumlulukları belirlenmeli ve rol ve sorumluluklar klinik hemşirelerine eğitmenler tarafından açıklanmalıdır. Sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin hasta ve hasta yakınlarına kendilerini muhakkak tanıtmalı ve rol ve sorumlulukları dışında hastalara uygulamada bulunmamalıdır. Sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin klinik uygulamalar sırasında hemşireler, hasta ve hasta yakınları veya diğer sağlık çalışanları tarafından şiddete uğrarsa bunu biran önce eğitmeni ile paylaşmalıdır. Sağlık bölümünde okuyan öğrencilerin bulundukları sağlık kurumunun mevcut güvenlik sistemi hakkında bilgilendirilmeli gerektiğinde kendi güvenliği için girişimde bulunabilmelidir.Bugüne kadar yapılan çalışmalar daha çok şiddet üzerine yoğunlaşmıştır. Şiddetin davranış şekilleri ile ilişkisini değerlendiren yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu konudaki araştırmalar çoğaltılmalıdır. Bundan sonraki çalışmaların daha bütünsel yapılması, şiddeti etkileyebilecek tüm faktörlerin birlikte çalışılması daha yararlı sonuçların çıkmasına sebep olabilir.Çalışmada yalnızca sağlık bölümünde okuyan öğrencilere ulaşılmış olması, sonuçların genellenebilirliği açısından önemli bir sınırlılık yaratmaktadır. Bu nedenle sonraki çalışmalarda daha kapsamlı bir örneklem grubuna ulaşılması önerilmektedir. Ayrıca başka sosyo-demografik özellikleri içerecek; şehir, fakülteler arasında öğrencilerin edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık düzeyleri arasındaki farklılığı inceleyecek çalışmaların yapılması önerilmektedir.

7.KAYNAKÇA

1. Çakmak, A.; Elibol, F.; Şahi, H. & Özkubat, S. (2018). "Üniversite Öğrencilerinin Edilgenlik, Girişkenlik Ve Saldırganlık Düzeyleri İle Benlik Saygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", International Social Sciences Studies Journal, 4(24): 5097-5105
2. Duyan V, Gelbal S. Edilgenlik, girişkenlik ve saldırganlık ölçeği - EGSÖ: güvenirlik ve geçerlik çalışması. TJFMPC, 2016;10(4): 233-242

3. TDK. (2016a). Edilgen. Erişim Tarihi: 15.08.2016 Erişim Adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_ gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57b1953d20e335.97733382
4. TDK. (2016b). Girişken. Erişim Tarihi: 15.08.2016 Erişim Adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_ gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57b195358ce706.62400403
5. TDK. (2016c). Saldırgan. Erişim Tarihi: 15.08.2016 Erişim Adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_ gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.57b195aed18f06.03416715
6. Koç, B. (2014). Kişilerarası ilişki tarzlarının saldırganlık ile ilişkisi. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi,3-4: 160-182.
7. Yıldırım A, Yıldırım D. Mobbing in the workplace by peers and managers: mobbing experienced by nurses working in healthcare facilities in Turkey and its effect on nurses. Journal of Clinical, Nursing. 2007;16(8):1444-1453.
8. Serin H, Serin S, Bakacak M, Ölmez S. Sağlık çalışanlarına yönelik şiddet. Sürerkli Tıp Eğitimi Dergisi. 2016;24(3).
9. Ateş D, Kaplan A, Öztürk S, Zorlu Ö, Akburak M, Çelikel E, Özpınar & Özkan T. Hemşirelik bölümü öğrencilerinde klinik stajda mobbing. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.2014; 2(1): 30-38
10. Arslantaş H, Adana F, Bağcı S, Ayva E. Hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin klinik uygulamalarında karşılaştıkları şiddetin boyun eğici davranışlar ve bazı değişkenlerle ilişkisi. İstanbul Üniversitesi Florence Nightangale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2012;20 (1):53-61.
11. Dikmen Y, Yılmaz D, Usta Y. Violence faced by nursing students in clinical practicals and its effects: A questionnaire survey. Journal of Human Sciences. 2016; 13(3): 4380-4388.
12. Oh J.W ve Kim O.N. The Violence Experience of Nursing Students: Focusing on the Experience during .Clinical Practice. Indian Journal of Science and Technology.2015;8(24).
13. Çelebioğlu A, Balcı R, Küçükoğlu S & Engin R. Violence experienced by Turkish nursing students in clinical settings: Their emotions and behaviors. Nurse Education Today,.2010; 30: 687–691.
14. Curtis J, Bowen I, Reid A.You have no credibility: Nursing students‟ experiences of horizontal violence. Nurse Education in Practice. 2007;7:156–163.
15. Ergöl Ş, Kürtüncü M. Hemşirelik öğrencilerinin uygulama alanlarında karşılaştıkları şiddet, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2013; 3(1): 65-69.
16. Ferns T ve Meerabeau E. Reporting behaviours of nursing students who have experienced verbal abuse. Journal of Advanced Nursing. 2009; 65(12); 2678– 2688.
17. Özcan K. N, Bilgin H, Tülek Z & Boyacıoğlu N.E. Nursing students‟ experiences of violence: a questionnaire survey, Journal of Psychiatric Nursing 2014; 5 (1): 49-56.
18. Dinçer Ü.N. Hemşirelerin iş yeri şiddetine maruz kalma durumları ile iş doyumları ve işten ayrılma eğilimleri. Yüksek Lisans Tezi, 2010,Ankara (Danışmanlar: Prof. Dr. Selma Görgülü, Doç. Dr. Aslıhan Öğün Boyacıoğlu).

19. Efe, S. Y., Ayaz, S. (2010). Mobbing against nurses in the workplace in Turkey. International Nursing Review.201;57(3);328-334.
20. Ayaktaş D. Hemşireler arası psikolojik şiddet ve ilişkili faktörler, Yüksek Lisans Tezi, 2014, Aydın (Danışman; Doç. Dr. Hülya Arslantaş).
21. Ayhan G. Hemşirelerde Psikolojik şiddet (Mobbing) ile Atılganlık Düzeyi İlişkisi. T.C. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012, İzmir (Danışman: Yard. Doç. Dr. Gönül Özgür)
22. Adana F, Aktaş B, Erdağı S, Elis , Alkan H, Uluman Ö. Hemşirelik ve sağlık memurluğu öğrencilerinin atılganlık düzeylerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2009;12(2):51-56.
23. Voltan A.N. Öğretmen T. kendini belirleme (güvengenlik) ölçeği geliştirme çalışmaları. Türk Psikolojik Rehberlik ve Danışma Dergisi.2007;3(27).

KEÇİLERİN ENFEKSİYÖZ KERATOKONJUNKTİVİTİSİNDE HEMOTOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

Harun Çınar[1], Ramazan Yıldız[2]

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD, Burdur, Türkiye, hcinar@mehmetakif.edu.tr.

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hasatalıkları AD, Burdur, Türkiye, ramazanyildiz@mehmetakif.edu.tr.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı keçilerin enfeksiyöz keratokonjunktivitisinde *(EKK)* hemotolojik parametrelerdeki değişimleri ortaya koymaktır. *Koyun ve keçilerde konjunktiva ve korneanın etkilendiği yangılı, yaygın bulunan, bulaşıcı bir göz hastalığı olan EKK pembe göz hastalığı, kontagiyöz oftalmiya, çalı körlüğü, çalı çürüğü olarak da adlandırılır. Hastalık erken dönemde, unilateral veya bilateral konjunktivitis ile damarlarda hiperemi şeklindedir. Tedavi edilmeyen vakalarda mukopurulent konjunktivitis ve korneal ülserasyon sonucunda korneada opaklaşma ve geçici körlükle sonuçlanan ilerleme görülebilir. Çalışmanın materyalini bir keçi sürüsünde 9 adet EKK'lı keçi oluşturdu. Alınan hemogram değerlerindeki değişiklikler araştırıldı. Sonuç olarak EKK enfeksiyonunda WBC değerinin klinik prognozun takibinde önem arz edebileceği kanısına varıldı.*

Anahtar Kelimeler: *Keçi, kornea, keratokonjunktivitis.*

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the changes in hematological parameters of the keratoconjunctivitis (EKK) in goats. Infectious Keratoconjunctivitis (IKK), which is a common, infectious eye disease, which is affected by conjunctiva and cornea in sheep and goats, is also called pink eye disease, contagious ophthalmia, shrub blindness, bruising.

Disease in the early period, unilateral or bilateral conjunctivitis and vessels in the form of hyperemia. Untreated cases may lead to mucopurulent conjunctivitis and corneal ulceration, resulting in corneal opacification and transient blindness. The material of the study consisted 9 goat goats in a herd of goats. Changes in hemogram values were investigated. As a result, it was concluded that WBC can be important in the follow-up of clinical prognosis.

Key words: *Goat, cornea, keratoconjunctivitis.*

1. Giriş

Koyun ve keçilerde konjunktiva ve korneanın etkilendiği yangılı, yaygın bulunan, bulaşıcı bir göz hastalığı olan Enfeksiyöz Keratokonjunktivitis (EKK) pembe göz hastalığı, kontagiyöz oftalmiya, çalı körlüğü, çalı çürüğü olarak da adlandırılır (1). EKK' nın etiyolojisinde pek çok enfeksiyöz etken izole edilmiştir. Bunlar; *Branhamella ovis, Chlamydophilia pecorum* (*Chlamydia psittaci*'nin bir serotipidir.), *Corynebacterium pyogenes, Mycoplasma conjunctivae, Rickettsia* (Colesiota) *conjunctivae* ve *Staphylococcus aureus*'dur (1). Hastalık koyunların birbirine en yakın temasta olduğu taşıma ve besleme zamanında bulaşmaktadır. Hastalıkta sinekler ve güneş ışınları predispoze faktör olarak belirtilmiştir. Hastalıkta sinekler, özellikle M. conjunctivae'nın koyunlardan yaban keçilerine bulaşmasında önemli rol oynar. Bu nedenle yetişkin koyunlarda yazın hastalıkta görülen artış güneş ışınları yoğunluğuna bağlanmıştır. Hastalık erken dönemde, unilateral veya bilateral konjunktivitis ile damarlarda hiperemi şeklindedir. Tedavi edilmeyen vakalarda mukopurulent konjunktivitis ve korneal ülserasyon sonucunda korneada opaklaşma ve geçici körlükle sonuçlanan ilerleme görülebilir. Bununla birlikte ikiz doğum oranının düşmesi, gebelik toksemisi ve agalaksia prevalansının artması, açlığa bağlı kilo kaybı, kör anneler tarafından ezilen kuzular ve ekonomik geri dönüşün azalması gibi olumsuzlukların tümü, enfeksiyöz keratokonjunktivitisler ile ilişkilendirilebilecek önemli ekonomik kayıplardandır (2).

Hematoloji hastalıkların teşhis, tedavi ve takiplerinin yapılmasında kullanılan kan hücrelerindeki özellikle lökosit ve eritrositlerdeki değişimlerin belirlendiği laboratuvar analizlerinden biridir. Veteriner alanında yaygın olarak kulanılmaya başlanmıştır. Lökogram tam kan sayımının önemi bir kısmıdır ve total lökosit sayısı; nötrofiller, lenfositler, eozinofiller, monositler ve bazofilleri kapsar. Lökogramın iki primer fonksiyonu vardır; ilki, yangının varlığını belirlemek, ikincisi ise hastanın prognozu hakkında bilgi edinmektir (3).

Eritrositlerin (RBC) O2'yi dokulara taşımak, akciğerlere CO2 taşımak, hidrojen iyonlarını tamponlamak gibi fonksiyonlara sahiptir. Hemoglobin (Hb) oksijene karşı büyük bir

affiniteye sahiptir. Vücut total demirinin yarısından fazlası Hb'de bulunur. Eritrosit indeksleri; Ht, Hb, RBC, MCV ve MCHC olarak sınıflandırılır. Hematokrit değer (Ht); kandaki total hücre volümünün tüm kana oranıdır. Ht, RBC, Hb konsantrasyonları genellikle birbiriyle paralel seyreder (3).

2. *Amaç*

Yapılan araştırmalarda enfeksiyöz keratokonjunktivitis olan keçilerde klinik bulgular ve Hematolojik parametrelerdeki değişimlerin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

3. *Yöntem*

Keratokonjiktivitis şikâyeti olan bir keçi sürüsüne yapılan göz muayeneleri sonucunda 9 hayvanda EKK hastalığı şüphesi olduğu tespit edildi. Klinik muayeneleri yapılarak kayıt altına alınmış ve rutin kan muayeneleri için V. Jugularisten EDTA'lı tüplere 2 ml kan alındı. Hemogram parametreleri seviyeleri tam otomatik veteriner hematoloji analizöründe (Abacus junior vet) ölçüldü.

Şekil 1

Şekil 2

4. *Bulgular*

Çalışmada elde edilen bulgular tablodaki gibidir.

Parametreler	WBC	LYM	MID	GRA	RBC	HGB	HCT
1	28,64	8,05	0,23	20,36	13,60	6,80	21,15
2	8,29	3,54	0,04	4,71	15,97	8,60	24,10
3	7,91	2,52	0,05	5,34	14,69	7,00	19,57
4	22,14	10,00	0,13	12,01	12,86	5,50	14,90
5	23,66	10,51	0,23	12,92	16,17	7,80	20,41
6	9,73	4,52	0,05	5,16	16,84	8,60	23,33
7	16,91	10,03	0,17	6,71	18,25	8,90	22,82
8	11,98	5,97	0,33	5,67	14,78	7,40	22,13
9	15,04	10,06	0,19	4,79	14,71	7,30	20,75

5. *Tartışma ve Sonuç*

Razavizadeh ve Razmyar (4), Koyunlarda Pink eye hastalığında yaptıkları hematolojik incelemede lökositoz, nötronphilia, eozinofili ve monositoz tespit ettiklerini ancak diğer parametrelerin normal sınırlarda olduğu bildirilmişlerdir. Yapılan çalışmada ise üç hayvanda lökositozis görüldü. Eritrosit değerleri normal aralıklarda olsada beş hayvanın hemoglobin değerinin iki hayvanın ise hematokrit değerin normal değerlerin altında olduğu tespit edildi. Tedavi sürecinde ve hastalığın tanısında hematolojik parametrelerin farklılık gösterebileceği görüldü. Aynı çiftlikte sağlıklı hayvanların hematolojik parametrelerinin hasta olanlar ile karşılaştırmaların yapıldığı çalışmalara ihtiyaç olduğu görüldü.

Yapılan çalışmada dört hayvanın lökosit (WBC) değerlerinin normal aralıkta olduğu ancak, klinik olarak daha ciddi enfeksiyonu olan 5 keçide lökosit değerinin önemli oranda normal değerlere göre yüksek olduğu tespit edildi. Lenfosit, monosit, RBC ve HCT değerlerinin normal aralıklarda olduğu görüldü. Sonuç olarak EKK enfeksiyonunda WBC değerinin klinik prognozun takibinde önem arz edebileceği kanısına varıldı.

Bu çalışma "Burdur İli Sektörel Rekabet Gücünün Arttırılması: Tarım ve Hayvancılıkta Farklılaşarak Bütünleşik Kalkınma" alanında pilot üniversite olarak seçilen Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesinin Hayvan Yetiştiriciliği Ekseni başlığı altında hazırlanan 2017K121000-2 nolu "Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği Islahı ve Yaygınlaştırılması" isimli alt proje kapsamında hazırlanmıştır.

6. *Kaynakça*

1. Avki S. (2012). Temel veteriner oftalmoloji, Malatya: Medipres matbaacılık yayıncılık.
2. Işık Y, Ceylan C, Erol M. (2018). Küçük ruminantların enfeksiyöz keratokonjunktivitisi. Balikesir Saglik Bil Derg, 7(2), 112-116.
3. Turgut K.Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis.Konya:Bahçıvanlar baskı 2000;2:636-653)

4. Taghavi Razavizadeh A. R., Razmyar, J. (2014). Molecular diagnosis of Mycoplasma conjunctivae in an outbreak of infectious keratoconjunctivitis in sheep. IJVR, 15(1), 72-74.

BERNESE IRKI GENÇ BIR KÖPEKTE GASTRIK DILATASYON VE VOLVULUS (VAKA TAKDIMI)

Gastric Dilatation and Volvulus in a Young Bernese Dog (Case Report)

Doç. Dr. Zafer ÖZYILDIZ[1] , Leyla Elif Özgü AYÖZGER[2*]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*

ÖZ

Gastrik dilatasyon ve volvulus evcil hayvanlar arasında zaman zaman gözlenen gastrointestinal sistem ile ilgili patolojik vaziyet değişikliklerindendir. Gastrik dilatasyon ve volvulus, özellikle Danua ve St. Bernard gibi büyük cüsseli ve hiperaktif köpek ırklarında sıklıkla gözlenmektedir. Sunulan olguda abdominal gerginlik ve sancı belirtileri gösteren 3 yaşlı Bernese ırkı erkek köpekte gözlenen gastrik dilatasyon ve volvulus patolojik-anatomik bulgularıyla detaylı olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Volvulus, gastrik dilatasyon, mide, köpek,

ABSTRACT

Gastric dilatation and volvulus is one of the pathological disposition of the gastrointestinal tract which is frequently observed among domestic animals. The dilatation and volvulus of the stomach was seen in great and hyperactive dogs, such as the Great Dane and St. Bernard dogs. In this case, gastric dilatation and torsion were described in 3-year old male Bernese dog having with abdominal tension and pain symptoms with the pathological-anatomical findings in detail.

Keywords: Volvulus, gastric dilatation, stomach, dog,

GİRİŞ

Gastrik dilatasyon ve volvulus yüksek göğüs derinlik-genişlik oranına sahip, özellikle St. Bernard, İrlanda Setter'i, Danua, Wolfhound gibi büyük ırk köpeklerde gözlenir [2]. Zayıf ve yaşlı köpeklerde gelişme riski daha yüksektir [6]. Ölümcül çoklu organ yetmezliğine yol açması nedeniyle acil müdahale edilmesi gerekir [8]. Çoğunlukla ölümle sonuçlanan sendromdur [5]. Etiyolojisinde; midede hızlı oluşan gaz ve gıda birikimi, pilorusun boş olması, midenin dönmesi, geğirmede başarısızlık, midede artan basınç gibi nedenler etkilidir [1]. Gastrohepatik ligament gevşekliği ya da laserasyonu, fiziksel olarak obstrüksiyona uğramış kardiya, kusma çabası sonucu şiddetli antiperistaltik hareketler ve abdominal

kontraksiyonların şekillenmesi mide dilatasyonunun volvulusa dönmesine yol açar [5]. Diyet partikül büyüklüğü, yeme hızı, aerofaji, yüksek besleme kabı, alınan gıda miktarı, beslenme sıklığı, egzersiz ve yemekten sonra oluşan stres mide dilatasyon ve volvulusunun gelişiminde etkili diğer faktörlerdir [1-3]. Patogenezisi tam açıklanamamakla beraber ölüm sebebinin kardiyovaskuler bozukluklara bağlı çoklu organ yetmezliği olduğu bilinmektedir. Volvulusun derecesine göre dolaşım bozukluğuna bağlı koagulasyon nekrozları ve böbrek yetmezliği gözlenir [4]. Geniş yer kaplayan midenin diyafragmaya baskı yapması sonucu solunum güçlüğü gözlenir. İçerik geçişinin engellenmesine bağlı olarak da sindirim sisteminin disfonksiyonu gerçekleşir [2].

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalına ölü olarak getirilen 3 yaşlı Bernese ırkı erkek bir köpek oluşturdu. Hayvan sahibinin verdiği anamnez bilgilerinde köpeğin sabah beslenme sonrası evde tek başına bırakıldığı ve yaklaşık 4-5 saat sonra geri gelindiğinde ölü olarak bulunduğu tespit edildi.

MAKROSKOBİK BULGULAR

Dış bakıda; ağzın boşluğunda bir kısmı kommisura labiorumdan dışarı çıkan 10 ml kadar pıhtılaşmış kana rastlandı. Karın duvarı gergin olup toraks kaidesinden yukarıda olduğu gözlendi. Mukozalar siyanotikti. Karın boşluğu açıldığında 500 ml kadar şeffaf ve akışkan kıvamda serosanguinöz bir sıvı ile karşılaşıldı. Mide ve bağırsakların serozal damarları dolgun ve koyu kırmızı renkliydi. Omentum kaldırıldığında midenin karın boşluğunun 2/3 ünü kaplamış durumda olduğu dikkati çekti. Karaciğerin parietal yüzü, diyafragma ve sağ böbreğin mide ile temas bölgesinde basınç anemisine rastlandı. Mide 27x18x20 cm boyutlarında olup diyafragmanın hemen önünden apertura pelvis cranialise kadar uzanmış ve dilate durumdaydı. Pilorus bölgesi yaklaşık 270 ° saat yönünde torsiyona uğramıştı. Bu bölge koyu kırmızı-gri renkli olup inkarserasyon mevcuttu. Pilorus sonrası bağırsak lümenlerinin boş ya da çok az içerik bulundurduğu tespit edildi. Mide timpanik olup lümeni açıldığında bir miktar gaz ile birlikte sıvı kıvamda sindirilmeyen gıdalar bulunduran içerikle dolu durumdaydı. Dalak şişkin ve konjesyonluydu. Bununla birlikte margo kraniyalis ve margo kaudalis bölgelerinden uzun eksen boyunca dönerek “v”harfi şeklini aldığı dikkati çekti. Diyafragmanın torasik kaviteye doğru kubbeleştiği ve ilişkili akciğer loblarına bası yaptığı belirlendi. Akciğer şişkin ve hamur kıvamındaydı. Trachea, bronşlar ve akciğerin kesit yüzünde ince köpüklü bir sıvıya rastlandı. Kalpte koroner damarlar şiddetli derecede dolgundu ve perikard boşluğunda serosanguinöz sıvı artışı dikkati çekti.

SONUÇ

Gastric dilatasyon/volvulusun (GDV) genellikle yaşlı ve iri cüsseli köpek ırklarında görüldüğü bilinmektedir[2]. Sunulan olguda 3 yaşlı bernese ırkı köpekte mide dilatasyonu/volvulus tespit edilmiştir. Literatür bilgilerinin aksine olgunun oldukça genç yaşta görülmesi bu sendromun sadece yaşlı ve iri cüsseli köpeklerde değil aynı zamanda genç ve orta cüsseli köpeklerde de görülebileceğini düşündürmektedir.

GDV'nin patofizyolojisi karmaşıktır. Gastrik volvulusun dilatasyondan önce şekillendiği ile ilgili görüşlerinin olmasına rağmen, araştırıcıların çoğu dilatasyonun volvulustan önce şekillendiği ve volvulusu tetiklediği konusunda hemfikirdir (Rassmussen 2003). Olguda köpeğin genç ve hareketli olması, yeme sonrası hiperaktivite gösterebilme olasılığını artırdığından bu olguda mide torsiyonunun önce şekillenmiş olması muhtemeldir.

Sonuç olarak 3 yaşlı Bernese ırkı bir köpekte gastrik dilatasyon/volvulus olgusu patomorfolojik olarak tanımlanıp sunulmuştur.

KAYNAKLAR

1. CJ Broome & VP Walsh (2003): Gastric dilatation-volvulus in dogs, New Zealand Veterinary Journal, 51:6, 275-283
2. L Glickman, N Glickman, D Schellenberg (2000): Incidence of and breed-related risk factors for gastric dilatation-volvulus in dogs
3. M Raghavan & N Glickman (2004): Diet-Related Risk Factors for Gastric Dilatation-Volvulus in Dogs of High-Risk Breeds, J Am Anim Hosp Assoc 2004;40:192-203
4. C Sharp & E Rozanski (2014): Cardiovascular and Systemic Effects of Gastric Dilatation and Volvulus in Dogs, Topics in Compan An Med 2014:29:67-70
5. Ü Milli & R Hazıroğlu (2000): Veteriner Patoloji Kitabı, İkinci Baskı, Cilt I, sayfa 49
6. J Zachary (2017): Pathologic Basis of Veterinary Disease, Sixth Edition, sayfa 360-361

HAŞHAŞ TOHUMU, KONJENİTAL GUATR SEBEBİ OLABİLİR Mİ?

Özlem ÖZMEN[1], Zafer ÖZYILDIZ[1], Volkan İPEK[1], Leyla Elif Özgü AYÖZGER[1]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye*

Özet

Giriş: Guatr tiroid bezinin iyot yetersizliğine bağlı neoplastik ve yangısal olmayan hiperplazisidir. Hayvan yemlerinde bulunan ve guatrojenik olarak isimlendirilen maddeler iyodu tutarak guatr oluşumuna yol açabilir. Keten tohumu gibi yağlı tohumlar ile ak üçgül ve ayrık otu gibi bitkilerin içerdiği siyanogenetik glikozitler ve brassica spp türlerinde bulunan glikozinolatların rumende indirgenmesi sonucu tiyosiyonatlar oluşur. Bu maddeler iyodürün iyoda yükseltgenmesini ve tiroide bağlanmasını engeller. Uzun süre tiyosiyonatlara maruz kalınması ruminantlarda konjenital guatr oluşumuna neden olur.

Yöntem: Bu çalışmanın materyalini Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalına getirilen doğumdan hemen sonra ölmüş 3 dişi 2 erkek olmak üzere 5 oğlak oluşturdu.

Bulgular: Hayvan sahibinden edinilen anamnezde annelerin rasyonlarına bir yıl boyunca haşhaş ilavesi yapıldığı belirlendi. İkiz yavruların tamamının tekiz yavruların çoğunun boyun bölgesinde şişkinlikle ve ölü olarak doğdukları ifade edildi. Nekropside oğlaklarda alopesi ve miks ödem gözlendi. Bütün oğlaklarda tiroid bezleri bilateral simetrik olarak büyümüştü. Etkilenen tiroid bezleri koyu kırmızı-kahve renkli ve sert kıvamlı olup kesit yüzleri lobüler görünümde idi. Histopatolojik incelemede tiroid foliküllerinin değişen derecelerde hiperplaziye olduğu belirlendi. Bazı alanlarda folikül lumenine doğru ilerleyen papiller uzantılar mevcuttu. Hiperplastik alanların arasında yer yer pembe-homojen renkte kolloidal sıvı içeren kistik yapılara rastlandı. Bağ doku şiddetli hiperemikti.

Sonuç: Yapılan literatür taramasında haşhaş tohumunun guatr oluşturduğuna dair herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Ancak yapı itibariyle keten tohumuyla benzerlik gösterdiğinden, bu olguda oğlaklarda karşılaşılan kongenital guatrın rasyona ilave edilen haşhaş tohumlarıyla ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Haşhaş tohumu, konjenital guatr, patoloji

GİRİŞ

Tiroid bezi, hayvanların çoğunda iki lob halinde trakeanın yanlarına yerleşmiş bir bezdir. Tiroid hormonlarının sentezi diğer endokrin bezlerden farklıdır, çünkü hormonların nihai

bileşimi foliküler lümen içinde hücre dışı olarak meydana gelir. Tiroglobulin, foliküler hücrelerde endoplazmik retikulumun ribozomları üzerinde art arda alt birimlerde sentezlenen yüksek moleküler ağırlıklı bir glikoproteindir. Tiroid bezinden salgılanan en önemli hormonlar tiroksin (T4) ve triiyodotironin (T3)'tir. Bezden ayrıca, kalsitonin hormonu da salgılanır. Tiroid hormonlarırının en önemli görevi bazal metabolizma hızını artırmalarıdır (Capen, 1995).

Tiroidin neoplastik ve enfeksiyöz olmayan büyümesi guatr olarak adlandırılır. Hiperplastik guatr, tiroid foliküler hücrelerin hiperplazisine bağlı olarak tiroid bezinin büyümesidir. Kolloid guatr diffüz tiroid hiperplazisinin involüsyon evresini temsil eder. Tiroid hiperplazisine iyottan yetersiz gıdalar ile beslenme, tiroksigenezisi engelleyen guatrojenik bileşikler, gıdalarda iyodürün fazla miktarda bulunması ve tiroid hormonlarının sentezinde etkin olan enzimlerin genetik defektleri yol açmaktadır (Jones ve ark., 1997).

Ülkemizde geleneksel olarak tarımı yapılan haşhaş, *Papaver somniferum L.* tek yıllık bir kültür bitkisidir. *Papaver somniferum L.*, Rhoedales takımının Papaveraceae familyasındandır. Papaveraceae familyası papaver cinsi içerisinde son düzenlemeler ile ülkemizde 28 tür, 18 tür altı takson tespit edilmiştir (Frick ve ark., 2005; Fejer, 2007; Çağlayan ve ark., 2009). Haşhaş, tohum ve yağından yararlanılan ve aynı zamanda tıbbi amaçla veya süs bitkisi olarak da kullanılan çok yönlü bir bitkidir. Kapsül kabuğunda bulunan, özellikle morfin başta olmak üzere, papaverin, tebain ve kodein gibi alkaloitleri önemli ilaç hammaddesidir ve eczacılıkta analjezik ve spazm giderici olarak yararlanılmaktadır (Çağlayan ve ark., 2009).

Bu çalışmanın amacı yemlerine haşhaş tohumu katılan bir keçi sürüsünün yavrularında saptanan konjenital guatr olgularının makro ve histopatolojik bulgular ile incelenmesidir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini 180 başlık bir kıl keçisi sürüsünde saptanan konjenital guatrda inceleme için Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalına getirilen konjenital guatrlı 5 ölü oğlak oluşturdu. Nekropsi sırasında tiroidlerden alınan doku örnekleri histopatolojik inceleme için % 10 tamponlu formaldehid solüsyonu içinde tespit edildi. Rutin doku takip prosedüründen geçirilen doku örnekleri parafine gömüldü. Mikrotomla ve 5µm kalınlığında alınan kesitler ve hematoksilen ve eozin (HE) ile boyandı. Daha sonra doku kesitleri mikroskopik olarak incelendi.

SONUÇLAR

Makroskobik incelemede konjenital guatrlı ölü doğmuş oğlakların tiroid bezlerinin yaygın hiperplazi nedeniyle simetrik olarak büyüdüğü görüldü. Tüm oğlaklarda gelişme geriliği ve üç oğlakta alopesi ile miks ödem dikkati çekti. İkiz olan oğlaklar genellikle ölü doğarken tekiz olanların canlı doğduğu ancak birçoğunun birkaç gün içinde öldükleri bildirildi.

Tiroid bezlerin boyutları 6x5x1.5cm ile 8x6.5x2 cm arasında, ağırlıkları ise tek bir lobda 38-44 gr arasında değişiyordu. Makroskobik olarak etkilenen bezde ince bağ doku demetleriyle ayrılmış nodüler lezyonlar ve kistik foliküler yapılar dikkati çekti. Kesit yüzleri kırmızımsı kahverengi veya koyu kırmızı renkte olan tiroidler sert kıvamdaydılar.

Konjenital guatrlı beş ölü oğlağın tiroid bezlerinden alınan doku örneklerinden hazırlanan kesitler histopatolojik olarak incelendi. Mikroskopik olarak 3 oğlakta hiperplastik guatr, 2 oğlakta kolloid guatr saptandı. Hiperplastik guatr vakalarında tiroid foliküllerini kaplayan epitel hücrelerinde yoğun hipertrofi ve hiperplazi dikkati çekti. Çok az kolloid içeren veya hiç kolloid içermeyen foliküllerin lümenlerine doğru çok sayıda papiller çıkıntı oluşumu ile gözlendi. Kolloid guatr olgularında ise foliküllerin fazla miktarda eozinofilik ve vakuollü görünümde içerikle dolu oldukları dikkati çekti. Kolloid miktarları değişkenlik gösterdiği için foliküller boyut ve şekil bakımından düzensiz bir görünümdeydi. Epitel hücreleri, belirgin eozinofilik sitoplazmalı ve çoğunlukla hücrelerin bazal kısmına yerleşmiş küçük hiperkromatik çekirdekli ve prizmatik şekilliydiler. Foliküller, çoğunlukla hiperplastik foliküler hücre katmanıyla kaplıydı. Her iki tipte de bez içinde damarlaşmanın arttığı ve damarların hiperemik olduğu gözlendi.

TARTIŞMA

Hiperplastik guatr, tiroid foliküler hücrelerinin hiperplazisinden kaynaklanan tiroid bezi büyümesidir. Foliküler hücreler, iyot ile birleşerek metabolik olarak aktif tiroid hormonları olan triiyodotironin ve tiroksini oluşturan tiroglobülini sentezler ve salgılarlar. Bu hormonlar daha sonra folikül lümeninde kolloid olarak depolanır. Düşük plazma T3 ve T4 konsantrasyonları, hipotalamus tarafından salgılanarak hipofizden tiroit uyarıcı hormonun salgılanmasını sağlayan hormon (TRH) salgılanmasına neden olur ve böylece hipofiz bezinden TSH salınımını uyarılır. TSH salındığında, foliküler hücreler foliküler kolloidi endositozla alır ve T3 ve T4'ü sistemik sirkülasyona salgılarlar. TSH tarafından uzun süreli stimülasyon, foliküler hücrelerin hipertrofisine ve hiperplazisine dolayısıyla hiperplastik

guatra neden olur (Marley, 1981; Capen, 1995). Kolloid guatr, diffüz tiroid hiperplazisinin evrimsel fazını temsil eder (Capen, 2002). Bu çalışmada anneleri haşhaş tohumu ile beslenen konjenital guatrlı oğlaklarda hem hiperplastik hem kolloid guatr gözlendi. Makro ve mikro bulgular önceki çalışmaların bulgularına benzerdi ve klasik konjenital guatr tablosuna uygundu (Seimiya ve ark., 1991; Capen, 1995, 2002; Jones ve ark., 1997; Livingston ve ark., 1997; Wither, 1997; Ozmen ve Haligur, 2005).

Vücut ağırlığına göre kıyaslandığında tiroid bezinin büyüklüğü tüm hayvanlarda son derece küçüktür ve ancak vücut ağırlığının % 0.2'si kadardır (Kaneko, 1997). Tiroid bezi normal yetişkin keçilerde toplamda 5-7g ağırlığında olmalıdır, bu çalışmada oğlakların tiroid ağırlıkları 38-44g arasında değişiyordu ve normalin çok üzerinde bir ağırlığa sahiptiler.

Bu çalışmada klinik ve patolojik bulgular göstermektedir ki ikizlikler keçilerde konjenital guatr için predispoze bir faktör olabilmektedir ki bu daha önceki çalışmalarımızda saptadığımız bulgularla paralellik göstermektedir (Ozmen ve Haligur, 2005). Bu yatkınlığın olası nedeninin, çoklu fetüslerde iyot ihtiyacındaki artışına bağlı olarak eksikliğin daha şiddetli şekillenmesi olduğu düşünülmüştür. Her ne kadar bütün hayvanlar konjenital guatrdan etkilenebilirse de bu durum ruminantlarda daha sık görülmektedir. Bu hayvanlarda konjenital guatr; alopesi, miksödem, abort, ölü doğum veya yaşama gücü zayıf yavru doğumlarına sebep olmaktadır (Bestetti, 1975; Bath ve ark., 1979; Ricketts ve ark., 1985; Capen, 1995; Kaneko, 1997; Wither, 1997). Bu çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir.

Son zamanlarda yapılan bir çalışma palmitik asidin tiroglobulin sentezini ve tiroid hormonlarının yapımında görev alan bazı enzimler üzerine negatif etkileri olduğu gösterilmiştir (Zhao ve ark., 2018). Haşhaş tohumu bileşenleri arasında palmitik asitte bulunmaktadır ve bu durum guatrojenik etkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, benzer özellikleri bulunan keten tohumu ve başka gibi birçok bitkinin ruminantlarda konjenital guatr oluşumuna neden olduğu bildirilmiş (Care, 1954; Chandra 2010), ancak haşhaş tohumu ile guatr arasında bir bağlantı olduğu ile ilgili bir yayına rastlanmamıştır. Bu durumun muhtemel nedeninin haşhaş tohumunun pahalı bir ürün olması sebebiyle yem olarak kullanılmaması olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada ise hayvan sahibi elinde çok fazla haşhaş tohumu olduğu için yem olarak kullandığını bildirmiştir. Her ne kadar bu çalışma gözlem niteliğinde olsa da hayvan sahibinin anamnez bulguları haşhaş tohumunun bu bulgulara sebep olduğunu düşündürmektedir. Ancak bu durumun deneysel çalışmalarla desteklenmesi gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Çağlayan, Ü., Özbek, B.S., Günay, M.A. (2009) Antimicrobial activity of four annual Papaver species growing in Turkey Pharmaceutical Biology, International Journal of Pharmacognosy, 47, 4-6.
2. Capen, C.C. (1995) Endocrine system. In: Thomson's Special Pathology. Second edition, pp.250-264. Edited by W.W. Carlton and M.D. McGavin. Missoury: Mosby.
3. Capen, C.C. (2002). Tumors of the endocrine glands. In: Tumors in Domestic Animals. Fourth edition, Edited by D.J. Meuten. Iowa: Iowa State Press. pp.650-654.
4. Care, A. D. (1954). Goitrogenic properties of linseed. Nature, 173, 172–173.
5. Chandra, A. K. (2010). Goitrogen in Food. Bioactive Foods in Promoting Health, 691–716.
6. Fejer, J. (2007) New trends and perspectives in poppy breeding (Papaver somniferum L.). In 8th Conference and Technical Seminar on Seed and Seedling. Czech University of Life Sciences, Prague. Osivo a sadba: VII Odbory a Vedecky Seminar, 124–130.
7. Frick, S., Kramell, R., Schmidt, J., Fist, A. J., and Kutchan, T. M. (2005) Comparative qualitative and quantitative determination of alkaloids in narcotic and condiment Papaver somniferum cultivars. J. Nat. Prod., 68, 666–673.
8. Jones, T.C., Hunt R. D., King, N. W. (1997) Endocrine glands. In: Jones, T. C., R. D. Hunt, and N. W. King (ed.), Veterinary Pathology, 6th edn, Williams & Wilkins Company, Philadelphia, pp. 1236–1237.
9. Kaneko, J. J. (1997) Thyroid function. In: Kaneko, J. J., J. W. Harvey, and M. L. Bruss (ed.), Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 5th edn, Academic Press, San Diego, pp. 585–587.
10. Livingston, R.S., Franklin, C.L., Lattimer, J.C., Dixon, R.S., Riley, L.K., Hook, R.R. and Besch-Williford, L. (1997). Evaluation of hyperplastic goiterin colony of Syrian Hamster (Mesocricetus auratus). Laboratory Animal Science. 47: (4) 346-350.
11. Marley, J.E.(1981) Neuroendocrine control of thyrotropin secretion. Endocrinol Rev, 2, 396.
12. Ommaty, R. (2000). Vademecum. Eighteen edition, Istanbul: Hacettepe Publishing, pp.673.
13. Özmen, Ö., Halıgür, M. (2005) Immunohistochemical Observations on TSH Secreting Cells in Pituitary Glands of Goat Kids with Congenital Goiter. Journal Veterinary Medicine –A, 52, 454-459.
14. Seimiya, Y., Oshima, K., Itoh, H., Ogasawara, N., Matsukida, Y. and Yuita, K. (1991) Epidemiological and pathological studies on congenital diffuse hyperplastic goiter in calves. Journal of Veterinary Medical Science. 53 (6), 989-994.
15. Wither, S.E. (1997) Congenital goiter in cattle. Canadian Veterinary Journal. 38(3), 178.
16. Zhao, M., Zhang, X., Gao, L., Song , L., Xu, C., Yu, C., Shao, S., Zhao, J. Palmitic Acid Downregulates Thyroglobulin (Tg), Sodium Iodide Symporter (NIS), and Thyroperoxidase (TPO) in Human Primary Thyrocytes: A Potential Mechanism by Which Lipotoxicity Affects Thyroid? Hindawi International Journal of Endocrinology Volume 2018, Article ID 4215848, 8 pages.

TÜRKİYE'DE YAŞLI BİREYLERE YÖNELİK HEMŞİRELİK ALANINDA YAPILMIŞ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ (EVALUATION OF GRADUATE THESIS IN NURSING FİELD FOR ELDERLY INDIVIDUALS IN TURKEY)

Tuğçe KAPLAN[1], İlkay KESER[2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Isparta*

[2]*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya*

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Türkiye'de yaşlı bireyin bakım gereksinimlerinin saptanması ve bu gereksinimlere yönelik müdahalelerin uygulanması amacıyla yayınlanan hemşirelik alanındaki lisansüstü tezlerin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmada 2008-2018 yılları arasında hemşirelik alanında yayınlanmış yaşlılık temalı tezler incelenmiştir. Literatür taraması 15.02.2019-25.03.2019 tarihleri arasında Türkiye'de Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanı üzerinden yapılmıştır. Örneklemi, Türkiye'de Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yer alan, 2008-2018 yılları arasında hemşirelik alanında yayınlanmış ve "yaşlı", "yaşlılık" ve "hemşire" anahtar sözcükleri taraması sonucunda ulaşılan 155 lisansüstü tez oluşturmuştur. Veriler kategorik analiz teknikleri ile frekans ve yüzde olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya dahil edilen tezlerin %12,90'ının 2018 yılında yayınlandığı, %70,32'sinin yüksek lisans tezi olduğu ve %61,93'ünün tanımlayıcı çalışma olduğu, en çok (%36,77) hemşirelik anabilim dalında, en az (0,64) acil tıp hemşireliğinde yayınlandığı saptanmıştır. Hemşirelik anabilim dalında yayınlanan tezlerin yaşlı düşmelerinin nedenleri ve önleme müdahaleleri, yaşam kalitesini artırma girişimleri, yaşlılık döneminde görülen depresyon ve kaygı yaşama durumları, ilaç kullanımı hakkındaki bilgi düzeyi ve verilen ilaç eğitimlerinin etkinliği üzerine yoğunlaştığı görülmüştür. Örneklemini 65 yaş ve üstü bireylerin oluşturduğu lisansüstü tezlerin çoğunluğunun hemşirelik anabilim dalında (%30,96) ve iç hastalıkları hemşireliğinde (%16,77) yapıldığı görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler: Hemşirelik alanında yaşlı bireylere yönelik çalışmalar, toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar oldukça değerlidir. Gelecekte yaşlı bireylere ve yaşlanmaya yönelik yapılması planlanan çalışmaların, yaşlı bireyin bakım gereksinimine

yönelik sorunların saptanması ve bu sorunlara yönelik müdahalelerin artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lisansüstü tez, yaşlı, hemşirelik

SUMMARY

Objective: The aim of this study is to investigate the nursing master's thesis published in order to determine the care needs of the elderly person in Turkey and to implement interventions towards these needs.

Method: In this study, aged-themed theses published in the field of Nursing between 2008-2018 were investigated. The sample group was published in the field of Nursing between 2008-2018, which is located in the National thesis Center database of Higher Education Council of higher Education(YÖK) in Turkey,formed 155 graduate thesis which was obtained as a result of the search of “aged”,“old”,“nurse” keywords. The data were evaluated as frequency and percentage by categorical analysis techniques. It is observed that the majority of the graduate thesis prepared by 65 years of age and above is done in the department of nursing(30.96%) and internal medicine nursing(16.77%).

Results: It was determined that 12.90% of the theses included in the study were published in 2018, 70.32% were master's thesis and 61.93% were descriptive study, maximum (36.77%) were published in the department of nursing and at least (0.64%) were published in the department of emergency medicine nursing. It has been observed that the thesis published in the Department of nursing focuses on the causes and prevention interventions of elderly fall, attempts to improve the quality of life, depression and anxiety in old age, the level of knowledge about drug use and the effectiveness of the drug education given.

Conclusion and recommendations: Studies for elderly individuals in nursing field, studies for the protection and development of community health are very valuable. In the future, it is suggested that the studies planned to be carried out for elderly individuals and old age should be determined and the problems related to the care needs of the elderly person should be identified and the interventions to these problems should be increased.

Key words: Master thesis, elderly, nursing

GİRİŞ

Yaşlanma “doğumdan başlayıp ölüme kadar süren, hastalıklar olmaksızın da ortaya çıkan ve zamana bağlı olarak meydana gelen biyolojik, sosyal ve psikolojik işlev değişikliği”

şeklinde tanımlanmaktadır (1). Bugün dünya nüfusunun %8,7'sini yaşlı nüfus oluşturmaktadır. Ülkemizde gün geçtikçe yaşlı nüfus oranı artmakta ve en yüksek yaşlı nüfus oranına sahip ülkeler sıralamasında Türkiye 167 ülke arasında 66. sırada yer almaktadır. Ülkemizde, yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranının %8,3 olduğu, yaşlı bireylerin %61,5'inin 65-74 yaş grubunda, %30,2'sinin 75-84 yaş grubunda ve %8,2'sinin 85 ve daha yukarı yaş grubunda yer aldığı belirtilmektedir (2).

Dünyada ve ülkemizde gün geçtikçe artmakta olan yaşlılık, önüne geçilemeyen bir süreçtir. Bu süreçte yaşlanan bireyler biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik güçlükler yaşamaktadır. Bu güçlükler hem yaşlı bireyleri hem de yaşlı bireyin bakım vericilerini olumsuz etkilemektedir (3). Yaşlanma sürecinde kardiyovasküler, solunum, kas-iskelet, gastrointestinal vb. sistemlerde meydana gelen değişimler ve duyu organlarında değişimler meydana gelmekte ve bu durum yaşlı bireylerde strese neden olmaktadır (4). Yine bu dönemde meydana gelen sosyal, bilişsel ve fizyolojik değişimlere bağlı olarak günlük yaşam olumsuz etkilenmekte, bireyler yalnızlaşmakta ve öz saygıları azalmaktadır. Bu dönemde görülen eş kaybı, emeklilik, gelirin azalması, sosyal çevrenin kaybı (1), rol kayıpları, fiziksel hastalıklar ve işlev kayıpları günlük yaşamı olumsuz etkilemekte ve bireylerin uyumun güçlüğü yaşamasına neden olmaktadır (5,6). Bu durum toplum ruh sağlığı açısından risk oluşturmakta ve bu sorunların çözümünü gerekli kılmaktadır (3).

Toplum sağlığının geliştirilmesinde çeşitli meslek grupları çalışmalar yapmaktadır. Bu meslek gruplarından birisi de hemşireliktir. Yaşlı bireyin ruhsal, sosyal ve fizyolojik bakım gereksinimlerinin karşılanmasında hemşireler önemli bir role sahiptir. Toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesi amacıyla yaşlı bireylerin sağlık sorunlarının saptanması ve gereksinime yönelik bakımın uygulanması gerekmektedir. Bu kapsamda hemşirelik alanında da yaşlı bireyin bakım gereksinimlerine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Türkiye'de yaşlı bireyin bakım gereksinimlerinin saptanması ve bu gereksinimlere yönelik müdahalelerin uygulanması amacıyla yayınlanan hemşirelik alanındaki lisansüstü tezlerin incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu çalışmada 2008-2018 yılları arasında hemşirelik alanında yayınlanmış yaşlılık temalı tezler incelenmiştir. Literatür taraması 15.02.2019-25.03.2019 tarihleri arasında Türkiye'de Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanı üzerinden yapılmıştır. Örneklemi, Türkiye'de Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yer alan, 2008-2018 yılları arasında hemşirelik alanında

yayınlanmış ve "yaşlı", "yaşlılık" ve "hemşire" anahtar sözcükleri taraması sonucunda ulaşılan 155 lisansüstü tez oluşturmuştur. Veriler kategorik analiz teknikleri ile frekans ve yüzde olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Tezlerin farklı değişkenlere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Tezlerin farklı değişkenlere göre dağılımı

Değişken	Özellik	Sayı (%)
Yayın Yılı	2008	7 (4,51)
	2009	9 (5,80)
	2010	11 (7,09)
	2011	14 (9,03)
	2012	13 (8,38)
	2013	15 (9,67)
	2014	16 (10,32)
	2015	18 (11,61)
	2016	15 (9,67)
	2017	17 (10,96)
	2018	20 (12,90)
Tez Türü	Yüksek Lisans	109 (70,32)
	Doktora	46 (29,68)
Araştırma Türü	Tanımlayıcı	96 (61,93)
	Deneysel	55 (35,48)
	Karma Yöntem	2 (1,29)
	Nitel	1 (0,64)
	Tanımlayıcı ve Deneysel	1 (0,64)
	Toplam	**155 (100)**

Tablo 1'de araştırmaya dahil edilen tezlerin farklı değişkenlere göre özellikleri görülmektedir. Araştırmaya dahil edilen tezlerin %12,90'ının 2018 yılında yayınlandığı, %70,32'sinin yüksek lisans tezi olduğu ve %61,93'ünün tanımlayıcı çalışma olduğu görülmektedir. İncelenen tezler yayın yılı, tez türü ve araştırma türü açısından farklılık göstermektedir. Yayınlanan tezlerin, en az 2008 yılında (%4,51), en çok 2018 yılında (%12,90) yayınlandığı, araştırma türü açısından en çok tanımlayıcı türün (%61,93) en az nitel (%0,64) ve hem tanımlayıcı hem deneysel araştırma deseninin birlikte kullanıldığı araştırma türünün (%0,64) olduğu görülmektedir. Tezlerin anabilim dallarına göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Tezlerin anabilim dallarına göre dağılımları

Anabilim Dalı	**Sayı (%)**
Hemşirelik	57 (36,77)
Halk Sağlığı Hemşireliği	31 (20)
İç Hastalıkları Hemşireliği	29 (18,70)
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	13 (8,38)
Hemşirelik Esasları	11 (7,09)
Psikiyatri Hemşireliği	8 (5,16)
Evde Bakım Hemşireliği	3 (1,93)
Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	2 (1,29)
Acil Tıp Hemşireliği	1 (0,64)
Toplam	**155 (100)**

Tablo 2 incelendiğinde yayınlanan tezlerin anabilim dallarına göre sınıflandırılması görülmektedir. İncelen tezlerin anabilim dallarına göre farklılık göstermekte, en çok (%36,77) hemşirelik anabilim dalında, en az (0,64) acil tıp hemşireliğinde yayınlandığı saptanmıştır.

Hemşirelik anabilim dalında yayınlanan tezlerin yaşlı düşmelerinin nedenleri ve önleme müdahaleleri, yaşam kalitesini artırma girişimleri, yaşlılık döneminde görülen depresyon ve kaygı yaşama durumları, ilaç kullanımı hakkındaki bilgi düzeyi ve verilen ilaç eğitimlerinin etkinliği üzerine yoğunlaştığı görülmüştür. Halk sağlığı hemşireliği anabilim dalında yayınlanan tezlerin yaşlı bireylere bakım veren bireylerin yaşadıkları bakım güçlükleri, yaşlı bireylerin beslenme sorunları, bireylerin yaşam kalitesinin belirlenmesi ve artırmaya yönelik müdahaleler, yaşlı bireylerin yaşam biçimi; iç hastalıkları hemşireliği

anabilim dalında yayınlanan tezlerin uyku sorunları ve uyku kalitesini artıran girişimler, ağrıyı azaltan girişimler, yaşlı bireylerin beslenme ve sıvı alım durumları üzerine yoğunlaştığı saptanmıştır. Cerrahi hastalıkları hemşireliğinde yayınlanan tezlerin yaşlı bireylerin özbakım becerilerinin geliştirilmesi, ameliyat sonrası dönemde deliryum görülmesi, yaşlı düşmeleri gibi konularda; hemşirelik esasları anabilim dalında yayınlanan tezlerin ise yaşlı bireylerde görülen konstipasyon ve hemşirelik bakımı, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Psikiyatri hemşireliği/Ruh sağlığı ve psikiyatri hemşireliği anabilim dalında yayınlanan tezler incelendiğinde yaşlı bireylerin bilişsel durumları ve geliştirmeye yönelik girişimler, yaşlı bireylerin duygu durumlarının belirlenmesi, yaşam doyumunun sağlanması, depresyon ve bakım veren bireylerin yaşadığı güçlükler ile başetme üzerine yoğunlaştığı; kadın sağlığı ve hastalıkları hemşireliği anabilim dalında yayınlanan tezlerin ise üriner ve fekal inkontinans, yaşlı bireylerin yaşam kalitesi ve yaşlı ayrımcılığı üzerine yoğunlaştığı saptanmıştır. Evde bakım hemşireliği anabilim dalında yayınlanan tezler incelendiğinde yaşlı bireylerin sosyal destek sistemleri, yalnızlık yaşama ve düşme durumları; acil tıp hemşireliğinde yayınlanan tezlerin düşme ve günlük yaşam aktivitelerine etkisinin incelendiği görülmüştür. Tezlerin örneklem grubuna göre dağılımı Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: İncelenen tezlerin anabilim dalı ve örneklem grubuna göre dağılımı

Anabilim Dalı	Örneklem Grubu	Sayı (%)
Hemşirelik	65 yaş üstü birey	48 (30,96)
	Sağlık çalışanı	3 (1,93)
	Yaşlı bireye bakım verenler	2 (1,29)
	Lisans öğrencisi	2 (1,29)
	65 yaş üstü birey ve sağlık çalışanı	1 (0,64)
	Literatür taraması	1 (0,64)
Halk Sağlığı Hemşireliği	65 yaş üstü birey	25 (16,12)
	Sağlık çalışanı	1 (0,64)
	Yaşlı bireye bakım verenler	5 (3,22)
İç Hastalıkları Hemşireliği	65 yaş üstü birey	26 (16,77)
	Sağlık çalışanı	1 (0,64)
	Yaşlı bireye bakım verenler	2 (1,29)

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği	65 yaş üstü birey	12 (7,74)
	Sağlık çalışanı	1 (0,64)
Hemşirelik Esasları	65 yaş üstü birey	11 (7,09)
Psikiyatri Hemşireliği	65 yaş üstü birey	6 (3,87)
	Sağlık çalışanı	1 (0,64)
	Yaşlı bireye bakım verenler	1 (0,64)
Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	65 yaş üstü birey	1 (1,29)
	Lisans öğrencisi	1 (0,64)
Evde Bakım Hemşireliği	65 yaş üstü birey	3 (1,93)
Acil Tıp Hemşireliği	65 yaş üstü birey	1 (0,64)
	Toplam	**155 (100)**

Tablo 3 incelendiğinde yayınlanan tezlerin çoğunlukla 65 yaş üstü bireylerle yapıldığı ve örneklemin anabilim dalına göre farklılaştığı görülmektedir. Örneklemini 65 yaş ve üstü bireylerin oluşturduğu lisansüstü tezlerin çoğunluğunun hemşirelik anabilim dalında (%30,96) ve iç hastalıkları hemşireliğinde (%16,77) yapıldığı görülmektedir. Örneklemini yaşlı bireye bakım verenlerin oluşturduğu lisansüstü tezlerin çoğunluğunun halk sağlığı hemşireliği anabilim dalında (%3,22); sağlık çalışanlarının oluşturduğu tezlerin sağlık çalışanlarından oluşan tezlerin hemşirelik anabilim (%1,93) dalında yoğunlaştığı saptanmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, yaşlı bireyin bakım gereksinimlerine yönelik çalışmaların yapılması, bu çalışmalara, bireylerin bakım verenlerinin, sağlık çalışanlarının da dahil edilmesi bütüncül bakım kapsamında toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesi için hemşirelik alanında önemli bir değere sahiptir.

Bu bağlamda,

- Farklı anabilim dallarında yapılacak olan lisansüstü tezlerin sayısının artırılması,
- Örneklem grubuna bakım veren bireylerin de dahil edildiği çalışmaların artırılması,
- Bakım sorunlarına yönelik müdahaleye dayalı çalışmaların artırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Aksoydan, E. (2012). Yaşlılık ve Beslenme. T.C. Sağlık Bakanlığı, Başkent Üniversitesi, Burgaz Matbaası, Ankara.
2. TÜİK,2017. http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644. Erişim: 10.03.2019.
3. Konak, A., & Çiğdem, Y. (2005). Yaşlılık olgusu: Sivas huzurevi örneği. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 29(1), 23-63.
4. Eyüboğlu, C., Şişli, Z., & Kartal, M. (2012). Yaşam Döngüsünde Yaşlılığın Psikolojik Boyutu. Turkish Family Physician, 3(1), 18-22.
5. Kılıççı, Y. (1988). Yaşlılığın Uyum Sorunları. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(3). 41-45.
6. Öz, F., & Svvift, J. (2002). Yaşamın Son Evresi: Yaşlılık Psikososyal Açıdan Gözden Geçirme. Kriz Dergisi, 10(2), 17-28.

AYAK POSTÜRÜ, FONKSİYON VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN DENGEYLE İLİŞKİSİ

(THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOT POSTURE, FUNCTION AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL WITH BALANCE)

Tuğba Çivi Karaaslan, Ela Tarakcı

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

(tugba.civi@istanbul.edu.tr, etarakci@istanbul.edu.tr)

ÖZET

Giriş: *Ayak ve ayak bileği, vücudun zeminle ilişkisini sağlayan dinamik bir yapıdır. Ayak ve ayak bileği biyomekaniği, birbiriyle ve alt ekstremitenin diğer bölümleri ile doğrudan ilişkilidir. Ayak postürü, kinetik ve kinematiği; ayakta durma, yürüme ve denge açısından önemli bir yere sahiptir.*

Amaç: *Çalışmamızın amacı ayak postürü, fonksiyon ve fiziksel aktivite düzeyinin dengeyle ilişkisini değerlendirmekti.*

Yöntem: *Çalışmaya 56 sağlıklı genç birey dahil edildi. Ayak postür analizi Ayak Postür İndeksi-6 (FPI-6) ile yapıldı. Ayak-ayak bileği fonksiyonelliği Ayak-Ayak Bileği Fonksiyonellik Ölçeği (FAAM) kullanılarak belirlendi. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) ile değerlendirildi. Statik ve dinamik denge değerlendirmesi pedobarografi cihazı ile uygulandı.*

Bulgular: *Araştırmaya katılan 28 kadın, 28 erkek sağlıklı gönüllü bireyin yaş ortalaması 21,35±1,73 yıldır. Vücut kütle indeksi ortalaması 22,25±2,77 kg/m2 olan bireylerin 52'si sağ, 4'ü sol dominanttır. Katılımcıların FPI-6 toplam puanları ortalama 10,42±4,21; FAAM toplam puanları ortalama 111,87±5,75; IPAQ toplam puanları ortalama 6688,76±3912,07 idi. Statik toplam yüklenme ve tek ayak üzerinde durma testi diğer parametrelerle ilişkili değildi (p>0,05). Sağ ayak dinamik lateral (p=0,026, r=0,298) ve medial (p=0,026, r=0,298) yüklenme FPI-6 ile korele idi.*

Tartışma ve Sonuç: *Çalışmamızın sonucunda, sağ ayak dinamik lateral ve medial yüklenmenin FPI-6 ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Bunun yanında dengenin diğer parametrelerinin ayak postürü, fonksiyon ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olmadığı bulundu. Değerlendirme ölçütlerinin genişletilmesiyle daha detaylı sonuçlar elde edebileceğimizi düşünmekteyiz.*

Anahtar Sözcükler: *Pedobarografi, FPI-6, IPAQ, FAAM*

ABSTRACT

Introduction: *Foot and ankle is a dynamic structure that allows the body to relate to the floor. Foot and ankle biomechanics are directly related to each other and to other parts of the lower extremity. Foot posture, kinetic and kinematics have an important place in terms of standing, walking and balance.*

Objective: *The aim of our study was to evaluate the relationship between foot posture, function and physical activity.*

Methods: *Fifty-six healthy young individuals were included in the study. Foot posture analysis was performed with Foot Posture Index-6 (FPI-6). Foot-ankle function was determined using the Foot-Ankle Functionality Scale (FAAM). The physical activity levels of the participants were evaluated by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Static and dynamic balance evaluation was performed with pedobarography device.*

Results: *The mean age of 28 female and 28 male healthy volunteers was 21.35±1.73 years. The mean body mass index was 22.25±2.77 kg/m^2 and 52 of the patients were in the right and 4 in the left. The total FPI-6 total score of the participants was 10.42±4.21; The mean total FAAM score was 111.87±5.75; the mean total IPAQ score was 6688.76±3912.07. Static total load and one-foot test were not associated with other parameters ($p>0.05$). Right foot dynamic lateral ($p=0.026, r=0.298$) and medial ($p=0.026, r=0.298$) were correlated with FPI-6.*

Discussion and Conclusion: *As a result of our study, it was revealed that the right lateral and lateral lateral loading of the right foot was associated with FPI-6. In addition, the other parameters of the balance were not associated with foot posture, function and physical activity level.*

Key Words: *Pedobarography, FPI-6, IPAQ, FAAM*

1. GİRİŞ

Ayak ve ayak bileği, vücudun zeminle ilişkisini sağlayan dinamik bir yapıdır. Ayak ve ayak bileği biyomekaniği, birbiriyle ve alt ekstremitenin diğer bölümleri ile doğrudan ilişkilidir (1). Ayak, dik duruşta ve yürüyüş esnasında stabilitenin sağlanmasının yanında yürüme ve koşma gibi günlük yaşam aktiviteleri sırasında oluşan yer reaksiyon kuvvetini absorbe etme görevi yapmaktadır (2). Ayak postürü de bu görevin dengeli bir şekilde yapılmasında önemli bir yere sahiptir (3).

Fiziksel aktivite günlük yaşamda, iskelet kasları kullanılarak yapılan ve enerji harcamasını gerektiren hareketler olarak tanımlanmaktadır. Sağlıkla ilişkili fiziksel aktivitenin araştırıldığı pek çok çalışmada fiziksel aktivite, yürüme ile değerlendirilmiştir. Aynı zamanda yürüme aktivitesi yetişkinler arasında fiziksel aktivitenin en yaygın ve en çok tercih edilen şeklidir (4).

Denge, ağırlık merkezinin taban yüzeyi üzerinde kontrolünün stabilite sınırları içerisinde sağlanabilmesidir (5). Denge kontrolü, bütünleştirilmiş duyusal girdilerin yanında esnek hareketlerin planlanması ve uygulanmasını içeren karmaşık bir motor yetenektir (6).

Bu kapsamda çalışmamızın amacı ayak postürü, fonksiyon ve fiziksel aktivite düzeyinin dengeyle ilişkisini değerlendirmekti.

2. YÖNTEM

Çalışmamız 1 Şubat 2018 - 1 Mayıs 2018 tarihleri arasında 18-25 yaş arası 56 sağlıklı gönüllü genç bireyin katılımıyla gerçekleştirildi. Tanısı konulmuş herhangi bir nörolojik veya ortopedik hastalığı bulunanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Ayak postür analizi Ayak Postür İndeksi-6 (FPI-6) ile yapıldı. Ayak-ayak bileği fonksiyonelliği Ayak-Ayak Bileği Fonksiyonellik Ölçeği (FAAM) kullanılarak belirlendi. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) ile değerlendirildi. Gözler açık ve kapalı olarak yapılan tek ayak üzerinde durma testinin yanında, statik ve dinamik denge değerlendirmesi pedobarografi cihazı ile uygulandı.

İstatistiksel analiz SPSS 21.0 istatistiksel analiz programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile değerlendirildi. Veriler normal dağılıma uygundu. Ortalama değerlerin hesaplanmasında One Sample T Test kullanıldı. Değerlendirme parametreleri arasındaki korelasyon Pearson Correlation Test yöntemi ile analiz edildi. $P<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan 28 kadın, 28 erkek sağlıklı gönüllü bireyin yaş ortalaması 21,35±1,73 yıldır. Vücut kütle indeksi ortalaması 22,25±2,77 kg/m^2 olan bireylerin 52'si sağ, 4'ü sol dominanttır (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

	Ort±ss
Yaş	21,35 ± 1,73 yıl
Vücut Kütle İndeksi	22,25 ± 2,77 kg/m^2

Katılımcıların FPI-6 toplam puanları ortalama 10,42±4,21; FAAM toplam puanları ortalama 111,87±5,75; IPAQ toplam puanları ortalama 6688,76±3912,07 idi (Tablo 2).

Tablo 2. Katılımcıların ortalama değerleri

	Ort±ss
FPI-6	10,42 ± 4,21
FAAM	111,87 ± 5,75
IPAQ	6688,76 ± 3912,07

Statik toplam yüklenme ve tek ayak üzerinde durma testi diğer parametrelerle ilişkili değildi (p>0,05). Sağ ayak dinamik lateral (p=0,026, r=0,298) ve medial (p=0,026, r=0,298) yüklenme FPI-6 ile korele idi (Tablo 3).

Tablo 3. ile diğer parametreler arasındaki korelasyon

	FPI-6	**FAAM**	**IPAQ**
Sağ ayak dinamik lateral yüklenme	*r=-0,298* *p=0,026*	r=0,059 p=0,668	r=0,007 p=0,957
Sağ ayak dinamik medial yüklenme	*r=0,298* *p=0,026*	r=-0,059 p=0,668	r=-0,007 p=0,957
Sol ayak dinamik lateral yüklenme	r=-0,060 p=0,660	r=0,238 p=0,078	r=-0,080 p=0,559
Sol ayak dinamik medial yüklenme	r=0,056 p=0,683	r=-0,236 p=0,080	r=0,080 p=0,559
Sağ ayak statik toplam yüklenme	r=0,096 p=0,480	r=-0,062 p=0,651	r=-0,138 p=0,309
Sol ayak statik toplam yüklenme	r=-0,096 p=0,480	r=0,062 p=0,651	r=0,138 p=0,309

4. TARTIŞMA, SONUÇ

Çalışmamızın sonucunda, sağ ayak dinamik lateral ve medial yüklenmenin FPI-6 ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Bunun yanında dengenin diğer parametrelerinin ayak postürü, fonksiyon ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olmadığı bulundu.

Literatürde ayak problemleri ile fonksiyonel yetersizlik arasındaki ilişkiyi araştıran sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayak problemlerinin ayak fonksiyonları üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, ayak problemlerinin yaygın olduğu fakat bu problemlerin fonksiyonellik ile anlamlı düzeyde ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır (7). Literatürde, nöromuskuler fonksiyonların değerlendirildiği çalışmada, fonksiyonel instabilitenin dengeyi negatif yönde etkilediği gösterilmiştir (8). Biz de çalışmamızda ayak postürü, fonksiyonellik

ve denge parametreleri arasında anlamlı korelasyon bulmadık. Ayak, yapısı ve fonksiyonu gereği karmaşık ve çok yönlü bir yapıdır. Bu nedenle ayak problemine neden olabilecek problemler çok değişkendir. Sonuçların bu çok değişkenli yapıdan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Değerlendirme ölçütlerinin genişletilmesiyle daha detaylı sonuçlar elde edilebileceğini öngörmekteyiz.

5. KAYNAKÇA

1. Sammarco, G. J. (2001). Biomechanics of the foot and ankle. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. Baltimore, 223-255.
2. Sarı, Z., Otman, A. S., & Akman, M. N. (2010). Çocuklarda görülen ayak deformitelerinin heredite ile ilişkisi. Journal of Inonu University Medical Faculty, 2(2), 160-165.
3. Shumway-Cook, A., & Horak, F. B. (1986). Assessing the influence of sensory interaction on balance: suggestion from the field. Physical therapy, 66(10), 1548-1550.
4. Hajna, S., Ross, N. A., Joseph, L., Harper, S., & Dasgupta, K. (2015). Neighbourhood walkability, daily steps and utilitarian walking in Canadian adults. BMJ open, 5(11), e008964.
5. Allison, L., & Fuller, K. (2001). Balance and vestibular disorders. Neurological Rehabilitation. St. Louis, Mosby, 626.
6. Ferdjallah, M., Harris, G. F., Smith, P., & Wertsch, J. J. (2002). Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. Clinical Biomechanics, 17(3), 203-210.
7. Kavlak, Y., & DEMİRTAŞ, R. N. (2010). Effect of foot problems on foot function in elderly men. Turkish Journal of Geriatrics, 13(3).
8. Konradsen, L. (2002). Sensori-motor control of the uninjured and injured human ankle. Journal of Electromyography and Kinesiology, 12(3), 199-203.

CANINE PARVOVIRUS ENFEKSIYONLARININ GÜNCEL TANI YÖNTEMLERI

Hasbi Sait SALTIK[1], Furkan ŞAVKLIYILDIZ[2]

[1] *Viroloji Anabilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur, Turkey*

[2] *Veteriner Fakültesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur, Turkey*

ÖZET

Canine parvovirus (CPV)' un, evcil etoburların önemli bir etiyolojik ajanlarıdan biri olduğu düşünülmektedir. Virus ilk defa 1978 yılında tanımlandı. Parvoviridae ailesine ait olan bu virus tüm dünyada yaygın yaygın olarak görülmektedir. CPV tip 1 ve tip 2'nin köpekleri enfekte ettiği bilinmektedir. CPV tip 2, yavru köpeklerde %100 morbidite ve %91 mortalite oranlarıyla birlikte enterit ve myokarditlerden sorumludur. Ciddi klinik hastalıklar bağışıklığı yetersiz olan erişkin köpeklerde de görülmektedir. CPV tip 2'nin CPV-2a, CPV-2b ve CPV-2c olmak üzere 3 antijenik varyantı vardır. Günümüzde elektron mikroskopi (EM), enzim bağlı immunosorbent test (ELISA), hemaglütinasyon (HA), hücre kültürlerinde virus izolasyonu, floresan antikor testi (FAT), virus nötralizasyon testi (VNT), polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), hibridizasyon (nükleik asit, in situ), sekanslama vb. gibi teşhis yöntemleri CPV'nin saptanmasında kullanılmaktadır. Genel olarak, test yöntemleri klinik semptomları olan canlı hayvanlardan elde edilen kan ve rektal süründü örneklerinde viral antijen / antikorun veya viral antijen / nükleik asidin saptanmasına dayanmaktadır. Hastalığın klinik formuna göre değişmekle birlikte, CPV enfeksiyonunda hayvanlardan alınan kalp, bağırsak, lenfoid organ vb. örnekler post-mortem tanı için kullanılmaktadır. Bu makalede, CPV'nin teşhis yöntemleri ile ilgili güncel bilgilerin gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Key Words: Canine parvovirus, enteritis, viral tanı

Current Diagnostic Methods of Canine Parvovirus Infection

Hasbi Sait SALTIK[1], Furkan ŞAVKLIYILDIZ[2]

[1]Deparment of Virology, Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey

[2]Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey

ABSTRACT

Canine parvovirus (CPV) has been considered to be an important etiologic agent of domestic carnivores. The virus was first described in 1978. The pathologic agent, belonged to the Parvoviridae family, was widespread all over the world. CPV-1 and -2 are now known to infect dogs. In puppies, CPV-2 is responsible for haemorrhagic enteritis and myocarditis

associated with high morbidity (100%) and mortality (91%) rates. Severe clinical disease may also occur in adult dogs with insufficient immunity. CPV-2 currently has three antigenic variants such as CPV-2a, CPV-2b and CPV-2c. Currently diagnostic methods such as electron microscopy (EM), enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), hemagglutination (HA), virus isolation in cell cultures, fluorescent antibody test (FAT), virus neutralization test (VNT), polymerase chain reaction (PCR), hybridization (nucleic acid, in situ) and nucleic acid sequencing etc, are used for detection of CPV. In general, test methods based on detection of viral antigen/antibody in blood samples and viral antigen/nucleic acid in stool or rectal swab samples obtained from living animals with clinical symptoms. Although it varies according to the clinical form of disease, the heart, intestine, lymphoid organ samples taken from the dead animals are used in the post-mortem diagnosis of CPV infection. In this article, the current state of knowledge is reviewed regarding the diagnostic methods of CPV.

Key Words: Canine parvovirus, enteritis, viral diagnosis

GİRİŞ

Canine parvovirus (CPV) günümüzde uygulanan aşılama programlarına rağmen köpeklerin en önemli patojen etkenleri arasında yer almaya devam etmektedir (1) (2). Parvoviruslar çeşitli memeli türlerinde hastalığa neden olduğu bilinen küçük, zarsız, tek iplikli DNA viruslardır (3) (4). CPV, *parvoviridae* ailesinde yer alan *parvovirinae* alt familyasına ait bir etkendir (5). Bu virusun ilk kez 1978 yılında tespit edildiği bildirilmiştir (6). 1980'de yeni suşu olan CPV-2a, 1984'de CPV-2b suşu ve son olarak yaygın enfeksiyonlara neden olan CPV-2c suşu tespit edilmiştir (4) (7). CPV, feline panleukopenia virus ile antijenik ilişki içerisindedir (4) (8). Virus daha çok hızlı bölünen hücrelere ihtiyaç duyar (9) (4). Bu nedenle bağırsak epitel hücrelerinde, kemik iliğinde, lenfoid organlarda ve miyokardositlerde çoğalır (4) (3) (9) (1) (2). Deneysel olarak CPV ile enfekte edilmiş köpeklerin tedavi edilmemesi halinde mortalitenin %91'e kadar çıktığı bildirilmiştir (1). Hastalığın iki klinik formu vardır. Birinci form her yaştaki köpekte ishal ve kusma ile seyrederken, ikinci form ise özellikle 3 aylıktan küçük hayvanlarda myokarditis ve ardından kalp yetmezliği ile seyretmektedir (10). Son derece bulaşıcı olan CPV enfeksiyonlarının kaynağı enfekte köpeklerin dışkılarıdır (9). Dolayısıyla CPV enfeksiyonlarında fekal-oral bulaşma en önemli bulaş yollarındandır (1) (2). Virus çevresel şartlara dayanıklıdır ve dışkı ile kirlenmiş zeminlerde oda sıcaklığında 6 aydan fazla süre kalabildiği bildirilmiştir (1). Enfekte olmuş köpeklerin vücut kılları, kafesler ve onlara ait dışkı ile bulaşık nesneler yoluyla kolayca bulaşabilir. Sonuç olarak köpeklerin

bulunduğu her ortamda (park, bahçe, petshop, yetiştirme çiftlikleri vb.) CPV'nin bulaşma riski oldukça yüksektir. Korunma için hasta köpekler sağlıklılardan ayrı tutulmalı, hasta olan hayvanların bulunduğu yerler, sodyum hipoklorit vb. dezenfektanlarla muamele ederek temizlenmelidir. Hijyen şartlarına dikkat edilerek düzenli ve zamanında aşı yapılması CPV enfeksiyonlarından korunmanın en önemli aşamasıdır. Hastalığın, endoparazit ve sütten kesilme gibi spesifik olmayan stres faktörleriyle birlikte zedelenmiş gastrointestinal bariyere sahip köpeklerde daha şiddetli seyredebileceği bildirilmiştir (1) (3). Ateş, kusma, hemorajik ishal, depresyon ve lökopeni CPV enfeksiyonlarında yaygın görülen bulgular olmasına rağmen spesifik değildir (3). Lökopeni virusun neden olduğu kemik iliği tahribatıyla ilişkili olarak görülmektedir (11). Köpeklerde aynı klinik bulgulara neden olan diğer hastalıklarla karıştırılabilme şansı çok yüksektir (12). Kesin teşhis için yapılan klinik bulgulara dayalı ön tanıyla serolojik testlerin muhakkak virolojik veya moleküler test yöntemleriyle teyit edilmesi gerekmektedir. Bu makale CPV'nin kesin teşhis yöntemleri hakkında güncel bilgilerin paylaşılması için yazılmıştır.

GÜNCEL TEŞHİS METOTLARI

Köpeklerin ateş, kötü kokulu kanlı ishal, kusma, anoreksi gibi tipik klinik bulgularına bakılarak parvoviral enteritis hastalığını aklımıza getirebilir ancak kesin teşhis için virolojik veya moleküler testlerin uygulanması gerekmektedir. Günümüzde bu testler arasında elektron mikroskop (EM), enzim bağlı immunosorbent assay (ELISA), hemaglutinasyon (HA), hücre kültüründe virus izolasyonu, floresan antikor testi (FAT), virus nötralizasyon testi (VNT), polimeraz zincir reaksiyon (PCR), hibridizasyon, sekanslama vb. testler ön plana çıkmaktadır.

İmmunokromatografik Test (ICA): Lateral akış veya strip test olarak bilinen bu yöntem, laboratuvar ekipmanı gerektirmeyen ve hasta başında basitçe uygulanabilmektedir. Özellikle kısa sürede sonuç elde edilebildiğinden ve uzmanlık gerektirmediğinden veteriner kliniklerinde ve saha şartlarında çok sık tercih edilen bir yöntemdir. Bu yöntemde şüpheli örneğin selüloz veya cam elyaftan yapılmış emici bir yüzey aracılığıyla diğer bileşenlere (işaretli antikor) homojen bir şekilde taşınması sağlanır. Meydana gelen immunokimyasal reaksiyonların sonucunda test ve kontrol çizgileri nitrosellüloz substrat membran üzerinde görünür. Böylece test numunesi içerisindeki hedef CPV antijenlerinin varlığı/yokluğu ortaya konmaktadır (13) (14).

Hemaglutinasyon Testi (HA): Özgün hayvan türlerine ait eritrositleri hemaglutine etme özelliği olan virusları teşhis etmekte kullanılan basit ve kolay bir yöntemdir. CPV'nin teşhisi

için birçok hayvan türünün (domuz, maymun, köpek, kedi vb.) eritrositi kullanılabilmektedir (15). HA'da kullanılacak olan eritrositlerin hemoliz olmaması gerektiğinden kan alma sırasında özel solusyonlar (alsever vb.) kullanılabilir (16). HA testi ile enfekte hayvanlardan alınan dışkı örneklerinde kolay, hızlı ve kantitatif olarak sonuç alınabilmektedir (17).

Elektron Mikroskopi (EM): Canlı hücre ve virus etkileşimlerini ortaya koyabilen, özel boyamalarla yapılan yeni görüntüleme teknikleri EM'e göre daha çok tercih edilmektedir. Bununla birlikte EM, özellikle salgın hastalıklarda bilinmeyen viral ajanların ilk tanımlanmasında çok faydalıdır. Ayrıca virus yapısal komponentleri ile viral sentez proteinleri arasında yüksek çözünürlükte ayrım yapma imkanı sunmaktadır (19). Özellikle akut hastalıklarda, dışkıdaki parvoviral etkenler EM (negatif boyama) ile kolayca tespit edilebilmektedir. Bu teknikte genellikle CPV veya Feline Panleukopenia Virus (FPV)' a karşı hazırlanan antikorlar kullanılmaktadır (20). Şüpheli numunedeki viral partikül miktarının enfeksiyon oluşturmak belirli bir düzeyin üstünde olması gerektiğinden EM, enfeksiyon teşhisinde analitik olarak yetersiz duyarlılıkta olduğu düşünülmektedir (18).

Virus Nötralizasyon Testi (VNT) ve Hücre Kültürü (HK): CPV kaynaklı enteritis ve myokarditis vakalarında hücre kültüründe virus izolasyonu yapılabilmektedir. Virus izolasyonu için A-72 köpek fibroblast hücre hatları tavsiye edilmektedir. MDCK ve CrFK HK de parvovirus izolasyonu için kullanılan devamlı hücre kültür türleri arasında yer almaktadır (21) (22). Virus nötralizasyon testi (VNT), virusun enfektivitesini önleyen antikorların varlığını kantitatif olarak tespit edebilen çok önemli bir testtir. CPV enfeksiyonu geçiren veya aşılanan köpeklerdeki nötralizan antikorların titresinin ölçülmesinde tercih edilen oldukça hassas ve spesifik bir yöntemdir (23). VNT'nin uygulanabilmesi için hücre kültürü laboratuvarı ve uzman personel gerekmektedir. Diğer serolojik testlere kıyasla daha fazla emek ve zaman harcanması VNT'nin dezavantajları arasında yer almaktadır.

Enzim Bağlı İmmunosorbent Assay (ELISA): Köpeklerde CPV'nin teşhisinde ELISA kullanımı oldukça yaygın hale gelmiştir (24). Temel olarak spesifik antikor-antijen reaksiyonuna dayalı bir testtir. Genellikle bu testler CPV enfeksiyonu yönünden şüpheli hayvanların dışkı veya rektal swab örneklerinde viral antijen varlığının araştırılmasına dayanır (25). Son yıllarda geliştirilen, monoklonal antikor kullanılan ELISA testlerinde, dışkıda 1.5 ng kadar az antijen içeren örneklerde CPV enfesiyon teşhisi yapılabildiği bildirilmiştir (9). Bu teknikle spesifisite ve sensitivitesi yüksek sonuçlar elde edilerek hastalık teşhisi konmaktadır. Buna rağmen dışkıda bulunan antijenlerin spesifik antikorlar ile kompleks oluşturabilmesi,

numunelerdeki fekal kontaminasyonun fazla olması, ELISA kitinde bulunan antikorların affinitesinin az olması, proteaz enzimlerinin varlığı sonuçların yanlış değerlendirilmelere neden olabileceği düşünülmektedir (26). Teşhis yöntemlerinden biri olan ELISA ise hızlı test kitleriyle karşılaştırıldığında daha fazla zaman ve emek gerektiren bir yöntem olmasına rağmen PCR ile karşılaştırıldığında ise daha kısa sürede kolay uygulanabilir olduğu bilinmektedir. Sonuç olarak CPV enfeksiyon teşhisi için ELISA testi yüksek spesifisite ve sensitiviteyle birlikte kolay uygulanabilmesinden dolayı da çok sık tercih edilen bir yöntemdir.

İmmunohistokimyasal (IHC) ve Floresan Antikor Test (FAT): Köpeklerde CPV vakalarında özellikle kalp ve bağırsak lezyonlarının ortaya konmasında immunohistomkimyasal yöntemler kullanılmaktadır (27). Direkt boyamada viral antijene spesifik enzim veya floresan boya ile işaretli bir antikor (konjugat)'a bağlanır. İndirekt yöntemde araya duyarlı bir sekonder antikor girdiğinden dolayı bu yöntemi daha da spesifikleştirmektedir. Çünkü sekonder antikor virusa özgü antikordaki ortak bir epitopu tanımaktadır. Hücre veya doku yapısını korumak için çeşitli konsantrasyonlarda metanol, aseton, formaldehit vb kimyasallar kullanılmaktadır. Uygun antikorla muamele edip yıkama işlemlerinden sonra meydana gelen antijen-antikor birleşmeleri çeşitli mikroskoplar (ışık, konfokal, floresan vb.)'da görüntülenmektedir. ELISA ve Western-blot gibi antijen-antikor kompleksine dayalı birçok yöntemde enfekte hücre veya dokulardaki viral proteinleri görselleştirmek için kullanılamadığından IHC ve FAT yöntemleri tercih edilmektedir (28)(29)(30).

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR): Viral hastalıkların teşhisinde son yıllarda çok yaygın olarak kullanılan PCR, hızlı, güvenilir ve hassas bir tekniktir. Şüpheli örneklerden ekstraksiyonu yapılan viral nükleik asitlerin laboratuvar ortamında primer denilen spesifik oligonükleotid diziler aracılığıyla çoğaltılmasına dayalı bir teşhis yöntemidir. Konvansiyonel PCR yöntemiyle hastalık tanısı yapılsa da gelişen teknolojiyle birlikte farklı PCR yöntemleri (Nested, Real Time vb.) de viral hastalık teşhisinde kullanılmaktadır (31). PCR testi, HA ve ELISA'ya göre çok daha az miktarlardaki viral partikülleri tespit etme imkanı sunmaktadır. Fakat canine parvoviral enfeksiyonlarda teşhis için kullanılan dışkı örneklerindeki PCR inhibitörleri test sonuçlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca test için moleküler viroloji/biyoloji alanında da uzman personel ve uygun laboratuvar koşullarının sağlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sekanslama ve Filogenetik Ağaç: Viral gen düzeyindeki baz dizilimlerinin belirlenip çeşitli mutasyonları açığa çıkarmaya yarayan sekanslama yöntemleri son yıllarda gelişen teknolojiyle birlikte oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntem farklı tür, tip ve suşların genler arası etkileşimlerini ve bağlantılarını gösteren grafiksel ağaç oluşturmaya, yani filogenetik incelemelere temel oluşturmaktadır (32). Bu yöntemler, virusların genom dizisi verilerini çeşitli algoritmalar ve programlar kullanarak taksonomik hiyerarşi düzeyinde inceleme fırsatı sunmaktadır. Böylece CPV'nin bulaşması, yayılması, hücre etkileşimi, konak çeşitliliği vb. konularda bilgi sahibi edinmemize imkan sağlar (33). Ayrıca CPV'nin epidemiyolojisi, patogenezi, ve kontrolüyle ilgili konulara katkı sağlanmaktadır (34), (35).

Kesilmiş Parça Uzunluk Polimorfizmi (RFLP): RFLP yönteminde, viral DNA'daki baz dizilerini spesifik olarak tanıyabilen restriksiyon enzimleri (RE) kullanılarak hedef bölge farklı büyüklükteki fragmentlere ayırılmaktadır. Ayrılan DNA parçalarının jel elektroforezde görüntülenmesiyle DNA üzerinde oluşan mutasyonlar veya çeşitlilik (polimorfizm) ortaya konmaktadır. CPV VP1/VP2 genlerinde kullanılan çeşitli RE ile CPV'nin tip, alt tip ve aşı suşları arasındaki farklar belirlenebilmektedir (36) (32). Bazı restriksiyon endonükleaz tanımlama bölgelerinde değişime neden olmayan mutasyonları belirleyememesi, kullanılan her probun yalnızca bir polimorfizm ortaya koyması ve diğer biyomarker metotlara göre pahalı ve zaman alıcı bir yöntem olması gibi dezavantajları bulunmaktadır.

Melezleme/Hibridizasyon: Sentetik olarak çoğaltılmış ve DNA probları olarak hazırlanmış DNA fragmentlerinin, sekanslanacak hedef DNA molekülü ile birleştirilmesine hibridizasyon/melezleme denir. CPV şüpheli örneklerin özel membran kağıtlar üzerinde CPV spesifik problar aracılığıyla melezlemeye tabi tutulmasına dayalı tekniktir (37). In situ melezleme belirli bir nükleik asit dizisinin hücre/doku içerisindeki yerini tespit etmeye dayalı bir yöntemdir. Bu yöntem özel RNA/DNA sekanslarına bağlanabilen, tamamlayıcı ve işaretli nükleik asit ipliklerinin kullanıldığı melezleme yöntemidir. Uygun koşullarda, tek iplikçikli nükleik asit moleküllerinin tamamlayıcı dizileri ile eşleştirilerek hibrit moleküller oluşturulması temeline dayanır. Böylece, nükleik asit molekülleri üzerindeki özgün diziler belirlenebilmektedir. Diğer melezleme yöntemleri (Nükleik Asit Hibridizasyon/Dot Blot, Floresan In Situ Hibridizasyon vb.) de CPV'nin teşhisinde kullanılmaktadır (38). Bu yöntemlerde kullanılacak primer ve probların büyük bir titizlikle belirlenmesi gerekmektedir. Uzun ve zahmetli test usulleri nedeniyle uzman ekiple çalışılması bu testlerin hem hızlı hem de doğru sonuçlandırılmasını sağlamaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

CPV enfeksiyonu oldukça yaygın görülen ve özellikle yavru köpeklerde öldürücü seyreden viral hastalıklardan birisidir. Hastalığa karşı yapılan canlı/inaktif aşı uygulamalarına rağmen etkenin çevre şartlarına dayanıklı olması çok kolay bulaşabilmesi hastalığın kontrolünü zorlaştırmaktadır. Üstelik CPV enfeksiyonu geçiren aşılanmamış başıboş sokak köpekleri de rezervuar görevi görerek enfeksiyon riskini arttırmaktadır.

Hastalığın erken ve doğru teşhisini takiben uygulanacak immun sistem destekleyici ve semptomatik tedaviler özellikle yavru köpeklerin hayatta kalma şansını arttıracaktır. Teşhis yöntemlerinin çoğunda laboratuvar, ekipman ve uzman personel ihtiyacı olması dolayısıyla saha şartlarında CPV enfeksiyonunun teşhisi zorlaşmaktadır. CPV'nin erken ve doğru teşhisi, hastalığa duyarlı hayvanlar açısından hayati öneme sahiptir. Bu yüzden mevcut hızlı test kitlerinin güvenilirliğinin arttırılması önem arz etmektedir. Buna rağmen klinik semptomlu canine parvoviral enteritis şüpheli köpeklerdeki CPV teşhisinin sadece hızlı kitle yapılmaması gerekir. CPV teşhisinin daha güvenilir virolojik ve moleküler yöntemlerle yapılması daha uygun bir yaklaşım olacaktır.

CPV suşlarının teşhis ve karakterizasyona yönelik yapılan viral DNA ve oligonükleotitler arasındaki uyuma dayalı moleküler yöntemler, nokta mutasyonlarının artmasından olumsuz olarak etkilenebilir. Bu nedenle, konakçı bağışıklık sisteminden kaçan yeni CPV varyantlarının tespiti ve konakçı türlerinin olası değişikliklerini takip etmek için düzenli aralıklarla moleküler epidemiyolojik araştırmaların yapılması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Prittie, J. (2004). Canine parvoviral enteritis: a review of diagnosis, management, and prevention. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 14(3), 167-176.
2. Bastan, I., Kurtdede, A., & Özen, D. (2013). Prognostic usefulness of some parameters in dogs with canine parvovirus. Ankara Üniv Vet ak Derg, 60, 53-58.
3. Goddard, A., & Leisewitz, A. L. (2010). Canine parvovirus. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 40(6), 1041-1053.
4. Dik, I. (2017). Canine parvovirus enfeksiyonlarının teşhisinde PCR, elisa ve hızlı testin karşılaştırılması (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
5. Pollock, R. V., & Coyne, M. J. (1993). Canine parvovirus. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice, 23(3), 555-568.
6. Miranda, C., & Thompson, G. (2016). Canine parvovirus: the worldwide occurrence of antigenic variants. Journal of General Virology, 97(9), 2043-2057.

7. Binn, L. N., Lazar, E. C., Eddy, G. A., & Kajima, M. (1970). Recovery and characterization of a minute virus of canines. Infection and immunity, 1(5), 503-508.
8. Decaro, N., & Buonavoglia, C. (2012). Canine parvovirus—a review of epidemiological and diagnostic aspects, with emphasis on type 2c. Veterinary microbiology, 155(1), 1-12.
9. Nandi, S., & Kumar, M. (2010). Canine parvovirus: current perspective. Indian Journal of virology, 21(1), 31-44.
10. Parrish, C. R. (1995). 3 Pathogenesis of feline panleukopenia virus and canine parvovirus. Bailliere's clinical haematology, 8(1), 57-71.
11. de Oliveira, P. S., Cargnelutti, J. F., Masuda, E. K., Fighera, R. A., Kommers, G. D., Silva, M. C. D., ... & Flores, E. F. (2018). Epidemiological, clinical and pathological features of canine parvovirus 2c infection in dogs from southern Brazil. Pesquisa Veterinária Brasileira, 38(1), 113-118.
12. Miranda, C., Carvalheira, J., Parrish, C. R., & Thompson, G. (2015). Factors affecting the occurrence of canine parvovirus in dogs. Veterinary microbiology, 180(1-2), 59-64.
13. Tinky, S. S., Ambily, R., Nair, S. R., & Mini, M. (2015). Utility of a rapid immunochromatographic strip test in detecting canine parvovirus infection compared with polymerase chain reaction. Veterinary world, 8(4), 523.
14. Mohyedini, S. A., Jamshidi, S., Rafati, S., Nikbakht Boroujeni, G. R., Malmasi, A., Taslimi, Y., & Akbarein, H. A. (2013). Comparison of immunochromatographic rapid test with molecular method in diagnosis of canine parvovirus. Iranian journal of veterinary medicine, 7(1), 57-61.
15. Decaro, N., Desario, C., Billi, M., Lorusso, E., Colaianni, M. L., Colao, V., ... & Buonavoglia, C. (2013). Evaluation of an in-clinic assay for the diagnosis of canine parvovirus. The Veterinary Journal, 198(2), 504-507.
16. Desario, C., Decaro, N., Campolo, M., Cavalli, A., Cirone, F., Elia, G., ... & Buonavoglia, C. (2005). Canine parvovirus infection: which diagnostic test for virus?. Journal of Virological Methods, 126(1-2), 179-185.
17. Marulappa, S. Y., & Kapil, S. (2009). Simple tests for rapid detection of canine parvovirus antigen and canine parvovirus-specific antibodies. Clin. Vaccine Immunol., 16(1), 127-131.
18. Schmitz, S., Coenen, C., Matthias, K., Heinz-Jürgen, T., & Neiger, R. (2009). Comparison of three rapid commercial canine parvovirus antigen detection tests with electron microscopy and polymerase chain reaction. Journal of veterinary diagnostic investigation, 21(3), 344-345.
19. Roingeard, P. (2008). Viral detection by electron microscopy: past, present and future. Biology of the Cell, 100(8), 491-501.
20. Schulz, B. S., Strauch, C., Mueller, R. S., Eichhorn, W., & Hartmann, K. (2008). Comparison of the prevalence of enteric viruses in healthy dogs and those with acute haemorrhagic diarrhoea by electron microscopy. Journal of Small Animal Practice, 49(2), 84-88.
21. Kumar, M., Nandi, S., & Manohar, M. (2010). Comparison of virus isolation and haemagglutination assay with polymerase chain reaction for diagnosis of Canine Parvovirus. Indian Vet. J, 87, 849-852.
22. Parthiban, S., Mukhopadhyay, H. K., Panneer, D., Antony, P. X., & Pillai, R. M. (2011). Isolation and typing of canine parvovirus in CRFK cell line in Puducherry, South India. Indian journal of microbiology, 51(4), 456-460.

23. Canine Parvovirus (CPV) Vaccination: Comparison of Neutralizing Antibody Responses in Pups after Inoculation with CPV2 or CPV2b Modified Live Virus Vaccine. Annamarıa Pratellı, Alessandra Cavallı, Vito Martella, Marıa Tempesta, Nicola Decaro, Leland Eugene Carmıchael, Canio Buonavoglıa. 3, 2001, Cilt 8.
24. Study on Host Predisposing Factors and Diagnostic Tests for Canine Parvovirus CPV-2) Infection in Dogs. Shailee M. Pandya, Kishan K. Sharma, Irsadullakhan H. Kalyani, Pramod S. Sakhare. 5, 2017, Cilt 7.
25. Influence of clinical and laboratory variables on faecal antigen ELISA results in dogs with canine parvovirus infection. Proksch, A.L., et al. 2015, The Veterinary Journal, s. 304-308.
26. Richards, A. F., Lopman, B., Gunn, A., Curry, A., Ellis, D., Cotterill, H., ... & Gray, J. J. (2003). Evaluation of a commercial ELISA for detecting Norwalk-like virus antigen in faeces. Journal of clinical virology, 26(1), 109-115.
27. Gombač, M., Švara, T., Tadić, M., & Pogačnik, M. (2008). Retrospective study of canine parvovirosis in Slovenia. Slovenia Veterinary Research, 45(2), 73-78.
28. Headley, S. A., Oliveira, T. E., Pereira, A. H., Moreira, J. R., Michelazzo, M. M., Pires, B. G., ... & Alfieri, A. A. (2018). Canine morbillivirus (canine distemper virus) with concomitant canine adenovirus, canine parvovirus-2, and Neospora caninum in puppies: a retrospective immunohistochemical study. Scientific reports, 8(1), 13477.
29. Giuseppa, P., Francesco, M., Elisabetta, G., & Annalisa, G. (2018). Investigation on Canine parvovirus circulation in dogs from Sicily (Italy) by biomolecular assay. Acta veterinaria, 68(1), 80-94.
30. Meunier, P. C., Cooper, B. J., Appel, M. J. G., Lanieu, M. E., & Slauson, D. O. (1985). Pathogenesis of canine parvovirus enteritis: sequential virus distribution and passive immunization studies. Veterinary pathology, 22(6), 617-624.
31. Hoang, M., Wu, H. Y., Lien, Y. X., Chiou, M. T., & Lin, C. N. (2019). A SimpleProbe® real-time PCR assay for differentiating the canine parvovirus type 2 genotype. Journal of clinical laboratory analysis, 33(1), e22654.
32. Nandi, S., Chidri, S., & Kumar, M. (2009). Molecular characterization and phylogenetic analysis of a canine parvovirus isolate in India. Veterinární medicína, 54(10), 483-490.
33. Raj, J. M., Mukhopadhyay, H. K., Thanislass, J., Antony, P. X., & Pillai, R. M. (2010). Isolation, molecular characterization and phylogenetic analysis of canine parvovirus. Infection, Genetics and Evolution, 10(8), 1237-1241.
34. Mylonakis, M. E., Kalli, I., & Rallis, T. S. (2016). Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. Veterinary Medicine: Research and Reports, 7, 91.
35. Mira, F., Purpari, G., Lorusso, E., Di Bella, S., Gucciardi, F., Desario, C., ... & Guercio, A. (2018). Introduction of Asian canine parvovirus in Europe through dog importation. Transboundary and emerging diseases, 65(1), 16-21.
36. Parthiban, S., Mukhopadhyay, H. K., Antony, P. X., & Pillai, R. M. (2010). Molecular typing of canine parvovirus occurring in Pondicherry by multiplex PCR and PCR–RFLP. Indian journal of virology, 21(1), 86-89.

37. Teramoto, Y. A., Mildbrand, M. M., Carlson, J., Collins, J. K., & Winston, S. (1984). Comparison of enzyme-linked immunosorbent assay, DNA hybridization, hemagglutination, and electron microscopy for detection of canine parvovirus infections. Journal of clinical microbiology, 20(3), 373-378.
38. Ford, J., McEndaffer, L., Renshaw, R., Molesan, A., & Kelly, K. (2017). Parvovirus infection is associated with myocarditis and myocardial fibrosis in young dogs. Veterinary pathology, 54(6), 964-971.

KÖPEKLERDE KATARAKT'IN FAKOEMÜLSİFİKASYON İLE SAĞALTIMI

Harun ÇINAR[1], Mustafa Doğa TEMİZSOYLU[1]

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD, Burdur, Türkiye, hcinar@mehmetakif.edu.tr, temizsoylu@mehmetakif.edu.tr.

ÖZET

Lens kristallina; sinir lifi, kan ve lenfatik dolaşımı olmayan, renksiz, saydam bir yapıdır. Katarakt lensin yoğunluk kazanarak saydamlığını tam ya da sınırlı olarak kaybetmesi sonucu meydana gelir. Neticesinde görme tam ya da sınırlı olarak kaybolur. Kataraktın cerrahi olarak tedavisinde kullanılan dört çeşit yöntem vardır bunlar; aspirasyon disizyon, intrakapsüler ekstraksiyon, ekstrakapsüler ekstraksiyon ve fakoemülsifikasyon' dur.

Anahtar Kelimeler: *Lens, katarakt, fakoemülsifikasyon*

ABSTRACT

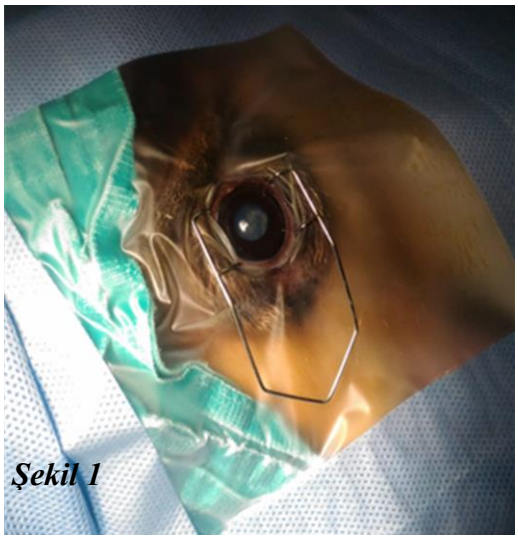
Lens Crystallina; without nerve fiber, blood and lymphatic circulation and it is a colorless, transparent structure. The cataract is a result of the lens gaining density and losing its transparency completely or evenly. As a result, vision is lost in complete or limited form. There are four methods of surgical treatment of cataract; aspiration dissection, intracapsular extraction, extracapsular extraction and phacoemulsification.

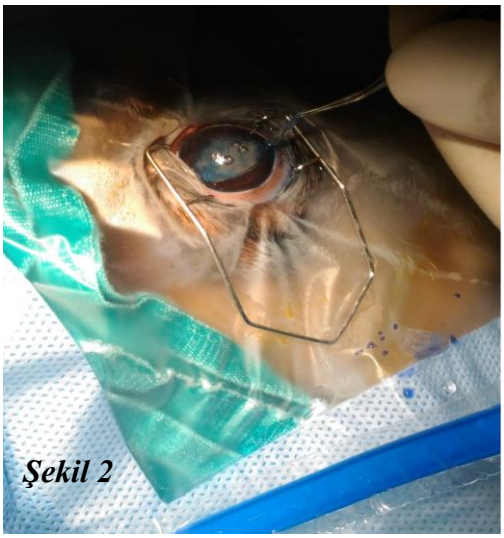
Key words: *Lens, cataract, phacoemulsification*

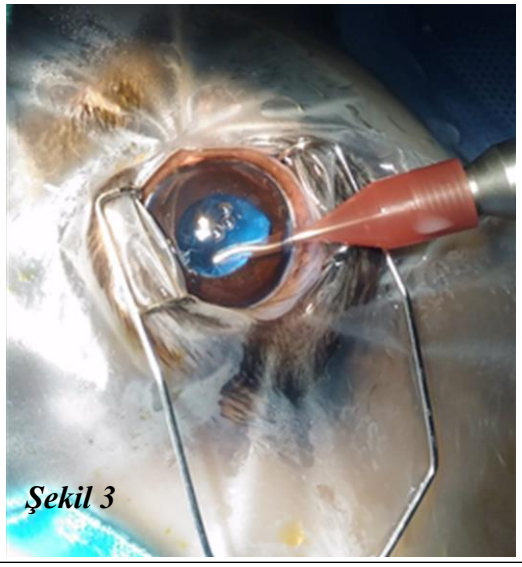
1. GİRİŞ

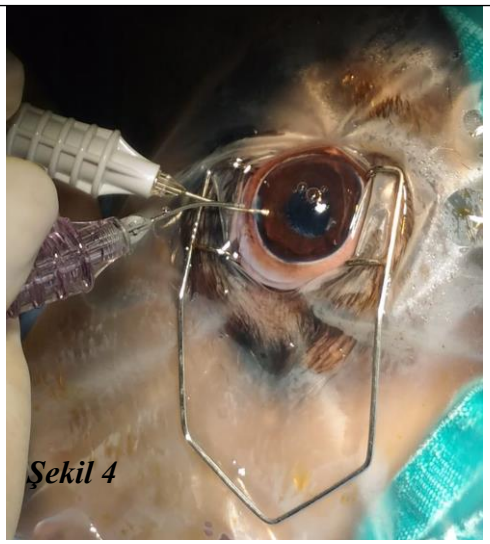
Lens kristallina; sinir lifi, kan ve lenfatik dolaşımı olmayan, renksiz, saydam ve camsı bir yapıdır (1). Lens temel olarak kapsül, anteriyör epitelyum ve fibrillerden oluşmaktadır (2). Köpek lensinin ortalama hacmi 0.5ml, kalınlığı önden arkaya 7 mm, ekvatoryal çapı ise yaklaşık 10-12 mm'dir. Köpeklerde lensin hacmi göz küresinin hacminin 8 ilâ 10 da biri kadardır (3). 'Katarakt' terimi ilk kez M.S. 1018 yılında Constantinus Africanus adlı bir keşiş ve ismi bilinmeyen bir Arap okulist tarafından kullanılmıştır. Yunanca'da 'şelale' anlamına gelmektedir (4). Katarakt lensin yoğunluk kazanarak saydamlığını tam ya da sınırlı olarak kaybetmesi sonucu, görmenin tam ya da sınırlı olarak kaybolması olayıdır. Tüm evcil hayvanlarda görülse de en çok köpek ve atlarda şekillenmektedir (1). Signalement ve anamnezin alınmasının ardından yapılan klinik ve oftalmostkobik muayene ile katarakt tanısı koymak oldukça kolaydır. Kataraktlı hastalarda mutlaka midriyatik uygulandıktan sonra oftalmoskobi yapılmalıdır. Bu sayede hem senil nükleer skleroz ile katarakt ayrımı yapılabilir hemde lensin tümü muayene edilip opasifikasyonun yerleşim alanı belirlenebilir. Senil

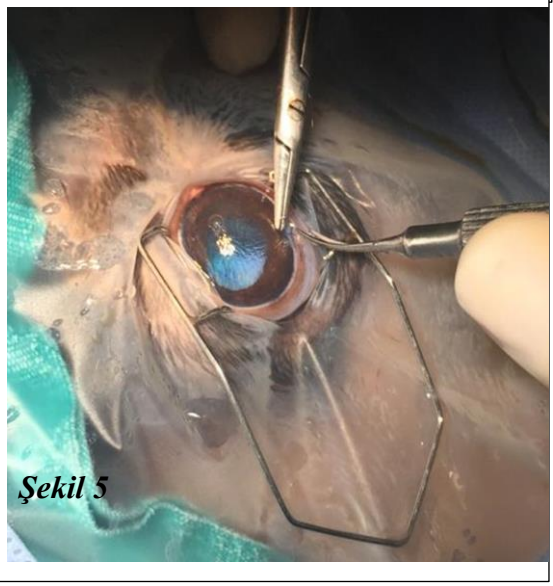
nükleer sklerozun görünümü adeta lens korteksinin içinde ikinci bir lens varmış gibidir. Bu fizyolojik durum, görüşü etkilemez ve retina muayenesine olanak tanır. Lens içerisindeki lokal opasifikasyonların muayenesinde, derinliği belirlemek için lokal çizgi ışık üreten lamba (Slit lamp) kullanılmalıdır. Bu sayede bulanıklığın lokalizasyonu kolaylıkla belirlenebilir. Kataraktlı olguların muayene bulguları, hastalığın nedeni ve ilerleme hızı ile ilgili genel bir fikir verebilir. Örneğin; kapsüler ve supkapsüler opasiteler doğmasal nükleer opasiteler gibi kesin bir kural olmamakla birlikte ilerleme eğiliminde değildir. Bununla birlikte ekvatoryal ve kortikal katarakt hızlı ya da yavaş ancak daima ilerleme eğilimindedir ve sonunda total katarakt gelişir. Kataraktın ilerleme hızı çeşitli nedenlere bağlı olarak değişkenlik gösterir ve kimi hastalarda birkaç günde katarakt tüm lensi etkileyebilir. Bu gibi hastalarda lensin ozmotik değişimi sonucu lens korteksine su girişi ile şişkinleşir ve katarakt şekillenir. Erken dönemlerde yapılan dikkatli oftalmoskopik muayenede, lensin içinde vakuol ve yarıkların izlenmesi mümkündür. Unilateral katarakt olgularının çoğunlukla travmatik etkiler ya da intraoküler değişiklerden kaynaklanabileceği akıldan çıkarılmamalıdır (5). Kataraktın cerrahi olarak tedavisinde kullanılan dört çeşit yöntem vardır bunlar; *aspirasyon disizyon, intrakapsüler ekstraksiyon, ekstrakapsüler ekstraksiyon* ve *fakoemülsifikasyon*' dur Fakoemülsifikasyonda tek el ve çift el olmak üzere iyi yöntem uygulanır. Tek el yönteminde tek bir ensizyon yapılarak lens materyali uzaklaştırılırken, çift el yönteminde dorsalde bulunan 3. mm'lik kornea ensizyonuna ek olarak 90° lik ikinci bölgeden 1-1.5mm'lik kornea bıçağı kullanılarak ikinci ensizyon yapılır. Ön kameraya tripan mavisi uygulanarak anteriyör kapsülün boyanması sağlanır ve bu işlem kapsüloreksisi kolaylaştırır. Ensizyon yerinden bir miktar viskoelastik verilir. Daha sonra lensin ön kapsülüne çentik atılır ve kapsüloreksis işlemi gerçekleştirilir. Hidrodiseksiyon ve hidrodelinasyon yapılarak lens lens kapsülünden uzaklaştırılır. İkinci ensizyondan fako çop (phaco chop) aleti ön kamaraya sokulur ve lens materyalinin manüplasyonu sağlanır. Birinci girişten göz içine uygulanan fakoemülsifikasyon elciği ile lensin nukleus dışarı alınır ve korteks bakiyesi temizlenerek, fakoemülsifikasyon işlemi tamamlanır.











Şekil 1: Operasyona hazırlanmış kataraktlı bir köpeğin gözü.

Şekil 2: Katarakt operasyonu sırasında kapsüloreksis işleminin yapılması.

Şekil 3: Fako ile katarakt operasyonu uygulanan bir köpeğin lensine fakoemülsifikasyon uygulanışı.

Şekil 4: Fakoemülsifikasyon sonrası göz içinde bulunan lens parçalarının irrigasyon/aspirasyon ile

2. *SONUÇ VE ÖNERİLER*

Kataraktın operatif sağaltımında en iyi yöntem fakoemülsifikasyondur. Mümkün olan tüm vakalarda intraoküler lens uygulanmalıdır.

3. *KAYNAKÇA*

1. Akın F, Samsar E. (2005): Göz hastalıkları, Medipres Yayıncılık, Malatya, s: 221- 233.

2. Ofri R. (2008): Lens. Ed: Aroch I, Sutton GA, Holmberg BJ, Wilcock BP. Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. 4. Baskı, Saunders Elsiever, Missouri, p: 258-275.

3. Samuelson DA. (2013): Ophtalmic anatomy. Ed: Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ. Veterinary Ophthalmology, Wiley-Blackwell, Massachusett, p: 39-170.

4. Özçetin H, Demir B. (2005): Katarakt ve tedavisi. Ed: Özçetin H. Skala basım. İstanbul, s:93-119.

5. Şaroğlu M. (2013): Veteriner oftalmoloji kedi ve köpek göz hastalıkları, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, s: 217-242.

PERIOPERATIVE FRACTURE MANAGEMENT IN SMALL ANIMALS

Özlem ŞENGÖZ ŞİRİN[1], Furkan ŞAVKLIYILDIZ[2]

[1] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye,* sengozozlem@gmail.com

[2] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Burdur, Türkiye,* frknsvklyldz@gmail.com

ABSTRACT

Perioperative care is a process involving preoperative preparation of the patient, pain management, classification of fractures, operation plan and decision making, sedation and anesthesia, antibiotic use, and postoperative care. Injury to the musculoskeletal system causes damage to other organs. There will be no point in correcting the orthopedic problems after the patient has died. Therefore, it is necessary to check the patient's vital signs before moving on to orthopedic problems. If the patient's life is in danger, first of all the emergency procedures should be applied. The patient who survives the vital danger is examined in detail. Pre-existing disease or abnormalities may affect prognosis. As a result of the preoperative evaluation, the operation is decided and the operation is planned. The operation plan is minimized the operation time and complications. Adherence to asepsis rules in the preoperative preparation phase reduces the risk of potential infections of both the patient and the operation team. The area of operation for asepsis is cleaned with antiseptics and the areas outside the incision area are covered with sterile operation drape. Attention to asepsis and use of atraumatic techniques allow the patient to heal faster. These preoperative procedures have an impact on the patient's recovery as much as the surgical procedure. Prophylactic antibiotics should be administered to the patient during preoperative preparation. Thanks to prophylactic antibiotics, the patient is protected from infections that may occur after the operation. If the surgeon deems necessary, antibiotic treatment is continued after the operation. In order to perform the necessary manipulations during the operation, adequate anesthesia depth should be established and analgesia management should be considered. Orthopedic operations are operations that cause moderate and severe pain. Pain management is important because of its effects on patient well-being and recovery. Control radiographs should be taken and evaluated for postoperative reduction. Supported bandage is applied to stabilize the reduction. Physical therapy and rehabilitation procedures should be started in order to ensure that the patient's health is achieved. Historically, there is no significant history of physical therapy and rehabilitation in veterinary medicine. However, the effects on healing are learned in veterinary medicine. Therefore, perioperative management of the fracture patient has an important role in the success of the treatment.

Key words: Surgery, perioperative, fracture, patient management

ÖZET

Perioperatif bakım hastanın ameliyat öncesinde hazırlanması, ağrı yönetimi, kırıkların sınıflandırılması, operasyon planının yapılması ve karar verme, sedasyon ve anestezi, antibiyotik kullanımı, postoperatif bakımı içeren bir süreçtir. Kas ve iskelet sisteminde yaralanmalara neden olan kuvvetler diğer organlarda da hasara sebep olur. Hasta yaşamını kaybettikten sonra ortopedik sorunlarını düzeltmenin anlamı olmayacaktır. Bu yüzden ortopedik sorunlara yönelmeden önce hastanın vital bulgularını kontrol etmek gerekir. Eğer hastanın yaşamı tehlikede ise ilk olarak acil prosedürlerini uygulamak gerekir. Hayati tehlikeyi atlatan hasta ayrıntılı olarak muayene edilir. Önceden var olan hastalık ya da anormallikleri prognozu etkileyebilir. Preoperatif değerlendirme sonucunda operasyon için karar verilir ve operasyon planlanır. Operasyon planının yapılması operasyon süresini ve komplikasyonları en aza indirir. Preoperatif hazırlık aşamasında asepsi kurallarına uymak hem hastanın hem de operasyon ekibinin potansiyel enfeksiyon riskini azaltır. Asepsi için operasyon bölgesi antiseptikler ile temizlenir ve ensizyon bölgesi dışında kalan alanlara steril serviyetler örtülür. Asepsiye dikkat etmek ve atravmatik teknikler kullanmak hastanın daha hızlı iyileşmesini sağlar. Preoperatif olarak yapılan bu işlemlerin cerrahi prosedür kadar hastanın iyileşmesinin üzerinde etkisi vardır. Preoperatif hazırlık sürecinde hastaya profilaktik antibiyotik yapılmalıdır. Profilaktik antibiyotik sayesinde operasyon sonrasında oluşabilecek enfeksiyonlardan hasta korunmuş olur. Cerrah eğer gerekli görürse operasyon sonrasında da antibiyotik tedavisine devam edilir. Operasyon sırasında ise gerekli manipülasyonları yapabilmek için yeterli anestezi derinliği oluşturulmalı ve analjezi yönetimine dikkat edilmelidir. Ortopedi operasyonları orta ve şiddetli ağrıya neden olan operasyonlardır. Ağrı yönetimi hasta refahı açısından ve iyileşme üzerine olan etkilerinden dolayı önemlidir. Operasyon sonrasında redüksiyonun kontrolü için kontrol radyografileri alınmalı ve değerlendirilmelidir. Redüksiyonun stabilizasyonu için destekli bandaj uygulaması yapılır.

Giriş

Komplike ve invaziv cerrahi prosedürler günümüzde hayvanlarda oldukça yaygın uygulanmaktadır. Bu nedenle uygun cerrahi hazırlık, etkili ve güvenli anestezi, ağrı yönetimi ve postoperatif bakım için talep artmaktadır. Perioperatif bakım hastanın ameliyat öncesinde hazırlanması, ağrı yönetimi, kırıkların sınıflandırılması, operasyon planının yapılması ve karar verme, sedasyon ve anestezi, antibiyotik kullanımı, postoperatif bakımı içeren bir süreçtir (1).

Hastalarda kırık oluşturabilecek kuvvetler diğer organlara da zarar verebilir. Diğer organlara vermiş olduğu bu hasar hastanın hayati fonksiyonlarını önemli derecede etkileyebilir ve ölümcül olabilir. Bu yüzden hasta yönetimi sayesinde kırık sağaltımına başlamadan önce hastanın hayati durumu göze alınır ve buna yönelik tedavi yapılmalıdır. Ayrıca operasyonun planlanması, asepsiye dikkat edilmesi, atravmatik tekniklerin kullanılması oluşacak komplikasyonları minimuma düşürecektir (2).

Hasta Triajı, Yara Yönetimi

Kas ve iskelet sistemi yaralanmaları şiddetli travmaya bağlı ve hayati organlarda hasar meydana getirebildiği için politravma olarak değerlendirilmelidir (2). Triyajın amacı kırığı değerlendirmeden önce hastanın hayati organlarını etkileyerek ölüme neden olabilecek durumların tespit edilmesidir. Temel prosedür olarak ABCD triajı uygulanır. Bu strateji ile hastanın solunum yolu, solunumu, kan dolaşımı ve diğer rahatsızlıklara sistematik olarak değerlendirilir (2) (3).

Solunum yolu kan, debris ve yabancı maddelerle tıkanıp tıkanmadığını kontrol etmek için oral kavite ve farenks muayene edilir (2). Solunum sıkıntısı çeken hayvanlar baş ve boynunu uzatır, dirseklerini vücuttan uzaklaştırır (4).

Solunum inspeksiyon ve palpasyon ile değerlendirilir. Oksijen saturasyonu tespit edilmelidir, torokasentez uygulanabilir (2).

Kan dolaşımının muayenesinde kardiak debinin azaldığını gösteren klinik belirtiler şunlardır: taşikardi, soluk veya gri mukozalar, uzamış kılcal dolum süresi, düşük nabız kalitesi, soğuk ekstremitelerdir (5).

Diğer Rahatsızlıklar; Hasta stabilize edildikten sonra yaralanmayı değerlendirmek için tam fiziksel, ortopedik ve nörolojik muayene gerekir. Bu muayene radyografi, USG, laboratuvar gibi uygun yöntemlerle desteklenmelidir (2).

Künt travmalar sonucu muayeneye getirilen hastalarda kardiyovasküler, solunum, nöroloji ve ürinal sistemler yönünden değerlendirilmelidir. Hasta stabil hale geldikten sonra detaylı muayenesi yapılmalıdır. (6)

Travma hastalarının başarılı yönetimi için başarılı yara yönetimi de önemlidir. Büyük ve şiddetli yaralanmalar kapsamlı tedavi, sedasyon veya anestezi gerektirebilir. Doku perfüzyonunun hasar almasına bağlı olarak iyileşme gecikebilir. (6)

Ağrı Yönetimi

Veteriner hekimlikte ağrının tespiti zordur. Hayvanlarda belli davranışsal ve fizyolojik bulgular mevcuttur. Davranışsal bulgular içerisinde ses çıkarma, postural değişiklikler, titreme, huzursuzluk, depresyon, bozulmuş uyku düzeni, saldırganlık ve ajitasyon vardır. Fizyolojik bulgular ise taşipne, taşikardi, hipertansiyon, dilate pupil ve ptyalizmdir. Etkili ağrı yönetimi anksiyeteyi, stresi ve bununla ilişkili hormonal ve metabolik düzensizlikleri azaltır ve hastanın rahatça dinlenmesini sağlar. (2)

Analjeziklerin seçimi için postoperatif ağrı düzeyi ve postoperatif iyileşme süresi tahmin edilmelidir. Ortopedi ameliyatlarının çoğu orta düzeyde şiddetli operasyonlardır. Yapılan çalışmalar analjezinin ağrı oluşmadan önce sağlanması gerektiğini bildirmektedir. (6) (2)

Aneljezik olarak yaygın kullanılan ajanlar arasında opioidler, non-steroid antienflamatuar ilaçlar (NSAID'ler) ve lokal anestezikler bulunur. Opioidler iyi analjeziklerdir ve genellikle intraoperatif, postoperatif ve anestezi protokolünün bir parçası olarak kullanılırlar. Daha az kullanılan diğer analjezik yardımcı maddeler arasında a2-adrenerjik agonistleri, n-metil-d-aspartat (NMDA) antagonistleri (örneğin, ketamin) ve kortikosteroidler bulunur. (2) (7)

Ortopedik ağrı, tek veya çok modlu analjezi ile yönetilebilir. Tek ajan analjezi, yalnız bir ilaç ajanının uygulanmasını içerirken, multimodal analjezi, optimum ağrı kontrolü sağlamak için farklı analjezik ilaç sınıflarının bir kombinasyonunun uygulanmasıdır. Multimodal analjezinin avantajı, seçici olarak ağrı yolu boyunca birkaç bölgeyi hedeflemesi, başka bir ajan eklenmesini sağlar ve istenilen ilacın dozu azaltılabilir. (2)

Enjekte edilebilir, transdermal ve oral uygulama yollarının tümü, uygun şekilde kullanıldığında etkinlik gösterir. Enjekte edilebilir ilaçlar, sabit bir dozaj aralığı veya sürekli oran infüzyonu (CRI) yoluyla verilebilir. Opioidlerin transdermal uygulaması kolay, kullanışlıdır ve CRI'ye mantıklı bir alternatif sağlar (2).

Analjeziklerin oral uygulaması, ortopedik ağrının multimodal yönetiminde önemli bir rol oynar. NSAID'ler en sık kullanılan oral ilaçlardır. Bununla birlikte, siklooksijenaz 2 (COX-2) inhibitörleri, iyileşme sırasında kullanılmamalıdır, çünkü kemik iyileşmesi üzerinde inhibe edici bir etkisi vardır. (2)

Kırıkların Sınıflandırılması

Kırıklar hasta sahipleri ve veteriner hekimlerle kırık hakkında iletişim kurarken hata olmaması için sınıflandırılır. Kırığın açık ya da kapalı olması, kırığın derecesi ve disloke olup olmaması, kırığın tipi, redükte edilip edilemeyeceği ve kırığın yeri sınıflandırma için birer kriterdir (6).

Yaş ağaç kırığı genç hastaların kemik korteksinin bir kısmının sağlam olduğu kırıklardır. Avulziyon kırığı tendo ve ligamentlerin kemiklere bağlandığı noktalarda meydana gelen kırıklardır. Transversal kırık, kırık hattının kemiğin longitudinal eksenini dik kestiği kırıklardır. Oblik kırıklar, longitudinal ekseni dik kesen hatta açı yapan kırıklardır. Spiral kırıklar kemiğin uzun ekseni etrafında sarmal yapan kırıklardır. (6)

Tekli kırıklarda tek bir kırık hattı ve iki fragment vardır. Parçalı kırıklarda ise birden fazla kırık hattı ve daha fazla kırık parçası mevcuttur. Kelebek fragmenti iki oblik kırık arasında kalan kelebek siluetine benzeyen parçalı kırıklardır kırıklardır. Parçalı kırıklarlar ise redükte edilebilir ve redükte edilemez diye ikiye ayrılır. (6)

Kırıklar deri bütünlüğüne göre açık ve kapalı kırık olmak üzere ikiye ayrılır. Kırıklar içinde açık kırık oranı %5-10 arasındadır. Açık kırıklar fragmentlerin deri bütünlüğünü bozan kırıklardır ve kendi içinde 3'e ayrılmaktadır. Açık kırıklarda enfeksiyon riski daha fazladır. Açık kırık vakalarında enfeksiyondan korumak en önemli ilkedir. Enfeksiyonun kontrolü için erken internal fiksasyon önemlidir. (8)

Son olarak kırıklar diyafiz, metafiz, fizeal konumlarına göre sınıflandırılır. (6)

Fizeal kırıklar, kırık hattına bakılarak oluşturulan Salter-Harris sınıflandırmasına göre değerlendirilir. 6 farklı tipi vardır.

Tip 1	kırık fizis bölgesi boyunca devam eder.
Tip 2	kırık fizis bölgesi boyunca devam eder ancak metafiz bölgesinden de bir parça dahil olmuştur.
Tip 3	kırık fizis bölgesi boyunca devam eder ancak epifiz bölgesinden de bir parça dahil olmuştur. Genellikle artiküler kırıklardır.
Tip 4	Kırık fizis bölgesi boyunca devam eden ancak hem metafiz hem metafiz bölgesinin de bir kısmının dahil olduğu artiküler kırıklardır.
Tip 5	Fizis bölgesindeki kompresyona bağlı olarak gelişen kırılardır. Radyografi ile tespit edilemeyebilir ancak bir kaç hafta sonra fizeal aktivitenin durması ile anlaşılabilir.
Tip 6	Fizis bölgesinde lokal olarak meydana gelen kompresyon sonucu fizeal aktivitenin bir alanda durduğu kırıklardır.

Tablo 1: Salter-Harris kırık sınıflandırma Yöntemi (2) (6)

Operasyon Planının Yapılması ve Karar Verme

Hastanın muayenesinden sonra hastaya ve kırığa uygun fiksasyon yönteminin tespit edilip uygulanması gerekmektedir. Bunu yaparken sadece kırığı incelemek yeterli olmayacaktır. Kırıkla birlikte çevredeki yumuşak doku yaralanmalarına, hastanın vücut ağırlığına, genel

sağlık durumu, fiziksel çevre şartları, hasta sahibinin ekonomik durumu, hasta sahibinin bakım şartları, hasta sahibinin operasyondan beklentileri de göz önüne alınmalıdır. (9)

Hastanın postoperatif bakımını kolaylaştırmak ve iyileşmeyi hızlandırmak için rijit internal fiksatörler uygulanabilir. Açık ve enfekte olmuş kırıklar rijit internal fiksatörlerle erken stabilizasyon gerektirir. (9)

Hastanın yaşı iyileşme için gerekli stabiliteyi sağlayacak fiksasyonun süresini belirler. Genç hastalarda kemik iyileşmesi daha hızlıyken yaşlı hayvanlarda tam tersidir. Boyut, cins ve mizaç fiksasyon yönteminin seçiminde ikincil faktörlerdir. Hasta büyük, hareketli olduğunda en stabil fiksasyon yöntemi seçilmelidir. (9)

Bütün bu değerlendirmelerin yapılabileceği bir kırık değerlendirme skoru sistemi oluşturulmuştur. Bu skorlama ile hastanın mekanik, biyolojik ve klinik faktörler incelenir. (9)

Mekanik faktörler içerisinde yaralı bacak sayısı, hastanın boyutu, implant ile bacak arasındaki yük dağılımı, hastanın hareketliliği, kırığın redükte edilir ya da edilemez olmasına bakılır. Hasta büyük ve hareketli ise stabilizasyonu daha iyi sağlayacak yöntemler seçilmelidir. (6)

Biyolojik faktörler içerisinde kallusun ne kadar sürede oluşacağı, hastanın yaşı, genel sağlık durumu, açık ya da kapalı kırık olması, , redüksiyonun gerekliliğine bakılır. Kallus ne kadar kısa sürede oluşursa fiksatöre binecek olan güç azalacaktır. Yüksek enerjili kırıklarda ise bölgedeki yumuşak doku hasar gördüğünden iyileşme daha geç olmaktadır. (6)

Klinik faktörler içerisinde hasta ve hasta sahibinin uyumu, hasta sahibinin postoperatif bakım kabiliyeti, postoperatif beklenen fonksiyon değerlendirilir. Hasta sahibi postoperatif bakım için yeterli beceriye sahip değilse bu görev ona verilmemelidir (6).

Kırık değerlendirmesindeki bu skorlama 1-10 arasında değerlendirilir. Skorlama sonucu 8-10 arasında olanlar yüksek, 4-7 arasında olanlar orta, 1-3 arasında olanlar düşük skor değeri kabul edilir. Değerlendirme sonucu elde edilen skor ne kadar yüksek olursa hasta daha az riske maruz kalır ve minimum komplikasyon gelişmektedir. Skor değeri düştükçe iyileşme daha güç ve daha çok komplikasyon oluşacaktır (6).

Sedasyon ve Anestezi

Ortopedik hastanın fiziksel ve radyografik muayeneleri sırasında hareketsiz hale getirilmesi ve postoperatif bandaj değişiklikleri için sedasyon gerekebilir. Sakinleştirici olarak kullanılan yaygın ajanlar arasında nöroleptanaljezik ve a2-adrenerjik-agonist ajanlar bulunur. Nöroleptanaljezi, bir nöroleptik ilacın (acepromazin) ve bir analjezik ilacın (genellikle bir

opioid) kombinasyonu ile üretilir ve küçük tanısal ve terapötik prosedürlerle ilişkili ağrı ve kaygıyı azaltmada yararlı olan bir hipnoz ve analjezi durumu indükler. Bununla birlikte, kardiyak disfonksiyonu şüphesi olan köpek ve kedilere, artan vasküler direnç ve kardiyak postload nedeniyle α2-adrenerjik agonist verilmemelidir. (2)

Hastada dehidrasyon varsa anestezi indüksiyonundan önce giderilmelidir. Hemotokrit %25'in altına düştüyse tam kan anestezik madde verilmeden önce verilmelidir. Kardiyak aritmiler incelenmeli ve gerekirse düzeltilmelidir. Yiyecekler anesteziden 8 saat önce, su ise 2 saat öncesinde tüketimi önlenmelidir. (10)

Ortopedik prosedürlerin çoğu, yüksek cerrahi stimülasyon seviyeleri nedeniyle dengeli bir anestezi protokolü gerektirir. Kırık onarımı için yaygın olarak kullanılan anestezi protokoller, analjezik premedikasyon, enjektabl indüksiyon ajanları ve anestezinin devamı için inholasyon gazlarını içerir. Dengeli anestezi, lokal ve bölgesel anesteziklerini de içerir ve kırık tedavisi sırasında mükemmel anestezi, analjezi ve kas gevşemesi sağlar. (2)

Preanestezik ilaçlar hafif sedasyon sağlamak, anksiyeteyi azaltmak, analjezi sağlamak, kas gevşemesini artırmak, tükrük ve solunum sekresyonlarını azaltmak ve kusma ve regürgitasyonu bastırmak için anestezi indüksiyonundan önce verilir. (10)

Ortopedik hastalarda premedikasyon kombinasyonlarına opioid analjezik eklenmesi, sedasyonu artırır ve ameliyat sonrası analjeziye katkıda bulunur. Ortopedik ağrısı olan hastalarda IM veya SC preanestetik ilaç kombinasyonlarında yaygın olarak kullanılan opioidler arasında oksimorfon, hidromorfon, morfin ve buprenorfin bulunur. Mükemmel analjezi sağlarlar ve faydalı yatıştırıcı özelliklere sahip olabilirler. (10)

Enjekte edilebilir indüksiyonlar daha hızlı bir bilinç kaybı, daha az hasta mücadelesi, hava yolunun daha erken kontrolü ve hasta ve personel için daha az yaralanma tehlikesi sağladığı için tercih edilir (10).

Ortopedik prosedürler genellikle 30 ila 45 dakikadan daha uzundur. Tüm inhalant anestezikler bir dereceye kadar vazodilatasyona, hipotansiyona, miyokard depresyonuna ve solunum depresyonuna neden olur, uygun anestetik izleme ve intraoperatif düzenlemeler gerektirir. Diğer etkiler postoperatif bulantı, kusma, ileus ve kardiyak aritmileri içerebilir. (10)

Profilaktik Antibiyotik

Profilaktk antibiyotik, cerrahi bir insizyondan önce antibiyotik kullanılması olarak tanımlanabilir (2) (11). Veteriner hekimlikte asepktik şartlara dikkat edilmesine karşın cerrahi

operasyonlardan sonra yara enfeksiyonun riski %5.5 olarak bulunmuştur. Cerrahi yara enfeksiyonu meydana geldiğinde, işlemin başarısını ve hayvanın sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir (11). Enfeksiyon gelişimi birçok faktöre bağlıdır. Hastaya bağlı faktörler arasında yaş, cinsiyet, endokrinopati, obezite ve hastanın fiziksel durumu vardır. Cerrahi faktörler arasında cerrahi ve anestezi süresinin 90 dk aşması, aşırı elektrokoter kullanımı, aseptik hazırlık, belirli anestezik ilaçların kullanımı, ameliyathanede çalışan personel sayısı vardır. (12) (2)

1964'te Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) tarafından geliştirilen bir sistem kullanılarak bakteriyel kirlenme olasılığına göre sınıflandırmanın öngörücü olduğu gösterilmiştir. Dört yara sınıfı tanımlandı: temiz, temiz kontamine, kontamine ve kirli olarak ayrılır (12). Bu sınıflandırmaya göre temiz operasyonlarda profilaktik antibiyotik kullanımı önerilmez. Klinik çalışmalar, temiz ortopedik prosedürler sırasında antimikrobiyal profilaksi uygun şekilde kullanıldığında enfeksiyon oranında dört kat azalma olduğunu göstermektedir. Geleneksel olarak, perioperatif antimikrobiyal profilaksi, işlem süresi 90 dakikayı aştığında, metalik implantların kullanılması veya yoğun yumuşak doku yaralanması olması dışında temiz prosedürlerde önerilmemektedir (2) (11)

İdeal antimikrobiyal ajan bakterisidal olmalı, düşük toksisiteye sahip olmalı, ucuz olmalı ve parenteral olarak uygulanmalıdır. Antibiyotiklerin etkili olabilmesi için, doku içerisinde kontaminasyon anında (veya ensizyon sırasında) maksimum terapötik konsantrasyonlarda bulunması gerekir.. İntravenöz verilirse, cerrahi ensizyondan en az 30 dakika önce (ancak 60 dakikadan fazla değil) verilmelidir (2).

Postoperatif Bakım

Her ortopedik hasta için ayrı ayrı postoperatif bakım prosedürü uygulanmalıdır. Her prosedür için hasta sahipleri ile yeterli iletişim, düzenli yeniden değerlendirme ve uygun fiziki rehabilitasyon sağlanmalıdır (6).

Hasta sahiplerine postoperatif bakım için açık ve net talimatlar verilmelidir. Hastalara uygulanan bandajların sürekli olarak kontrol edilmesi gerekir. Eğer parmaklar birbirinden ayrılmışsa uzvun ödemleştiği anlamına gelir. Hayvan bandajı sürekli ısırma kaşıma çabasında ise irritasyonun belirtisidir. Bu belirtiler varsa en kısa sürede atel ya da bandaj çıkarılıp muayene yapılmalıdır. (6)

Operasyon sonrası operasyon bölgesi soft bandajlarla korunmalıdır. Uygulanan bandajlar ıslaklıktan korunmalıdır. Uygulanan Ehmer,Valpeau askıları 2 haftadan daha uzun süre

uygulanmamalıdır. Bacağın uzun süre askıda kalması kaslarda atrofiye neden olur. Postoperatif olarak radyografiler ile kontroller yapılmalıdır. Hastanın hareketi kısıtlanmalı ve hasta iyileşene kadar kısa tasma ile yürüyüş egzersizleri ve fizik tedavi uygulanmalıdır. (6)

Sonuç ve Öneriler

Kırık hastalarının tedavi başarısında perioperatif hasta yönetiminin önemi büyüktür. Tedavinin her aşamasında yapmış olduğumuz uygulamalar hastanın sağlığını ve iyileşme sürecini doğrudan etkilemektedir. Kırık hastalarında başarılı bir tedaviye imza atmak istiyorsak bu başarının sadece kusursuz bir ameliyatla gerçekleşmeyeceğini bilmeliyiz. Bu hastaların her aşamasında dikkatli olunması, özel ilgi gösterilmesi ve tedavinin her aşamasının planlanlanması gerekmektedir.

Kaynakça

1. **Montavon, P.M., Voss, K. ve Langley-Hobbs, S.J.** The surgical patient. *Feline Orthopedic Surgery and Musculoskeletal Disease.* 2009, s. 176-197.

2. **Johnson, Ann L, EF, John ve Vannini, Houlton Rico.** *AO Principles of Fracture Management in the Dog and Cat.* 2005. s. 1-23.

3. **Drobatz, Kenneth J., et al.** Triage. *Textbook of Small Animal Emergency Medicine.* 2019, s. 6-10.

4. **Mazzaferro, Elisa M. ve Ford, Richard B.** Initial emergency examination, management, and triage. *KIRK AND BISTNER'S HANDBOOK OF VETERINARY PROCEDURES AND EMERGENCY TREATMENT.* 2012, s. 3-6.

5. **Davis, Harold.** Triage. Jamie M. Burkitt Creedon ve Harold Davis. *Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care.* 2012, s. 5-10.

6. **Hayashi, Kei, Schulz, Kurt S. ve Fossum, Terry W.** Principles of Fracture Diagnoses and Management. Theresa Welch Fossum. *SMALL ANIMAL SURGERY.* 2019, s. 976-1035.

7. **Quandt, Jane, Dewey, Curtis W. ve Fossum, Terry W.** Pain Management and Acupuncture. Theresa Welch Fossum. *Small Animal Surgery*. 2019, s. 140-158.

8. **DeCamp, Charles E., et al.** Fractures: Classification, Diagnosis and Treatment. *Brinker Piermattei and Flo's Handbook of Ortopedics and Fracture Repair Small Animal.* 2016, s. 24-28.

9. **DeCamp, Charles E., et al.** . Fracture Treatment Planning. *Brinker Piermattei and Flo's Handbook of Ortopedics and Fracture Repair Small Animal.* 2016, s. 136-138.

10. **Hardie, Elizabeth M. ve Lukasik, Victoria M.** Orthopedic Patients. William J. Tranquilli, John C. Thurmon ve Kurt A. Grimm. *Veterinary Anesthesia and Analgesia.* 2007, s. 1009-1019.

11. **Faunt, Karen K.** Special Considerations For Orthopedic Protocol. *Anesthesia for the Pet Practitioner.* 2011, s. 102.

12. **KORKMAZ, Musa ve SARITAŞ, Zülfikar Kadir.** *Köpek ve Kedilerde Cerrahi Yara Enfeksiyonu ve Profilaktik Antibiyotik Kullanımı.* 2014, Journal of Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University, s. 127135.

13. **Knights, C. B., Mateus, A. ve Baines, S. J.** *Current British veterinary attitudes to the use of perioperative antimicrobials in small animal surgery.* 2015.

KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİNDE SAYISAL MODELLEME VE ANALİZ TEKNİKLERİ

(Numerical Modeling and Analysis Techniques in Artificial Hip Prosthesis Systems)

Fatih Kaya[1], Gülhan İnce[2]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malzeme Teknolojileri Mühendisliği ABD, Burdur, Türkiye, fatihkaya_16@hotmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Burdur, Türkiye, gulhanince@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Kalça protezleri genel olarak dört bileşenden oluşur. Kalça protez tasarımında yaygın kullanıma sahip metalik malzemeler; paslanmaz çelik, titanyum ve titanyum esaslı alaşımlar, CoCr ve türevleri en çok kullanılan malzemelerdir. Yüksek dayanımlı metalik malzemelerin yanında femur başı kısmında meydana gelecek olan aşınma miktarını azaltmak için poetilen, seramik, yüksek yoğunluklu polimetilakrilat ve çeşitli yüzey kaplama malzemeleri kullanılmaktadır.

Hem anatomik olarak uygun hem de daha uzun servis ömrüne sahip protezlerin tasarımı yeteri kadar sayısal ve deneysel çalışmaların yapılması ile mümkündür. Ülkemizde ve dünyada, protezlerin güvenilirliğinin araştırılması genellikle deneysel çalışmalarla yürütülmektedir. Ancak deneysel çalışmaların maliyeti oldukça yüksektir. Bu durumda sayısal çalışmalar büyük önem kazanmaktadır. Sayısal çalışmalarda sonlu elemanlar yöntemi ile yapılan modelleme çalışmaları ise hekim ve mühendislerin ortak çalışmalarını gerektirir. Sayısal çalışmaların gerçeğe en yakın şekilde sonuç vermesi bakımından modelleme ve analiz özel bir önem taşımakta ve mühendislik bilgisi gerektirmektedir. Bu çalışmada kalça protezinin sonlu eleman yöntemi ile modelleme ve analiz teknikleri incelenmiş ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Sonlu elemanlar yöntemi, kalça protezi tasarımı, nümerik analiz, sayısal modelleme*

ABSTRACT

Hip prosthesis generally consist of four components. Metallic materials commonly used in the design of hip replacements; Stainless steel, titanium and titanium alloys, CoCr and its derivatives are the most commonly used materials. To reduce the wear occurring in the femoral head region as well as the high strength metallic materials, it is used also in the form of glass, ceramics, high density polymethacrylate and various surface coating materials.
The design of prosthesis, which are both anatomically appropriate and with a longer service life, is possible with adequate numerical and experimental studies. In our country and in the world, the investigation of the reliability of prostheses is usually carried out with

experimental studies. However, the cost of experimental studies is quite high. In this case, numerical studies are gain importance. Numerical studies using finite element methodology require the joint work of medical doctors and engineers. Modeling and analysis have a special importance and require engineering knowledge to achieve the most realistic results of numerical studies.

In this study, modeling and analysis techniques of hip prosthesis with finite element method have been examined and given some recommendations.

Keywords: *Finite elements method, design of hip prosthesis, numerical analysis, numerical modeling*

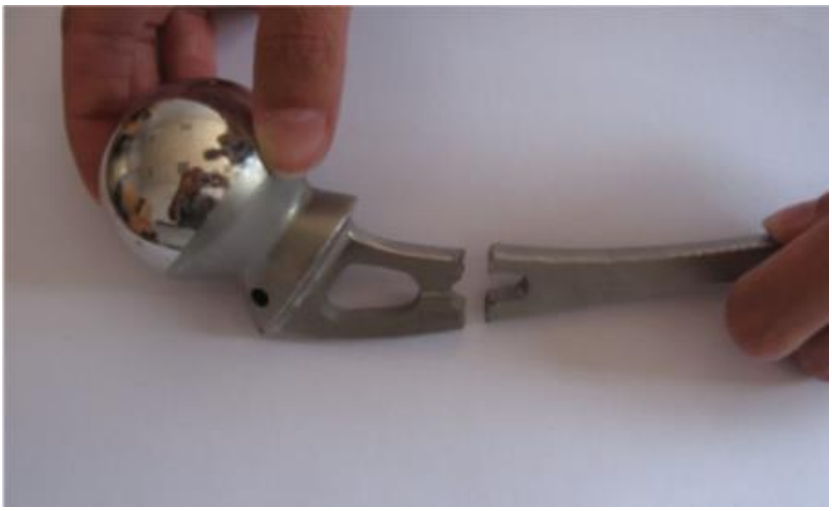
1. GİRİŞ

Kalça eklemi geniş eklem yüzeyi ve uyumlu eklem komponentleri (bileşenleri) olduğundan, stabil ve geniş eklem hareket açıklığına sahiptir. Ayakta durma, yük taşıma ve yürüme fonksiyonları için mükemmel bir yapıya sahiptir. Kalça eklemindeki stabilite; eklem, kemik, bağ ve kas yapılarının ortak birlikteliği sayesinde oluşur. Aynı zamanda kalça eklemi insan vücudunda en fazla yük taşıyan eklemdir. Bu nedenle, dejeneratif artrit yönünden yüksek potansiyel risk taşımaktadır. Total kalça protezi ameliyatı da ileri derecedeki osteoartrit ve dejeneratif artritin cerrahi tedavisinde günümüzde altın standart kabul edilmektedir (İnce, 2018).

Kalça protezi hatalarından tamamen kaçınmak mümkün olmasa da son çalışmalar olumsuz durumları daha doğru bir şekilde tahmin etmek için tasarım araçlarına odaklanmıştır. Bir implant kırılmasının yıkıcı sonuçlarından kaçınmak ve önceden tahmin edebilmek için nümerik yöntemler kullanılarak gerçekleştirilen birçok araştırmanın ortak amacı ortopedik implantların genel güvenilirliğini arttırmak olmuştur.

1.1.Kalça Protez Sistemlerinde Karşılaşılan Sorunlar

Kalça protez sistemlerinde enfeksiyon, gevşeme, implant aşınması, kalçadan ses gelme, kalça dislokasyonu, femurda fissür gelişimi, femur başı veya insert kırığı komplikasyonları en sık karşılaşılan sorunlardan bazılarıdır. Şekil 1, yanlış tasarlanmış bir kalça protezinde ortaya çıkabilecek sonucu göstermektedir (Colic vd., 2016).



Şekil 1. Kırılmış Kalça Protezi, Colic vd (2016)

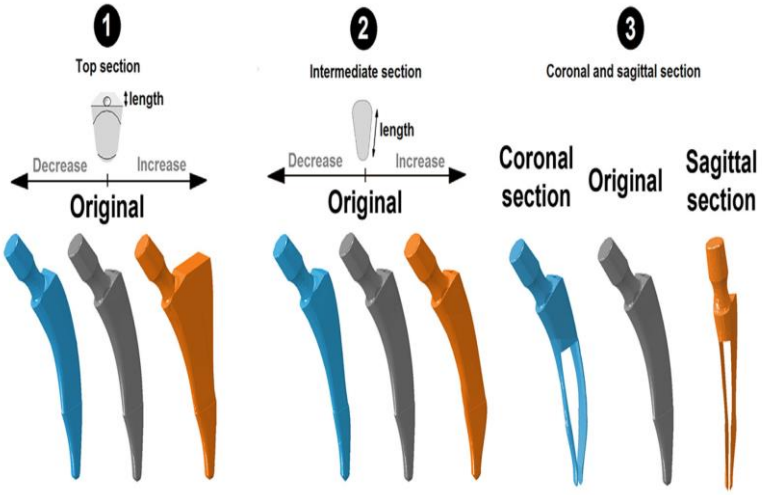
Kalça kireçlenmeleri kişinin yaşam kalitesini düşürürken, kalça kırıkları ise ileri yaşlardaki hastalarda çok ciddi komplikasyonlara hatta hayatını kaybetmesine dahi sebep olabilmektedir. Her yıl sadece İngiltere'de 75.000'den fazla total kalça artroplastisi yapılmaktadır. Yapılan başarılı operasyonların sayısının artmasına ve uygulanan tekniklerin standart hale gelmesine karşın, kalça replasmanı uygulanan hastaların yaş ortalaması giderek azaldığı görülmektedir. Bu nedenle, en az komplikasyon ve en uzun servis ömrü sağlayan kombinasyonu bulmak için halihazırda kullanılan çeşitli malzeme ve teknikler geliştirilmeye çalışılmaktadır (Knight vd, 2011).

1.2. Kalça Protezi Tasarımı

Yeni tasarlanan her protezin insan vücudunda güvenilir bir şekilde kullanılabilmesi için birtakım tetkikler yapılması zorunludur. Ortopedik protez malzemesinin kimyasal ve mekanik özellikleri vücut içerisinde yerleştirildiği bölgede yer alan kemik ve diğer dokular ile etkileşim halinde olacağından mekanik ve kimyasal empedansın korunması için gerekli şartları sağlamalı ve vücut sıvısı ile kimyasal etkileşim sonucu oluşabilecek deformasyonlara karşı dayanım ve dayanıklılık göstermelidir (Pekşen ve Doğan, 2011).

Sonlu elemanlar yöntemi, ortopedik protezlerin tasarımında kullanılan en gelişmiş simülasyon tekniği yöntemidir. Bu yöntem kalça protezi tasarımında ve diğer ortopedik cihazların analizi için bir araç olarak kullanılır. Kalça protezi tasarımı, mühendis ve cerrahlar arasında yakın iş birliğini gerektiren karmaşık bir süreçtir. Bir kalça protezi tasarımında en önemli faktörlerden biri de femur ve kemik-çimentosuna gelen gerilmeleri azaltmaktır (Şenalp vd. 2014).

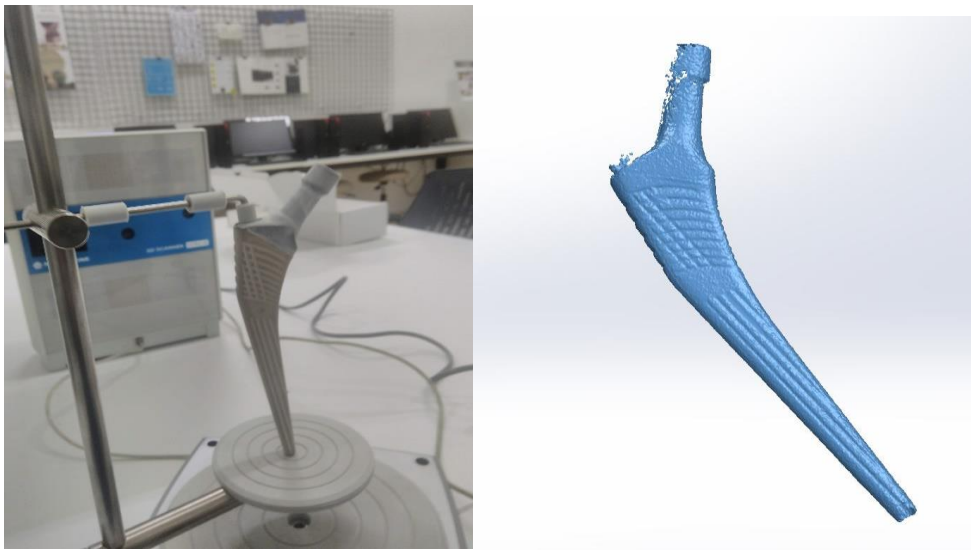
Cilla vd. yapmış oldukları nümerik çalışmada malzeme özellikleri ve şekil 2'de görülen farklı geometrik tasarımların kısa saplı kalça implantları üzerinde oluşan gerinme kalkanı etkisini sonlu elemanlar yöntemi kullanarak incelemişlerdir. Kalça implantlarının üst, orta ve alt bülümlerinde farklı geometrik tasarım değişikliklerinin gerinme dağılımı üzerindeki etkilerini inceleyerek gerinme kalkanı etkisi ile ilgili bazı iyileştirmeler ile birlikte çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Sonuç olarak koronel ve sagital kesitte yapılan hafifletmeler neticesinde gerinme kalkanı üzerinde %35'e varan azalma gösterdiğini belirtmişlerdir (Cilla vd. 2017).



Şekil 2. Geometrik tasarım değişiklikleri (Cilla vd. 2017)

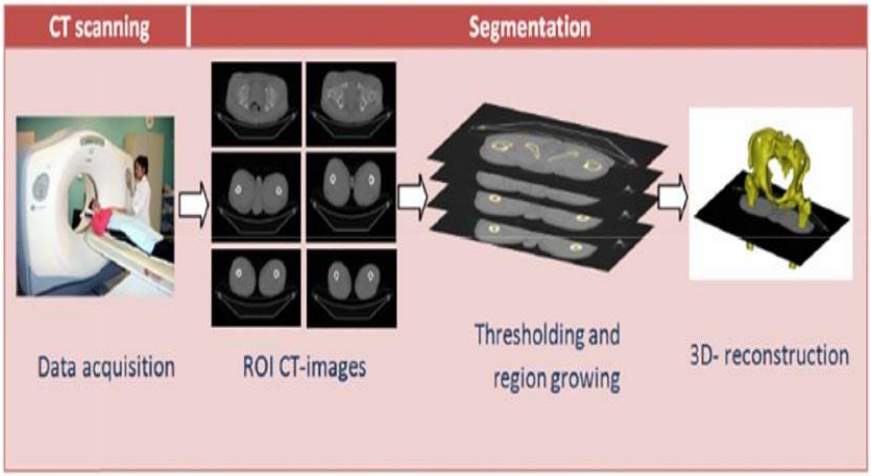
2. KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİNİN SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE TASARIMI VE ANALİZİ

Kalça Protezleri modeli cad ortamında tasarlanırken hastalar üzerinden alınan çeşitli bilgisayarlı tomografi (CT) verileri ve parçadan modele varım tekniği olan Tersine Mühendislik (Reverse Engineering) yöntemleri kullanılmaktadır. Şekil 3'de üç boyutlu lazer tarayıcı yardımıyla taranarak CAD ortamına aktarılan kalça protezi sapı görülmektedir.



Şekil3. 3 boyutlu tarayıcı ile taranarak CAD ortamına aktarılan kalça protezi prototipi

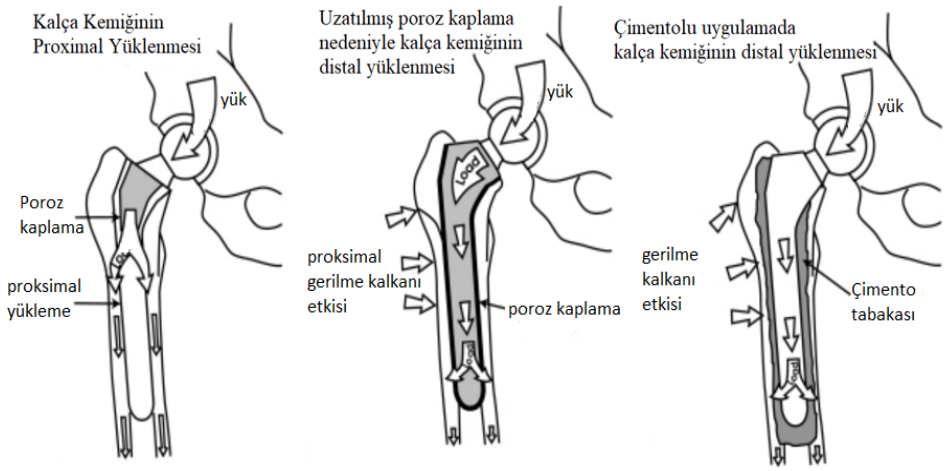
Bilgisayarlı tomografi (CT) verileri ile tomografik görüntü ve veriler elde edilerek, elde edilen veriler üzerinden eşikleme ve bölgelere ayırma işlemleri sonrasında veriler üç boyutlu olarak yeniden yapılandırılmaktadır. Şekil 4.'te CT tabanlı üç boyutlu modelleme şeması gösterilmiştir.



Şekil 4. CT Tabanlı Üç boyutlu CAD modelleme (Abdelaal et all,2018)

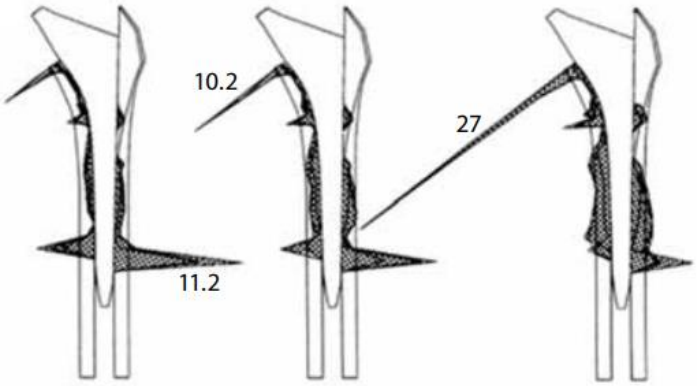
2.1.Kalça Protez Sistemlerinde Yük Dağılımı

Aynı geometri ve malzeme özelliklerine sahip kalça protez sisteminin hidroksiapatit poroz kaplama bölgesi, çimentolu ya da çimentosuz olarak uygulanması gibi faktörler kalça protezi üzerinden femur kemiğine aktarılan moment ve gerilmelerin farklı durumlarda aktarılmasına neden olmaktadırlar. Şekil 5.'te farklı durumlarda meydana gelen yük dağılımları gösterilmektedir.



Şekil 5. Proksimal tutulumlu, tüm yüzey tutulumlu ve sementli protezlerdeki yük dağılımı (Korkmaz,2009)

Kalça protezi tasarımının önemli parametrelerinden birisi de malzeme rijitliklerine bağlı olarak protez yüzeyinde meydana gelen gerilme kuvvetleridir. Şekil 6'da Co-Cr, titanyum ve izoelastik malzemelerden imal edilen protez tasarımlarının protez-kemik arayüzüne etki eden kuvvetler gösterilmektedir. Elastisite modülü(E) nispeten düşük olan esnek protezlerde yüksek gerilmeler proksimalde, elastiste modülü yüksek olan daha rijit protezlerde ise distal kısımda daha yüksek gerilmeler meydana gelmektedir (Bilgen vd,2011).



Şekil 6. Co-Cr (Solda), Titanyum (Ortada) ve izoelastik (Sağda) kalça protezi modellerinde protez-kemik arayüzüne etkiyen gerilme kuvvetleri (Bilgen vd,2011)

2.2. Kalça Protez Sistemlerinin Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Test Edilmesi

Yeni bir protez tasarımı ve tasarımın doğrulanması süreci oldukça uzun ve zahmetli olabilmektedir. Deneysel testlerin oldukça maliyetli ve uzun sürmesi nedeniyle bilgisayar simülasyonları ile yapılan analizler giderek daha fazla talep görmektedir. ASTM F2996-13:2013 Standardı yardımıyla Sonlu Elemanlar Yöntemi kullanılarak fiziksel test koşullarında

belirtilen sınır şartları altında gerçek çalışma şartlarında maruz kaldığı dinamik ve statik yükler altında yapısal dayanımını ve tasarımın güçlü ve zayıf noktalarını belirlemek amacıyla bilgisayar ortamında kalça protez sistemlerinin modüler olmayan sap kısımlarının statik dayanım simülasyonları yapılabilmektedir.

İlgili sınır şartları ve yükler, ASTM ve ISO standartlar ya da ilgili test kaleminin gerçeğe en yakın çalışma koşulları altında veri toplama sonucunda elde edilen bilgiler ve malzeme özellikleri kullanılarak Sonlu Elemanlar Yöntemi ile elde edilen analiz sonuçlarının laboratuvar test sonuçlarına oldukça yakın olduğu ASTM tarafından belirtilmiştir.

3. KALÇA PROTEZ SİSTEMLERİNİN LABORATUVAR TEST METODLARI

Cerrahi kalça protezlerinin güvenli bir şekilde insan vücudunda kullanılabilmesi için statik ve dinamik etkilere karşı yeterli dayanım ve dayanıklılığını belirlemek için bir seri deneysel testler yapılması gerekmektedir.

3.1. TS ISO 7206-10 Statik Dayanım Testleri

TS ISO 7206-10 statik dayanım testlerinin kapsamı, modüler protez parçalarının veya tam kalça eklemi replasmanlarında kullanılan femur başlarına uygulanır ve belirli laboratuvar şartlarında bu femur başlarında sökülme veya kırık gibi mekanik hataların meydana gelmesine neden olabilecek gerekli statik yükün tespit edilme yöntemini belirler. Bu standard, metalden veya metal olmayan malzemeden yapılmış bileşenlere uygulanabilmektedir.

3.2. TS ISO 7206-4 ve TS ISO 7206-6 Dinamik Yorulma Testleri

Cerrahi operasyon sonrası gerçekleşen fiziksel aktiviteler neticesinde protezde gevşeme ve gerilme kalkanı oluşması, standart dışı aşırı yükleme durumlarına neden olabilmektedir. Kalça protezlerine uygulanan dinamik yorulma testleri, yürüme esnasında protezlerin dinamik yüklenmesini temsil eden simülasyonlar yardımıyla dayanım özelliklerinin belirlenmesi için kullanılmaktadır. ISO standartları hem olağandışı hem de normal yorulma yüklenme etkilerinin test edilmesi için uygulanmaktadır. Genel olarak belirli yükler altında 1 milyon ile 10 milyon çevrim sonunda protez numunesinin kırılıp kırılmamasına bakılarak test edilmektedir.

3.3. ASTM F2129 Elektrokimyasal Korozyon Testleri

Vücut içerisinde gerçekleşen korozyon elektrokimyasal nitelikte olduğu için protez malzemeleri üzerinde uygulanan elektrokimyasal korozyon testleri büyük önem taşımaktadır.

Bilim ve teknolojinin ilerlemesi ile her geçen yıl fonksiyonları geliştirilen protezler, cerrahi alanında giderek daha fazla kullanım alanı bulmaktadır. İyi mekanik özellikleri, elektrokimyasal korozyon dayanımı ve biyouyumluluğu yüksek malzemeler kullanılarak oluşturulan protezlere ihtiyaç duyulmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tıbbi görüntü işleme (Medical İmage Processing) alanındaki son gelişmeler, cerrahi implantların tasarımı ve üretimindeki zorlukları önemli ölçüde kolaylaştıracaktır. Sonlu elemanlar yöntemi, protez tasarımcılarının ve üretimcilerinin protez performansını daha iyi anlamalarını sağlayacaktır. Daha uzun servis ömrü sunabilecek dayanım ve dayanıklılığa sahip protezlerin sonlu elemanlar analizleri ile tasarlanarak performanslarının doğrulanması, maliyetli ve uzun süren deneysel test prosedürlerinden kurtularak tasarım ve doğrulama sürecinin daha verimli, ekonomik ve hızlı bir şekilde sonuçlandırılmasını sağlayacaktır. Kalça protezlerinin güvenilirliği konusunda sonlu elemanlar analizleri ile ilgili yapılan standartların yorulma, aşınma ve elektrokimyasal korozyon gibi alanlarda da geliştirilmesi, ayrıca bu alanda yapılacak orta ve uzun dönem klinik çalışmaları protez tasarımındaki yeni gelişmelere ışık tutacaktır.

Elde edilen sonuçlardan özellikle genç ve aktif yaş grubunda kullanılacak protezlerin tasarımında total kalça artroplastisinin uzun dönem sonuçlarını etkileyen tasarım parametreleri belirlenerek uzun süre dayanabilecek protezlerin sonlu elemanlar analizleri ile tasarlanarak dayanım ve dayanıklılığının doğrulanması, gelecek çalışmalara olumlu katkı sağlayacaktır.

5. KAYNAKLAR

1. Abdelaal, O., Darwish, S., El-Hofy, H., Saito, Y., (2018). Patient-Specific Design Process and Evaluation of a Hip Prosthesis Femoral Stem, The International Journal of Artificial Organs,1-20s.
2. ASTM, (2013). Standard Practice for Finite Element Analysis (FEA) of Non-Modular Metallic Orthopaedic Hip Femoral Stems. ASTM F2996 – 13, American Standards for Testing of Materials, American National Standards Institute, Inc.
3. ASTM, (2018). Standard Practice for Evaluation of Modular Connection of Proximally Fixed Femoral Hip Prosthesis, ASTM F2580-18, American Standards for Testing of Materials, American National Standards Institute, Inc.
4. Bilgen, Ö. F., Bilgen, S., Ermutlu, C., (2011). Kalça Protezlerinde Malzeme ve Tasarım Özellikleri, Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi, 147-157s.
5. Cilla, M., Checa, S., Dud, G.N., 2017). Strain Shielding Inspired Re-Design of Proximal Femoral Stems for Total Hip Arthroplasty, Journal of Orthopaedic Research, 2534-2544s.

6. Colic, K., Sedmak, A., Grbovic, A., Tatic, U., Sedmak, S., Djordjevic, B., (2016). Finite element modeling of hip implant static loading, Procedia Engineering 149, 257-262s.

7. ISO, (2016). Implants for surgery Wear of total hip-joint prostheses Part 2: Methods of measurement, ISO 14242-2, International Organization for Standardization,Switzerland.

8. İnce, A., (2018). Primer ve Sekonder Kalça Osteoartrili Hastalarda Çimentosuz ve Seramik Yüzeyli Total Kalça Protezi Uygulamalarımız- Kısa ve Orta Dönem Sonuçları, Tıpta Uzmanlık Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Antalya.

9. Knight, S, R., Aujla, R., Biswas, S.P., (2011). Total Hip Arthroplasty - over 100 years of operative history, Orthop Rev (Pavia). 3(2): 72-74s.

10. Korkmaz, Ö., (2009). Kalça Yüzey Değiştirme Protezlerinde Komponentlerin Tespit Açılarının Kalça Skorlarına Etkisi, T.C Sağlık Bakanlığı Baltalimanı Metin Sabancı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul.

11. Pekşen, C., Doğan A., (2011). İmplant dayanımı, Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi, 122-128s.

12. Şenalp, A.Z., Akgün, G., Canpolat, C., Öktem, A.S., Kalbaran, Ö., (2014). Design and Optimization of Sinusoidal Formed Femur Prosthesis, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 123-134s.

13. TSE, (2014). Cerrahi İmplantlar-Kısmi ve Tam Kalça Eklem Protezleri-Bölüm 4: Saplı Femur Bileşenlerinin Dayanım Özellikleri ve Performansının Belirlenmesi, TS ISO 7206-4, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

14. TSE, (2014). Cerrahi implantlar - Kısmi ve tam kalça eklem protezleri - Bölüm 10: Modüler femur başlarının statik yüke dayanımının belirlenmesi, TS ISO 7206-10, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

15. TSE, (2014). Cerrahi İmplantlar - Kısmi ve Tam Kalça Eklem Protezleri - Bölüm 6: Saplı Femur Bileşenlerinin Boyun Bölgesinin Dayanım Özelliklerinin Deneye Tabi Tutulması ve Performans Kuralları, TS ISO 7206-6, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

ÖZEL GEREKSİNİMİ OLAN ÇOCUKLARIN BAKIM GEREKSİNİMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

(Maintenance Needs Of Children With Special Requirements and Solution Offers)

Şule ÇİFTCİOĞLU[1], Emine EFE[2]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye, sulesenol@akdeniz.edu.tr,*

[2]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye, eefe@akdeniz.edu.tr*

ÖZET

Özel gereksinimi olan çocuğa sahip olmak, ebeveynlerin anne-baba rollerinde, özel yaşamlarında, sosyal çevrelerinde, iş yaşamlarında, aile düzeninde ve ekonomilerinde büyük değişikliklere neden olabilmektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların gözden geçirilmesiyle oluşturulan literatür derlemesinin amacı, özel gereksinimi olan çocukların bakım gereksinimlerine yönelik çözüm önerilerini incelemektir.

Yetersizliği olan çocuğa sahip ailelerin aldıkları sosyal destek yaşadıkları stresi azaltıcı etkiler göstererek yaşam kalitelerini arttırmaktadır. Ailelere yönelik desteklerden en önemlisi sosyal desteklerdir. Çeşitli bilgilerin, tavsiyelerin, yardımların sağlanması ya da bu destekleri sağlayacak kişilerin, kurumların varlığı, desteği alanlara duygusal ya da davranışsal faydalar getirebilmektedir. Yetersizliği olan çocuklar, yetersizlikleri el verdiği ölçüde öz bakımlarına ve oyunlara katılırlar. Çocuğun ihtiyacına göre protez, tekerlekli sandalye, yürüteç gibi araçları kullanması hareket etmesine yardım etmektedir. Özel gereksinimli çocukların eğitim ve bakım hizmetleri, özellikle maddi durumu yetersiz aileler için zorlayıcı olabilmektedir. Bunun yanı sıra yetişkinlik döneminde çocuğun iş gücüne katılamaması da aileyi olumsuz etkileyebilmektedir. Bununla ilgili devlet katkılarının düzenlenerek ailelerin desteklenmesi önemlidir. Bu durumların etkisini azaltmak için ülkemizde çeşitli yasa ve yönetmeliklerle ailelere çeşitli düzeylerde maddi yardımlar sağlanmaktadır.

Yetersizliği olan çocuğa yönelik hizmetler, sadece çocuğa sunulan hizmetlerle sınırlı olmamalı, ailenin bir sistem olduğu ve öncelikli olarak aile bireylerinin sorunlarının saptanması, gereksinimlerinin belirlenmesi ve bu gereksinimler doğrultusunda hizmet verilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Bu hizmetlerin, multidisipliner evde bakım ve rehabilitasyon hizmetlerini kapsaması önemli bir gerekliliktir. Yetersizliği nedeniyle fiziksel, sosyal ve duygusal yönden başkalarına bağımlı olan çocukların bakımı, kendi bakımlarını devam ettirebilmeleri için çocuk ve ailenin eğitimi, aile üyelerinin bu süreçte desteklenmesi hemşirenin temel sorumluluklarından biridir.

Anahtar Sözcükler: *Özel gereksinim, Çocuk, Yetersizlik, Bakım gereksinimi, Çözüm önerileri.*

ABSTRACT

Having a child with special needs can lead to major changes in parent roles such as private lives, social environments, business life, family order and economies. The aim of this review is to review the recommendations of caregivers for children with special needs.

Social support is the most important support for families. The provision of various information, advice, or assistance, or presence of persons, institutions and supporters can provide emotional or behavioral benefits. According to needs of child to use tools such as prostheses, wheelchairs, walkers help move. Education and care services may be challenging especially for families with insufficient financial status. In addition, the fact that child cannot participate in the labor force during the adulthood can adversely affect family. It is important to support families by arranging state contributions. In order to reduce the impact of these situations, financial aid is provided to families at various levels through various laws and regulations.

Services for children with disabilities should not be limited to the services provided to the child, it should be remembered that the family is a system and the needs of the family should be determined and the services should be provided in accordance with these needs. It is an important requirement that these services cover multidisciplinary home care and rehabilitation services. It is one of the main responsibilities of the nurse to care for children and their families in order to maintain their own care, and to support the family members in this process.

Key words: *Special requirement, Child, Insufficiency, Need for care, Solution suggestions.*

GİRİŞ

Toplumun temelini oluşturan ve toplumsal bir kurum olarak varlığını sürdüren kurumların başında aile gelmektedir. Aileye bir çocuğun katılımı, ailede yeniliğe ve ilişkilerde değişikliğe neden olur. Anne babaların, eş olarak birbirlerinden, hayattan, hayattaki beklentilerinden, mesleklerinden, yakın çevreden ve toplumdan beklentileri farklılaşır (1). Bu durum, aile içindeki iletişim ve işlevleri olumlu ya da olumsuz yönde etkide bulunur. Çocuğunun yetersizliği olduğunu öğrenen anne-babaların yaşam amaçlarını gözden geçirdikleri, yapmak istedikleri birçok şeyi ertelediklerı veya tamamen iptal ettikleri sık gözlenen davranışlar arasındadır. Çocuk doğmadan önce aile işlevlerinin sağlıksız olması aile üzerindeki etkiyi daha da arttırabilmektedir. Aile için normal bir çocuğun doğumu bile aileye birçok yenilik ve alışılması zor olan koşullar oluşturmaktadır. Doğan çocuğun yetersizliğinin olması ise, aile

yaşantısında alışılmış durumların ve eşler arasındaki evlilik ilişkilerinin bozulmasına neden olabilmektedir. Yetersizliği olan bir çocuğa sahip olmak, engeli ne olursa olsun birtakım özel güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Bu durum aile üzerinde bir takım olumsuzluklara ve değişikliklere yol açabilmektedir. Yaşanan bu olumsuzlukların nedenleri;

- Yetersizliği olan çocuğun anne ve babasının üstlendiği roller,
- Yetersizliği olan çocuğun ailede yarattığı stres, karşılaşılan fiziksel, maddi ve psikolojik sorunlar,
- Ailelerin kendilerini anlamayan personele veya uzmana rastlamaları,
- Aile üyelerinin, arkadaşlarının ve yakın çevredekilerin gösterdikleri tepkiler olarak belirtilmektedir.

Çocuğuna zihinsel ya da bedensel yetersizlik tanısı konulan aileler için bu süreç oldukça travmatik bir durum oluşturmaktadır (2,3). Aileler tarafından gelecek ile ilgili bütün umut, beklenti ve planlar çocuk üzerine kurulurken, beklentilerin dışında farklı özelliklere sahip bir çocuğa sahip olma ailenin yapmış olduğu bütün planlarda değişiklik yapmasına neden olabilmektedir (4). Yetersizlikleri olan bir çocuğa sahip olmak, ailelerin kendileri için seçtikleri bir rol değilken aileler bir de genelde normal olanı kabul etme eğiliminde olan toplumla mücadele etmek durumunda kalırlar. Yetersizliği olan çocuğa sahip olan aileler bir yandan çocuklarının sorunlarıyla uğraşırlarken bir yandan da toplumun kendilerinden beklediği diğer görevleri yerine getirmek için çabalarlar (5).

Özel gereksinimi olan çocuğa sahip olmak, ebeveynlerin anne baba rollerinde, özel yaşamlarında, sosyal çevrelerinde, planlarında, iş yaşamlarında, ailenin yapısında ve işleyişinde, mali konularda büyük değişikliklere neden olabilmektedir (6,7). Yetersizliği olan çocuğa yönelik hizmetler, sadece çocuğa sunulan hizmetlerle sınırlı olmamalı, ailenin bir sistem olduğu ve öncelikli olarak aile bireylerinin sorunlarının saptanması, gereksinimlerinin belirlenmesi ve bu gereksinimler doğrultusunda hizmet verilmesi gerektiği unutulmamalıdır (8). Bu hizmetlerin, multidisipliner evde bakım ve rehabilitasyon hizmetlerini kapsaması önemli bir gerekliliktir. Yetersizliği nedeniyle fiziksel, sosyal ve duygusal yönden başkalarına bağımlı olan bireylerin bakımı, kendi bakımlarını devam ettirebilmeleri için çocuk ve ailenin eğitimi, aile üyelerinin bu süreçte desteklenmesi hemşirenin temel sorumluluklarından biridir (9).

Özel gereksinimli bir çocukla yaşamak aile üyelerini sosyal, psikolojik ve ekonomik açılardan etkileyebilen bir durumdur. Anne ve baba alışılması zor olan bu durum karşısında stres yaşamakla birlikte, günlük hayatın gereklerini yerine getirmekte de zorlanmaktadır.

Ebeveynler başta evlilik ve duygusal ilişkiler olmak üzere kişilerarası ilişkilerinde sorunlar yaşayabilmektedir. Çocuğun bakımı için gerekli olan fazla zaman, para, enerji gereksinimi ve bunların beraberinde getirdiği duygusal sıkıntılar anne ve babanın stres yaşamasına neden olabilmektedir. Bununla birlikte; ekonomik zorluklar, bilgi eksikliği, aile üyelerinin değişen rolleri, evlilik ilişkilerinde ortaya çıkan gerginlik, sosyal aktivitelere katılımda azalma, özel gereksinimli çocuğa karşı toplumun tutumu gibi değişkenler ailelerin hissettikleri stresi arttırabilmektedir (10).

Yetersizliği olan çocuklar, yetersizlikleri el verdiği ölçüde öz bakımlarına ve oyunlara katılırlar. Hareket engeli olan bebekler çevrelerine ilgi göstermeyebilirler. Bu durumda bebeğin daha çok uyarılmaya ihtiyacı vardır. Görerek, dokunarak, işiterek ve tadarak oynayabileceği oyunlar ve oyuncaklar tasarlanabilir (içinde farklı nesnelerin olduğu dokunma torbaları, ışıldak, değişik sesler çıkaran ziller, çıngıraklar, minik ritim araçları, ağza alınabileceği, emebileceği ve ısırabileceği farklı dokulardaki nesneler vb). Kaslarının gelişimini destekleyici oyunlar da hareket engeli olan çocuklar için çok faydalı olabilir (küvette suyla oynanan oyunlar, oyun hamuru ile oynanan oyunlar, bul taklar, iç içe geçen kovalar vb). Çocuk ile oynanabilecek taklit oyunları çocuğun dikkatini artırarak öğrenmesini hızlandıracaktır. Konuşma problemi olan çocuk ile ayna karşısında yapılan dil, dudak, çene egzersizleri çocuğun konuşma organlarının işlevselliğini artıracaktır.

Bunlar dışında normal çocukların eğitiminde kullanılan tüm araç gereçler kaynaştırma eğitimi alan bedensel yetersizliği ve süreğen hastalıkları olan çocuklar için de kullanılabilir. Seçilen araç gereçlerin ekonomik, kullanışlı ve çocukların tüm gelişim alanlarını destekleyici özellikte olmasına dikkat edilmelidir.

Çocuğun ihtiyacına göre protez, ortez, tekerlekli sandalye, yürüteç, koltuk değneği, baston gibi araçları kullanması bir yerden başka bir yere hareket etmesine yardım etmektedir. Küçük, elle idare edilebilen, çocukların diğer çocuklarla ve oyuncaklarla oynamalarına olanak veren çeşitli aletler vardır. Çocuğun midesi üzerinde uzanarak elleri ve ayakları yardımıyla kendini itelemek suretiyle hareket edebildiği cihazlar vardır. Ebeveynler çocuklarının sınıfta kullanması için böyle bir cihaz alabilirler. Üç tekerlekli bisiklete bir çerçeve eklenerek çocuğun sürmesi sağlanabilir. Bu sırada çocuğun ayakları pedallara bağlanarak kullanması sağlanabilir.

Koltuk değneği ile hareket sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Koltuk değneğinin boyunun ayarlanması ve koltuk değneğinin koltuk altına temas etmemesi önemlidir. Çünkü değneğin koltuk altına teması koltuk altındaki sinirlerin harabiyetine neden

olabilir. Koltuk değneğinin doğru boyu için, el tutma yerinin kalça eklemi hizasında olması gerekmektedir.

Oturma dengesi yetersiz olan çocuklar için, çocuğun düşmesini önleyecek şekilde yüksek kollukları olan sandalyeler kullanılabilir. Çocuğun başını yukarıda tutması ve boynunun desteklenmesi için yüksek arkalıklı bir sandalye kullanılabilir. Çocuğun yerde oynamasını sağlamak için örneğin eski bir sandalyenin sadece ayakları sökülerek sandalye yere konur ve çocuğun bunun üzerinde oynaması sağlanabilir. Bazı çocuklarda ise rahatça oyun oynayabilmeleri için bacaklarının yanına kum torbaları konabilir. Oturmanın veya ayakta durmanın zor ya da yorucu olduğu durumlarda çocuğun altına bir minder konarak çocuğun ayağını serbestçe oynatabilmesi ve çocuğun başını kontrol etmesine yardımcı olunabilir (11).

Toplu yaşam alanlarında tuvaletlerden en az biri tekerlekli sandalyeye bağımlı kişilerin kullanılabileceği şekilde tasarlanmalıdır. Kapısı dışa açılmalıdır. Klozetin her iki tarafında yeterli boşluk bırakılmalıdır (220 cm x 220 cm). Tutamaklar ve oturaklar engellinin duşa, tuvalete küvete veya buralardan tekerlekli sandalyeye geçmesine olanak sağlamalıdır. Yerler kaymaz olmalı ve lavabonun alt tarafı tekerlekli sandalyenin altına girmesine izin verecek yükseklikte (yaklaşık 75 cm) olmalıdır (11).

Çocuk sosyal ilişkileri ve kuralları ailede öğrenmeye başlamaktadır. Nesillerin iyi yetişmesi, anne ve babaların tutumlarına bağlıdır. Bu nedenle anne babaların çocuklarına karşı gösterdikleri tutum ve davranışlar, çocuğun yetiştiği ortam, çevresindeki diğer yetişkinlerin davranışları çocuğun sağlıklı bir kişilik geliştirmesi açısından önemlidir. Çocukta, zihinsel ya da kronik bir rahatsızlık varsa ya da doğuştan gelen bir engeli bulunuyorsa anne babanın çocuğu kabul etmeleri de güçleşmektedir. Bu ise daha sonra anne babanın çocuğu örselemesine neden olmaktadır (10).

Yaşam dönemlerinin gelişim alanlarında görüldüğü ortak özellikler, normal gelişim olarak adlandırılır. Buna göre normal gelişim gösteren çocuğun hangi yaşta, hangi gelişim alanında, ne tür özellikler göstermesi gerektiği bilinmektedir. Normal gelişim sınırlarının dışında görülen özellikler, çocuğun gelişimini farklı kılmaktadır. Gelişimi farklı olan bireyler için günümüzde; "özürlü" , "engelli" , "özel gereksinimi olanlar" , "gelişim farklılığı olanlar" , "özel eğitim gerektiren bireyler" ve benzeri tanımlar kullanılmaktadır. Ancak bireyleri etiketlemeden yapılan terimler kullanmak önemlidir. Bu durumda tercih edilen özel gereksinimli çocuklar/özel eğitim gerektiren bireyler; doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrasında, gelişim sürecinde oluşan çeşitli nedenlere bağlı olarak; bilişsel, dil, hareket, fizik, sosyal ve duygusal gelişimlerinde ölçme araçlarıyla ölçülebilen düzeyde yetersizlik, yavaşlama, gerileme veya ilerleme olma sonucunda yaşıtlarına göre farklı özellikler gösteren

ve normal eğitim programlarından yararlanamayan, kısmen yararlanan veya yararlandığı halde destek programları ile eğitimlerini devam ettirebilen bireyler olarak tanımlanmaktadır (12).

Ailelerin çocuk sahibi olmaları yaşantılarında yeni düzenlemeler ve değişiklikler yapmalarını gerektiren, mutluluk verici olduğu kadar zorlayıcı yanları da olan bir yaşam olayıdır. Birçok annenin sağlıklı ve "normal" bir çocuk dünyaya getirme hayali bulunmaktadır. Bu hayalin yerine çocuğun yetersizliği olduğunun öğrenilmesi durumunda, çocuğun dünyaya gelmesiyle hissedilen sevinç yerini şok duygusu ve yoğun bir kedere bırakabilmektedir. Özellikle çocuğun zihinsel yetersizliği olduğunun öğrenilmesi ailelerde ciddi krizler yaşanmasına neden olabilmektedir. Ebeveynler genellikle bu tanıyı kabullenmekte zorlanmaktadırlar. Farklı duygusal ve bilişsel süreçlerin hakim olduğu aşamalardan geçerek yaşadıkları şokla başa çıkabilmekte ve sonrasında uyum sağlayabilmektedirler (10).

Özel gereksinimli çocuk sahibi olan ailelere yönelik hizmetlerin bir boyutu da rehberlik ve danışmanlık hizmetleri olarak değerlendirilmektedir. Bu hizmetler, aile eğitiminin yanında, ailelerin ihtiyaç duydukları hizmetlere yönlendirilmesini, kendilerine gerekli bilgilerin sağlanmasını veya gerektiğinde çeşitli problem çözme becerilerinin kazandırılması gibi farklı konuları içerebilmektedir. Aileler genellikle önce psikolojik danışma hizmetlerine, duruma adaptasyonun sağlanmasıyla da rehberlik hizmetlerine ihtiyaç duymaktadır (13).

Özel gereksinimli çocukların ilk tanıştığı toplumsal kurum kendi aileleridir. Aileler özel gereksinimli bir çocukları olduğunda çeşitli duygusal ve toplumsal sorunlar yaşamaktadırlar.

Özel gereksinimli çocuğa bakıcılık görevini çocuğun ailesi yüklenmektedir. Bakıcılık hizmetini genellikle uzun vadede süreğen hastalığı olan ve tedavisi mümkün olmayan çocuklar almaktadır. Zihinsel yetersizliği olan çocuklara da sürekli bakım gerekmektedir. Bakıcılık rolünü yük haline getiren sebep, zaten mevcut olan aile rollerine eklenmesidir (14). Bu terime aile yükü denmesine rağmen; çocuğa bakmakta yükümlü kişinin her zaman aile olmayacağı düşüncesi ile birincil olarak bakıcı yükü olarak tanımlanabilir. Aile yükü, aile üyeleri arasındaki ilişkiler, özel gereksinimi olan bireylerin diğer aile üyeleri ile ilişkileri, aile içi sosyal ilişkiler gibi bakıcı dışındaki aile üyeleri ile ilgili sorunları kapsamaktadır.

Özel gereksinimli çocuğun gelişiminin desteklenmesinde oldukça kritik bir role sahip olan ebeveynler özellikle duygusal ve ruhsal açılardan önemli zorlanmalar yaşamaktadır. Ülkemizde zihinsel yetersizliği olan çocukların ebeveynleriyle gerçekleştirilen araştırmalar onların zihinsel yetersizliğe sahip çocuğu olmayan ebeveynlerden daha depresif ve kaygılı olduklarını (3,14-17), suçluluk, utanç duyguları yaşadıklarını, çocuklarının gelecekteki bakımına ilişkin endişeler taşıdıklarını ve çocuğun aile yaşamına getirdiği sınırlılıklar, ömür

boyu bakımının getireceği zorluklardan kaynaklanan kaygılara sahip olduklarını belirtmektedir (10). Zihinsel yetersiz çocuğu olan ebeveynlerde aile yükünün değerlendirildiği diğer bir çalışmada ise zihinsel yetersizlik düzeyi arttıkça, ailenin fiziksel, duygusal, ekonomik, sosyal yükünün ve zaman gereksiniminin arttığı görülmüştür (18).

Anne baba ve çocuk ilişkisinde önemli bir nokta, anne babanın çocuğun davranışlarını etkilediği gibi, çocuğun da anne babanın davranışlarını etkilenme gücüne sahip olmasıdır. Aralarındaki bu karşılıklı etkileşim, çocuk ve aile ilişkisinin niteliğini ortaya koyma, çocuğun davranışlarına müdahale etme ve anne babaların çocuğa yaklaşımlarında esnek tutumlara sahip olabileceğini vurgulaması açısından önemlidir. Geliştirilen aile eğitimlerinde belirtilen karşılıklı etkileşimin önemli katkıları bulunmaktadır.

Aile içi olumsuz ve yetersiz duygusal iletişim, çocuğun becerileri ve zekası üzerine de olumsuz etki yapmaktadır. Pratik düşünme yeteneği bu tip çocuklarda az gelişmektedir. Motor gelişim daha az etkilenmektedir. Anne baba ve çocuk ilişkisi konusundaki önemli kavramlardan biri anne babanın disiplin davranışlarıdır. Disiplin yöntemleri ve çocuğun gelişim süreci arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Bu anlamda belli sosyal ve toplumsal yükü olan, çocuklarında gelişimsel gerilik ve belli davranış bozukluğu olan ailelerin çocuklarını nasıl disipline ettikleri önem kazanmaktadır. Uygunsuz medikasyon, fazla kalabalık, yetersiz ekip, kötü beslenme, kısıtlamalar ve uzayan tespit yöntemleri söz konusu olabilmektedir (10).

Ailenin, yetersizliği olan çocuğa ilişkin tepkileri, bireysel düzeydeki birçok özellik yanında (kişilik özelliği, yaş, eğitim durumu), sosyal destek mekanizmalarına ve çocuk doğmadan önceki ailenin fonksiyonlarının sağlıklı olup olmamasına göre değişebilmektedir. Ailenin, yetersizliği olan çocuğun yetiştirilmesi ile ilgili bazı kararları vermesi ve bazı sorumlulukları paylaşması gerekmektedir. Bu süreçte, yetersizliği olan çocuğa sahip aileler rol ve işlevlerde karışıklık yaşayabilirler. Ailelerin konuya nasıl baktığı ve işlevini nasıl değerlendirdiği yetersizliği olan çocuğun yetiştirilmesinde önemli bir yer tutmaktadır (1).

Özel gereksinimli çocuk sahibi ailelere yönelik desteklerden en önemlisi sosyal destekler olarak adlandırılmaktadır. Sosyal destekler resmi veya gayri resmi nitelikte, ailenin ihtiyaç duyabileceği farklı nitelikte hizmetleri içermektedir. Sosyal destek aile içerisinde başlar. Bunun yanı sıra aile büyüklerinin, anne babalara maddi ve manevi biçimlerde destekler sağlamaları sosyal destek kapsamındadır. Çeşitli bilgilerin, tavsiyelerin, yardımların, sağlanması ya da bu destekleri sağlayacak kişilerin, kurumların varlığı, desteği alanlara duygusal ya da davranışsal faydalar getirebilmektedir. Bilgi ve deneyim paylaşımı, duygusal ve maddi destekler sağlama, örgütlenme gibi konular da sosyal desteklerin kapsamı içerisinde

yer almaktadır. Bu yönüyle sosyal destekler, ailelere çok çeşitli biçimlerde fayda sağlamaktadır. Ailelerin aldıkları sosyal destek yaşadıkları stresi azaltıcı etikler göstermekte ve yaşam kalitelerini arttırmaktadır. Anneler sosyal desteğin varlığını hissettiklerinde kaygı düzeyleri de azalmaktadır. Araştırmacılar sosyal desteğin etkilerini; ana etki ve tampon etki olarak iki model ile değerlendirmektedirler. Ana etki modeli; sosyal desteğin sağladığı sosyal bütünleşmeyi vurgulamaktadır. Buna göre sağlanan sosyal destek, birey ve toplum arasındaki ilişkiyi kuvvetlendirmekte, bu da kişinin iyi olma halini olumlu etkilemektedir. Tampon etki modeli ise sosyal desteği, bireyleri zarar verici durumlardan ve stresli durumlardan korumaya yardımcı olan yönü ile değerlendirmektedir. Bu modelde, yaşamlarının bir döneminde güç olaylar ile karşılaşan bireyler (engelli çocuğun doğması gibi), sosyal destekler sayesinde bu durumlardan daha az etkilenmektedir. Sosyal desteklerin etkisi çeşitli faktörlere bağlıdır. Kişisel özelliklerin, çevresel-sosyal stres faktörlerinin ve çocuğun özelliklerinin sosyal destekler ile etkileşimleri, ailenin işleyişini ve çocuğun durumunu olumlu etkileyen duygusal anlamda iyi olmayı, kaliteli ebeveynliği sağlamaktadır (13).

Ailelerin sorunlarla başa çıkabilme becerisini geliştirmek ve yaşadıkları güçlükleri ortadan kaldırabilmek için sosyal hizmet uzmanlarına danışmaları ve birlikte çalışmaları, aile danışma merkezlerinin kurulması ve yetersizliği olan çocuk ile tüm aile fertlerinin beraberce nitelikli zaman geçirebilmeleri için aktiviteler hazırlanması, özellikle yetersizliği olan çocuğun eğitimini üstlenen disiplin elemanlarının mümkün olduğunca aileyi de bu eğitime ortak edecek aktiviteler seçmeleri önerilmektedir. Bunun yanı sıra, yetersizliği olan çocuğun öz bakım yükünün tümüyle anneye bırakılmasını önlemek amacıyla ailelere ortak bir bakım programı uygulanması, engelli çocuğa eğitim veren kurumlar içerisinde engelli ailelerin bir araya getirilerek sorunları paylaşabilecekleri grup çalışmalarının yapılması tavsiye edilmektedir (13, 19).

Aileler için önemli sorunlardan birisi de eğitim ve maddi yükleri içermektedir. Özel gereksinimli çocuklar ailelerine çeşitli düzeyde maddi yükler getirebilir. Eğitim ve bakım hizmetleri, özellikle maddi durumu yetersiz aileler için zorlayıcı olabilmektedir. Bunun yanı sıra yetişkinlik döneminde çocuğun iş gücüne katılamaması da aileyi olumsuz etkileyebilmektedir. Özel gereksinimli çocuğa sahip ailelerin sağlık masrafları da yüksektir. Bununla ilgili devletin çok yetersiz ve dengeli olmayan katkılarının düzenlenmesi ile ailelerin desteklenmesi, kurum bakımını azaltmak açısından da önemlidir (10). Bu durumların etkisini azaltmak için ülkemizde çeşitli yasa ve yönetmeliklerle ailelere çeşitli düzeylerde maddi yardımlar sağlanmaktadır (13).

Çalışmayan ailelerde ekonomik durumlarının zaten iyi olmaması ve buna yetersizliği olan çocuğun ihtiyaçlarının ve gereksinimlerinin eklenerek artması ailelerin maddi gereksinimlerini arttıran bir neden olabilmektedir. Ekonomik bakım gereksinimlerine bağlı olarak gelişen diğer bir sorun da genellikle çalışmayan ebeveynin evde çocukla birlikte vakit geçirmesi ve çalışan ebeveynin ise tüm çalışma sorumluluğunu üstüne alması olabilmektedir. Ailede bir iş bölümü yapılmazsa bu durum aile işleyişi ile ilgili sorunlara yol açabilir (20).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Aileye katılan yeni bir üye olan çocuğun zihinsel ya da bedensel yetersizliğe sahip olması, anne, baba ve kardeşlerde çeşitli psikososyal travmalara yol açabilmektedir. Özel gereksinimi olan çocuğa yönelik verilen rehabilitasyon hizmetlerinin yanında ailenin de ihtiyaçlarına yönelik çözüm önerileri sunulması gerekmektedir. Aileye verilecek olan destek hizmetlerinde sağlık çalışanlarının multidisipliner bir ekip olarak yer alması önemlidir. Bunun yanında aileye ve özel gereksinimli çocuğa ihtiyaçlarına yönelik verilecek sağlık hizmetlerinin yanında devletten yararlanabilecekleri rehabilitasyon ve ekonomik desteklere yönlendirmenin de önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Özşenol F, Işıkhan V, Ünay B, Aydın Hİ, Akın R, Gökçay E. Engelli çocuklara sahip ailelerin psiko-sosyal durumlarının ve beklentilerinin incelenmesi. Gülhane Tıp Dergisi, 2002; 44(2): 188-194.
2. Toros F. Zihinsel ve/veya bedensel engelli çocukların annelerinin anksiyete, depresyon, evlilik uyumunun ve çocuğu algılama şeklinin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Psikiyatri Dergisi, 2002; 3: 45-52.
3. Uğuz Ş, Toros F, İnanç B, Çolakkadıoğlu O. Zihinsel ve/veya bedensel engelli çocukların annelerinin anksiyete, depresyon ve stres düzeylerinin belirlenmesi, Klinik Psikiyatri, 2004; 7: 42-47.
4. Doğru SSY, Arslan E. Engelli çocuğu olan annelerin sürekli kaygı düzeyi ile durumluk kaygı düzeylerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2008; 19: 543-553.
5. TODEV (Türkiye Otistiklere Destek ve Eğitim Vakfı) (2011). Ailelerin Yaşadığı Süreçler http://www.todev.org/otizm/otizm-ve-aile/ (Erişim tarihi: 01.03.2018).
6. Pelchat D, Lefebrune H, Perault M. Differences and similarities between mother and fathers' experiences of parenting a child with disability, J. Child Care, 2003; 7 (4): 231-247.
7. Kayahan M. Akraba evlilikleri üzerine, Türkiye Aile Sağlığı ve Planlaması Vakfı, Ankara, 2011; 2-4.
8. Görgü E. 3-7 Yaş arası otistik çocuğa sahip olan annelerin algıladıkları sosyal destek düzeyleri ile depresyon düzeyleri arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2005; İstanbul.
9. Bekiroğlu S, Gökçearslan Çifci. Nöromüsküler hasta ailelerinin yaşadıkları güçlükler. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2017: 704-722.

10. Özdemir O. Ailelerin danışmanlık, rehberlik ve eğitim gereksinimlerinin karşılanması İçinden: Özel Eğitimde Aile Eğitimi ve Rehberliği (Ed: Cavkaytar A), 3. Baskı, Vize Yayıncılık, 2015, Ankara, s.163-193.

11. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Bedensel%20Ve%20S%C3%BCre%C4%9Fen%20Hastal%C4%B1klar.pdf (Erişim Tarihi: 26.02.2018)

12. Bumin G., Günal A., Tükel, Ş. Anxiety, depression and quality of life in mothers of disabled children, S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi, 2008; 15(1): 6-11

13. Özdemir O. Ailelere sunulan hizmetler ve destekler İçinden: Özel Eğitimde Aile Eğitimi ve Rehberliği (Ed: Cavkaytar A), 3. Baskı, Vize Yayıncılık, 2015, Ankara, s. 63-85.

14. Dereli F, Okur S. Engelli çocuğa sahip ailelerin depresyon durumunun belirlenmesi. Yeni Tıp Dergisi, 25: 158-164.

15. Aysan F, Özben Ş. Engelli çocuğu olan anne babaların yaşam kalitelerine ilişkin değişkenlerin incelenmesi. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 2007 (22): 1-6.

16. Natan K. Zihinsel engelli çocuğu olan ve olmayan annelerin depresyon ve kaygı düzeyleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, 2007, İstanbul.

17. Bahar A, Bahar G, Savaş H, Parlar S. Engelli çocukların annelerinin depresyon ve anksiyete düzeyleri ile stresle başa çıkma tarzlarının belirlenmesi. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 4 (11): 97-112.

18. Turan Gürhopur FD, İşler Dalgıç A. Zihinsel yetersiz çocuğu olan ebeveynlerde aile yükü. Psikiyatri Hemşireliği Dergisi, 2017; 8 (1): 9-16.

19. Cangür Ş, Civan G, Çoban S, Koç M, Karakoç H, Budak S ve diğerleri. Düzce ilinde bedensel ve/veya zihinsel engelli bireylere sahip ailelerin toplumsal yaşama katılımlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2013; 3 (3): 1-9.

20. Kaytez N, Durualp E, Kadan G. Engelli çocuğu olan ailelerin gereksinimlerinin ve stres düzeylerinin incelenmesi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. 2015; 4(1): 197-214.

ANOREKTAL MALFORMASYONLU ÇOCUKLARDA HEMŞİRELİK YÖNETİMİ

(Nursing Management In Children With Anorectal Malformation)

Şule ÇİFTCİOĞLU[1], Emine EFE[2]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye, sulesenol@akdeniz.edu.tr,*

[2]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Antalya, Türkiye, eefe@akdeniz.edu.tr*

ÖZET

Anorektal malformasyonlar, ürorektal septumun bir kısmında veya tamamında hindgut, allantois ve müllerian kanalın anormal gelişiminden kaynaklanan karmaşık bir konjenital anomalidir. Bu alanda yapılan çalışmaların gözden geçirilmesiyle oluşturulan literatür derlemesinin amacı, Anorektal malformasyonlu çocuklarda hemşirelik yönetimini incelemektir.

Anorektal malformasyonlu (ARM) çocuğun hemşirelik bakımı hastalık sürecinin tüm aşamalarında optimal sonuçlar elde etmek için gereklidir. Hemşire fizik muayene ile birlikte, imperfore anüslü yenidoğanı, abdominal distansiyon kusma, erkek bebeğin perine bölgesi ya da kız bebeğin genital organında mekonyum varlığı, gaita örneği alma ve erkek bebeğin idrarını mekonyum varlığı yönünden değerlendirir. Ameliyat öncesi bağırsak hazırlığı serum fizyolojik solüsyonu ile distal stomanın irigasyonunu içermektedir. Cerrahi tedaviden iki hafta sonra anal dilatasyon süreci başlatılır. Dilatasyonlar, anal darlık oluşumunun engellenmesi için yapılmaktadır. Genellikle ilk dilatör geçişini doktor yapar; sonrasında ebeveynlere dilatasyon sürecini, doktor ya da hemşire öğretirler. Kolostominin kapatılması için her hafta dilatörün boyutu istenen büyüklüğe ulaşılıncaya kadar bu işleme devam edilir. ARM'si cerrahi yolla düzeltilen çocukların bağırsak kontrolü için anorektomanometri kullanılarak anorektal kasların fonksiyonu ölçüldükten sonra uygun ise tuvalet eğitimi başlar. Kötü prognostik anomali ile doğan ve kötü prognostik belirtiler gösteren bebekler, bağırsak yönetim programından yararlanabilirler.

Anahtar Sözcükler: *Anorektal malformasyon, Çocuk, Hemşirelik yönetimi.*

ABSTRACT

Anorectal malformations are a complex congenital anomaly arising from the abnormal development of the hindgut, allantois and müllerian canal in some or all of the urorectal septum. The aim of this review is to review nursing management in children with anorectal malformation.

Nursing care of an child with anorectal malformation (ARM) is necessary to achieve optimal results at all stages of the disease process. The nurse, together with the physical examination, evaluates the imperforated anus infancy, abdominal distension vomiting, the presence of meconium in the perineum of the male baby or the genital organ of the female baby, taking stool sample and the presence of meconium in the male baby. Preoperative bowel preparation involves irrigating distal stoma with saline solution. Two weeks after the surgical treatment, the anal dilatation process is started. Dilatations are performed to prevent the formation of anal stenosis. Usually the doctor makes the transition to the first dilator; then teach the parents the dilatation process, the doctor or the nurse. This process is continued until the size of the dilator is reached to the desired size every week to close the colostomy. After anorectomethometry is used for surgical control of the ARM of surgically corrected children, the function of the anorectal muscles is measured and toilet training starts if appropriate. Babies born with poor prognostic abnormalities and poor prognostic symptoms may benefit from the intestinal management program.

Key Words: *Anorectal malformation, Child, Nursing management.*

GİRİŞ

Anorektal malformasyonlar, ürorektal septumun bir kısmında veya tamamında hindgut, allantois ve müllerian (uterus, tuba uterina, üst vajen) kanalın anormal gelişiminden kaynaklanan karmaşık bir konjenital anomalidir (1). Anorektal malformasyon sıklığı genellikle 4500-5000 canlı doğumda 1 oranındadır. Görülme sıklığı erkeklerde kızlara göre 1,4-1,6/1oranında daha fazladır (2).

Anorektal malformasyonun etiyolojisi tam olarak bilinmemekle beraber genetik yatkınlık, multisistem sendromlar, adriamisin, etretinat gibi ilaçlar ve A vitamini eksikliği anorektal malformasyonlara neden olabilmektedir (3, 4).

İntrauterin yaşamın 4-5. haftasında üriner (allantois), genital (mezonefrik kanal) ve sindirim sisteminin distal ucu (son barsak), U şeklindeki "kloak" ismi verilen tek bir boşluk halindedir. Kloakal boşluğun dış yüzü, yüzey ektodermi ile kaplı iken iç yüzü de endoderm ile kaplıdır. Endoderm ile ektodermin birbirine temas ettiği bölge kloakal membran olarak adlandırılmaktadır. Allantois ve son barsak arasında, yolk kesesi ve allantois çevresindeki mezenşimden oluşan ürorektal septum yahut torneaux plikası ismi verilen mezenşim kökenli bir doku bulunmaktadır. Kloakal boşluk, embriyonun 16 mm uzunluğa ulaştığı 6. haftada yukarıdan aşağı doğru inen ürorektal septumun yanlardan ilerleyen Rathke plikaları ile birleşmesi sonucu ikiye ayrılır. Bunun sonucunda daha önce tek bir boşluk halinde olan kloaka, önde primitif ürogenital sinüs ve arkada da anorektal kanal olarak birbirinden

bağımsız iki ayrı boşluk haline dönüşür. Son barsağın terminal parçası kloakanın posterior bölümüne, yani primitif anorektal kanal, Wollfian kanalları ve allantois de kloakanın anterior bölümüne, primitif ürogenital sinüse açılır. Bu dönemde her iki boşluğun önü dışarıdan, ürogenital membran ve anal membran adı verilen yapılarca örtülür. Rektumda genitoüriner sistemin birbirinden ayrılmasında ya da perineal açıklıkları oluşturmada yetersizlik olduğunda anorektal malformasyonlar ortaya çıkmaktadır (5). Anorektal malformasyonlarda özellikle sakral vertebra deformiteleri ve üriner sistem anomalileri görülmekte olup kötü prognozda belirleyicidirler. Anorektal malformasyonlara yüksek oranda gstrointestinal sistem anomalileri de eşlik etmektedir. Anorektal malformasyonların %10'unda özefagus atrezisi görülmektedir. Duodenum ve ince barsak atrezileri, hirschsprung hastalığı ve malrotasyonlar % 1-2 oranında görülmektedir. Son barsağın distal ucu ne kadar proksimalde ise, ek anomali görülme sıklığı ve ciddiyeti o derece fazladır (1).

Anorektal anomaliler genellikle doğum odasında, kalçanın inspeksiyon ile belirlenebilir. Bebek doğar doğmaz anal açıklık yumuşak bir sonda ile kontrol edilmelidir. Mekonyum yapmama ilk belirtidir. Batında gerginlik, kusma, irritabilite, üretraya fistül olanlarda idrar yaparken hava kabarcıklarının olması ve idrarda mekonyum parçalarının görülmesi sık görülen diğer belirtilerdir (6).

Anorektal malformasyonlar acil cerrahi girişim gerektiren hastalık grubu değildir. Hastaya nazogastrik sonda takılıp sindirim kanalı dekomprese edildiği ve uygun sıvı elektrolit takviyesi yapıldığı takdirde diğer ek anomalilerin anlaşılması için yeterli zaman vardır. Uygun tedavi planı belirlemenin yolu, anomali tipinin doğru belirlenmesine bağlıdır. Bu amaç doğrultusunda yapılacak olan fizik muayene ve laboratuar çalışmalarında başlıca; atrezi tipinin belirlenmesi, fistüllerin gösterilmesi ve ilave anomalilerin tespiti hedeflenmektedir. Bunlardan atrezi seviyesinin tespit edilmesi ile bebeğe kolostomi yapılıp yapılmayacağına karar verilmesi ve ilave anomalilerin varlığı çok daha büyük öneme sahiptir. Anorektal malformasyonlarda cerrahi tedavisinin başarısı, mevcut ek anomaliler, uygulanacak cerrahi teknik ve özellikle de anorektal bölge inervasyon durumuyla bağlantılıdır. Anorektal malformasyon ön tanısı konulan bir yenidoğanda, yapılacak ayrıntılı muayeneyle cinsiyet saptanmalı, anal, üretral, genital fistül açıklıkları, açıklıklardan varsa gelen kapsamın özellikleri ve anomaliler belirlenmelidir. Posteroanterior akciğer grafisinde diyafragmatik seviyeler, plevral sinüsler, kalp ve akciğer gölgeleri, vertebra ve kosta anomalileri ve olası özofagus atrezisi proksimal poşunda görülebilecek orta hat hava sıvı seviyesi görüntüsü değerlendirilmelidir. Direkt karın grafisinde pnömoperiton, barsaklara ait hava sıvı seviyeleri, lumbosakral anomaliler ve kalsifikasyonlar incelenmelidir (7). Biyokimya analizleri

yapılmalı, oral beslenme kesilmeli, intravenöz sıvı elektrolit tedavisi, gram pozitif ve gram negatif organizmalara etkili geniş spektrumlu antibiyotik başlanılmalıdır. Doğum sonrası 24. saatten sonra anal bölgeye radyoopak işaret konularak ayaklar yukarıda olacak şekilde baş aşağı pozisyonunda çekilen yan grafide veya Cross-table lateral grafide radyoopak işaret ile distal rektal poş mesafesi değerlendirilmelidir. Mesafe 1cm ve üzerindeyse yüksek tip olarak kabul edilir. Ek anomalileri ve rektal poş seviyesini daha net ortaya koyabilmek amacıyla US ve gerekirse BT incelemesi yapılmalıdır (8).

Anorektal malformasyonlu olguların %90'ında malformasyon tipi perine muayenesiyle tanımlanabilir. Erkek bebeklerde penisin radiksi ile koksiks arasında anüs olması gereken yerde küçük bir açıklıktan mekonyum geliyor olması, anokutanöz bir fistül olduğunu (alçak tip) gösterir. Skrotal rafede beyaz veya siyah noktacıklar halinde mekonyum birikintilerinin olmasına inci işareti (pearl sign), anüsün olduğu yerde bavul sapı (bucket handle) denilen deri katlantısının olması, bebeğin ıkındığı zaman ya da ağladığı zaman anüsün olduğu yerdeki kabarıklık (bulging) alçak tip atrezinin belirtilerindendir. Erkeklerde idrarda mekonyumun varlığı, Gluteal oluğun oluşmadığı Flat bottom yapısındaki düz perine ve gluteal kıvrımın olmaması yüksek tip anal atreziye işaret ederken kızlarda tek bir açıklığın olduğu kloaka, vajinal yada vestibüler fistül varlığı yine yüksek tip anal atrezinin fizik muayene bulguları arasındadır (6). İlave anomalilerin tespit edilmesi amacıyla da; Özofagus atrezisinin ekarte edilebilmesi için nazogastrik tüp takılmalı, kalp, vertebra ve kosta anomalilerinin tespiti için akciğer grafisi çekilmeli, dinleme bulguları ile konjenital kalp hastalığından şüphelenilmesi durumunda EKG ve EKO yapılmalıdır. Lumbosakral vertebra anomalilerinin ve diğer sindirim sistemi anomalilerinin tespiti için ayakta direkt karın grafisi çekilmeli, üriner anomalilerin tespiti için ise renal US yapılmalıdır (2, 5, 6).

Anorektal malformasyonun tipi ve anomali ya da anomaliler tanımlandıktan sonra, yapılması gereken ilk şey aileyle görüşmektir. Bu görüşme çok önemlidir. Buradaki en önemli nokta, özellikle yüksek tip anorektal malformasyonlarda yapılan ameliyatın başarılı olmuş olsa bile çocuklarının normal bir anal kontinansa sahip olamayabileceğidir. Genelde ailelerin beklentisi hep yüksektir ve hastalığın tamamen düzeleceği yönündedir. Aileye esas yorucu sürecin postoperatif dönemde olacağı ayrıntılı bir biçimde anlatılmalıdır. Anorektal malformasyon tipi ve anomali kombinasyonları belirlenmeli, kolostomisiz primer cerrahi girişim veya önce kolostomi, sonra geciktirilmiş cerrahi girişim kararı verilmelidir. Definitif cerrahi girişim öncesinde, kontinansı etkileyecek nöral anomaliler ve sfinkter kaslarının durumu değerlendirilmelidir. Ön, arka ve yan lumbosakral grafiler, fistülografi, kolostogafi,

sistoskopi, elektrostimülatör ile sfinkter kaslarının muayenesi, pelvik MR ve gerekirse EMG yapılmalıdır (8).

Kolostomi, ARM'li hastalarda eskiden beri uygulanan güvenli bir başlangıç tedavisidir (1, 9). Yüksek tip anal atrezilerde laparoskopi yardımlı abdominoperineal pull-through, son yıllarda tercih edilen ve umut vadeden bir yöntemdir. Bu yöntemde, posterior sagittal insizyona, sfinkter kaslarının ikiye ayrılarak tekrar dikilmesine ve orta çizgiyi kaybetme riskine gerek kalmadan pull-through yapılabilmektedir (10).

Genellikle kompleks anomalili çocuklarda zayıf sfinkter tonüsü, düz bir perine ve açık olmayan orta hatta intergluteal kanal vardır, bunlara ek olarak anal açıklık yoktur. Bu çocuklarda onarım üç aşamalıdır: (1) geçici bir kolostomi açılması (2) ana onarım ya da pull-through işlemi ve (3) kolostomi kapatmadır (11).

Bu süreçlerde yara ve ostomi bakım hemşireleri aile eğitimi ve taburculuk gereksinimleri ile ilgilenir. Ebeveynler bebek taburcu olmadan önce stoma bakımını öğrenirler. Distal kolostomisi olan bebeklerin stoma torbasma gereksinimi olmayabilir çünkü gaita daha şekilli ve daha az irrite edicidir ve boşaltım doğrudan bez içine olabilir. Bazı ebeveynler bu yöntemi tercih ederler. Bu vakalarda önleyici cilt bakımı ciltte bozulmayı ve stomal stenozu önlemek için gereklidir. Abdominal cilt yüzeyine bariyer krem kullanılmaya hemen başlanmalıdır (11).

Imperfore anüs tanısı konulduğunda bakımın amaçları şunlardır: genel tıbbi desteğin sağlanması, defektle ilgili potansiyelin değerlendirmesi ki bu bakımın sürekli olmasını gerektirir ve yenidoğanın geçici kolostomiye mi (yüksek tip defektlerde) yoksa anoplasti diye bilinen minör prosedürlerle (düşük tip defektler) ile tedavi edilip edilemeyeceğinin belirlenmesidir. Ebeveynlere emosyonel destek ve eğitimle birlikte tanı, testler, tedavi ve prognoza ilişkin bilgi sağlanır (11).

Laparatomiye gereksinim duyulmuyorsa çocuk cerrahi uygulama sonrası sıvı içebilir ve bir sonraki gün düzenli bir diyete başlayabilir. İntravenöz antibiyotiklerin 72 saat boyunca verilmesine devam edilir. Kloakalı kızlar ve erkeklerde 7 güne kadar idrar sondasının kullanımına devam edilir. Bu durum bağırsakla üretra arasında olan üretral sütur çizgisinin korunmasını sağlar. Üretral onarımın bozulması üriner kaçağına ve fistülün kendini tekrarlamasına neden olabilir. Eğer yenidoğan idrar yapamazsa suprapubik tüp yerleştirilir. Üriner kateter varsa, 5-14 boyunca kalabilir. Ameliyat sonrası dönemde çocukların belli bir pozisyonda kalma zorunlulukları yoktur nasıl rahat ediyorlarsa öyle kalabilirler. Bölgesel enfeksiyonun önlenmesi için yedi gün boyunca ailelerin her alt bezi değişimi esnasında perine bölgesine üçlü antibiyotik pomad sürmeleri sağlanır. Bağırsak hareketi sonrasında bu bölgeyi

su ile yavaşça temizlemek için damlalık ve ılık su kullanılabilir. Hastanede yatış süresi genellikle iki gündür (1, 17).

Eğer laparotomi gerekli görülürse çocukların hastanede yatış süreleri daha uzun, ameliyat sonrası dönem ağrıları da daha fazla olmaktadır. Laparatomi genellikle, posterior yaklaşım (bazen laparoskopik teknik kullanılarak bağırsak hareketliliği sağlandığında) uygulanmış ve rektumun düşünüldüğünden çok daha büyük olduğunda gerçekleştirilir. Bu çocuklara operasyon odasında nazogastrik sonda takılır. Aktif bağırsak sesleri duyuluncaya kadar nazogastrik sonda yerinde kalır. Perine bölgesinin bakımı daha önce tanımlandığı şekliyle gerçekleştirilir. Hastanede yatış süresi genellikle en fazla 3-4 gündür.

Cerrahi tedaviden iki hafta sonra dikişler alınır ve anal dilatasyon süreci başlatılır (1). Dilatasyonlar, anal darlık oluşumunun engellenmesi için yapılmaktadır. Cerrah genellikle ilk dilatör geçişini yapar; sonrasında ebeveynlere, cerrah ya da deneyimli hemşire dilatasyon sürecini öğretirler. Çocuk, dizlerini göğsüne doğru kıvırarak çeker. Kayganlaştırıcı sürülerek anal dilatör nazikçe rektumdan 3-4 cm içeriye sokulur. Bu prosedür günde iki kez ve her seferinde yaklaşık 30 saniye olmak üzere tekrarlanır. Kolostominin kapatılması için her hafta dilatörün boyutu istenen büyüklüğe ulaşılıncaya kadar geliştirilir.

Ameliyattan sonra yaklaşık 6 ay süreyle dilatasyon programı, sıklığı azalan bir oranda sürmektedir. Ebeveynler en son dilatör boyutuna herhangi bir dirençle karşılaşmaksızın gelinceye kadar günde iki sefer olmak üzere en son dilatör büyüklüğünde uygulamayı sürdürmeye devam edebilirler (11).

ARM'si cerrahi yolla düzeltilen çocukların bağırsak kontrolü farklı şekillerde yapılır. Ayrıca çocukların normal gelişimlerine kavuşmalarından sonra tuvalet eğitimi başlar. Anorektomanometri kullanılarak anüs kasları ve rektal kasların fonksiyonu ölçülebilir. Anomalisi iyi prognostik tiple doğan ve iyi prognostik belirtiler gösteren hastaların tuvalet eğitimlerinde başarıya ulaşmaları beklenir. Alternatif olarak kötü prognostik belirtiler gösteren ya da kötü prognostik anomali ile doğan hastalar, bağırsak yönetim programından yararlanabilirler.

ARM'li çocukların gaita yapmasına yönelik verilen tuvalet eğitimi her zaman mümkün olmasa da uzun vadede ulaşılacak bir hedef olarak görülür. Ebeveynler, çocuğa tuvalet eğitimi için normal bir gelişim sürecine benzer stratejiler kullanarak cesaret verir. 2-3 yaş arasında, ebeveynler her öğünden sonra çocuklarına tuvalete oturmaları konusunda yardımcı olurlar. Tuvalet eğitimi konusunda gayret gösteren ebeveynlerin çocuğa yönelik yaklaşımı oyun

havasında olmalıdır, çocuğa asla sert davranılmamalıdır. Çocuk küçük bir masanın önüne oturup en sevdiği oyuncaklarla oynayabilir. Çocuğuyla birlikte oturan ebeveynler oturakta belirli bir süre daha oturmaya devam etmesi için çocuğu hiçbir zaman zorlamamalı ve onunla tartışmamalıdır. Buna rağmen çocuk oturaktan kalkıyorsa, oyuncakları kaldırılır. Tuvaletini yapan çocuklar ise tuvaletteyken ödüllendirilirler. Okul çağma kadar çocuk tuvalet eğitiminde başarı kaydedememişse iki alternatif seçenek vardır; tuvalet eğitimi girişimini sürdürmek için çocuk bir sonraki yıla kadar okula gönderilemeyebilir ya da bir yıllığına bağırsak yönetim programı denenerek geçici bir alt yapı oluşturulmaya çalışılması önerilir. Bir sonraki yaz tatilinde ebeveynlere çocuğun tuvalet eğitimini tekrar denemeleri önerilir.

Okul arkadaşları tuvalet eğitimini kazanmışken çocuğun altının bezlenerek okula gönderilmesi önerilmez. Okulda alt bezi gerektiren ya da tuvaletini tutamayan çocukların yaşayabilecekleri sorunlar arkadaşlarının kendileriyle alay etmelerine neden olabilir (11, 13).

Bağırsak Yönetim Programı (BYP)

ARM'li çocukların bir eksikliği olsa da zorunluluk gerektiren tuvalet kontinansını başarmanın üç bileşeni şunlardır; sfinkter kasların kontrolü, anal kanal duyarlılığı ve kolonik motilitedir. Sfinkter kasların kontrolü ve anal kanal duyarlılığı, çocuğun tuvaletini tutmasını ve kontrol etmesini sağlar. ARM'li doğan çocukların rektum boyunca gaz ya da gaita geçişini hissetme duyarlılığı bulunmamaktadır. Bu yüzden bu çocuklar çoğu kez fark etmeden altlarını kirletebilirler. Normal rektosigmoid'de birikimler 24 ile 48 saat aralığında durağan bir izlenime sahipken, kitlesel peristaltik dalgayı takip eden kolonik boşaltım desteklenmiş olur ve motilite tamamlanır. ARM'li hastaların, rektosigmoid kolondaki anormal peristaltik dalgalar ya hareketsiz gaitaya ya da aşırı aktif bir kolona neden olur. Motilitesi yavaş olan çocukta konstipasyon ya da enkoprezis gelişir. Buna karşılık aşın aktif kolon gaita kontinansını önemli ölçüde engelleyerek gaitanın sürekli ilerlemesine neden olabilir (11).

ARM nedeniyle yenidoğan döneminde düzgün bir cerrahi tedavi görmüş olan çocukların yaklaşık %60'ı değişik tipte barsak fonksiyon bozukluklarıyla karşımıza çıkmaktadır. BYP'nin temeli bu çocukların yaşam kalitesini düzeltmektir. Her çocuk ve ailesinin yaşam kalitesi kendileri tarafından belirlenmelidir. Bu nedenle çocuklar ve aileleri tedavi seçeneklerini öğrenerek kendi yaşam şekillerine ve kalitesine karar verirler. Bu çocuklar aşağıdaki tedavi seçeneklerine sahiptirler:

1) Dışkı kontrol bozukluğunun devam etmesi ve sürekli altı bezli kalmak
2) BYP'yi denemek

3) Kalıcı kolostomi ile hayatını sürdürmek

BYP'nin postoperatif gaita inkontinansı üzerine etkisi ve programa uzun dönemde bağlılığın incelendiği bir çalışmada, çocukların inkontinans durumu ve yaşam kalitesinin BYP'den sonra önemli ölçüde iyileştiği; BYP'nin iyi sonucuna rağmen, çocukların yarısının programı durdurduğu belirlenmiştir (14). BYP'nin başarıya ulaşması, doktor ve hemşirelerin bu işe zaman ayırmaları, istekli olmaları, kendilerini adamaları ve çocuk-aile ile iletişimlerine bağlıdır. Eğer bunlardan biri eksik olursa tedavinin başarı şansı ciddi derecede azalır.

Dışkı kontrol bozukluğu (DKB) istemli barsak hareketlerinin önlenerek dışkının barsak içerisinde tutulamaması şeklinde açıklanabilir ve gerçek ve yalancı DKB olarak iki şekilde karşımıza çıkabilir.

Gerçek DKB'de, dışkı kontrolü için gerekli olan işlevler bozulmuştur. Sfinkter kaslarının çalışması için bu bölgeye gelen sinir iletimi de çok önemlidir. ARM'li çocuklarda aynı zamanda sfinkter kaslarının sinir iletiminde de eksiklik vardır. Diğer bir örnek olarak spina bifidalı çocuklarda yine bu kasların hem kasılma ve gevşemesinde hem de bu bölgenin duyusunda yetersizlik vardır.

Yalancı DKB durumunda çocuklar, sanki DKB varmış gibi davranırlar. Ancak yapılan ileri çalışmalar sonucunda bu çocukların ciddi kabızlık ve dışkı taşları nedeniyle böyle davrandıkları anlaşılır. Dışkı birikimi temizlendiğinde ve kabızlık yumuşatıcı ilaçlarla engellendiğinde bu çocukların şaşırtıcı şekilde dışkı kontrolüne sahip oldukları görülür. DKB'ye yol açan esas problemin anlaşılabilmesi ve en etkin tedavinin belirlenebilmesi için gerçek ve yalancı DKB arasındaki ayrımın yapılması son derece önemlidir (13).

Bağırsak yönetimi konusunda başarı elde edememiş çocuklarda, lavmanlara ve ilaç tedavilerine gerek duyulur. Çocuğun bu konuda başarılı olmasını sağlayacak kombinasyona karar vermek için aşağıdaki plan önerilmektedir:

1. Lavmanlarla, çok sıkı bir konstipasyon diyeti ve yüksek dozda loperamideyle tedaviye başlanır. Çoğu hasta ilk 24 saat içinde bu türlü müdahaleye cevap verir. Çocukta istenen durum gözleninceye kadar art arda 2-3 gün boyunca katı bir diyet sürdürülür.
2. Çocuğa her 2-3 günde bir yeni bir yiyecek seçmesine izin verilir ve bu seçimin çocuğun kolon aktivitesindeki etkisi gözlemlenir. Yeni bir yiyecek yendikten sonra alt kirletme vakaları oluyorsa, bu yiyecek diyet listesinden çıkartılmalıdır. Ancak amaç çoğunlukla çocuğun tercihine izin veren yasak listesi olmayan diyeti oluşturmaktır.

3. Serbestlik tanıyan diyet formlarında çocuğun iyileşmesi mümkün oluyorsa yavaş yavaş ilaçların dozu azaltılmalıdır (13).

Eğer inkontinans tekrarlarsa çocuğun alışkanlıklarında çok ciddi gözlemler ve değerlendirmeler yaparak değişime gidilmesi gerekir, ilk soru; lavmanın hâlâ etkili olup olmadığı ile ilgilidir. Diğer soru ise çocuğun kolonunun gerektiği kadar bir önceki duruma göre boş olup olmadığı ile ilgilidir. Abdomen radyografi, kolon içindeki gaita miktarını gösterir. Şayet lavman sonrası gaita miktarı hâlâ çoksa, lavmanın çocuğun gereksinim duyduğu sıklığa vefaya yoğunluğa çıkartılması gerekecektir. Ancak radyografi sonuçları kolonun temiz olduğunu gösteriyorsa bu olay kazara motilitenin artmasına bağlı olarak gelişmiş olabilir. Kolonun hareketini yavaşlatan ilaçlara ve konstipasyon diyetine yeniden bağlanılabilir. Kolonda uzun süre bekleyen gaita daha sert ve yapışkan bir hâl alır. Bu durum gaitanın hem mikan hem de kıvamı açısından dikkatli değerlendirilmesini gerektirir.

Bağırsak yönetiminde çocuğun oyun oynama alışkanlıklarındaki değişim de önemli rol oynar. Özellikle hipermotilitesi olan çocuklarda diyete yönelik değişimler (ör., doğum günü ve tatiller) tepki uyandırabilir. Aynı şekilde bağırsak fonksiyonları üzerinde stresinde önemli bir rolü bulunmaktadır. Bazı adölesanlar, bağırsak fonksiyonlarının işleyişini etkileyecek koşulları öngörebilirler (ör., sınavlar ya da okulla ilgili diğer stres etkenleri gibi). Loperamide gibi ilaçların sınavdan bir gün öncesinde uygulanması, bağırsak motilitesini azaltmada yardımcı olabilir (11).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Anorektal malformasyonlu çocuğun hemşirelik bakımı hastalık sürecinin tüm aşamalarında optimal sonuçlar elde etmek için gereklidir. Hemşire rutin fizik muayene ile birlikte, imperfore anüslü yenidoğanı, abdominal distansiyon kusma, erkek bebeğin perine bölgesi ya da kız bebeğin genital organında mekonyum varlığı, gaita örneği alma ve erkek bebeğin idrarını mekonyum varlığı yönünden değerlendirir, idrarda mekonyum varlığı, penisin ucuna yerleştirilen bir gazlı bez aracılığıyla ya da idrar tahlili ile idrar filtre edilerek saptayabilir. Kolostomi gerekli olduğunda ameliyat soması dönemde bakım süresince kolostomi ve deri bakımı, ağrı yönetimi önemlidir. Yara ve ostomi bakım hemşireleri, ailenin eğitimi ve taburculuk gereksinimleri ile ilgilenmelidir. Ebeveynler bebek taburcu olmadan önce stoma bakımını öğrenmelidirler. Ameliyat sonrası dönemde çocuklar ve ailelerin hazır oldukları uygun zamanda bağırsak yönetim programına başlanabilinir. Bağırsak yönetim programının temel amacı, ebeveynlere ve hastalara, kolonu temiz tutmak için her gün enema ya da kolonik irigasyon yapmayı 24 saat boyunca hareket etmemiş kolona bilinen yöntemleri uygulamayı

öğretmektir. Bu önlemler alt kirletme vakalarını ve istem dışı tuvalet kaçırma eylemlerini engelleyecektir. Özel diyet ya da ilaç kullanımı bağırsak yönetim programının başarısını artırmaktadır.

ARM'li çocukların gaita yapmasına yönelik verilen tuvalet eğitimi her zaman mümkün olmasa da uzun vadede ulaşılacak bir hedef olarak görülür. Ebeveynler, çocuğa tuvalet eğitimi için normal bir gelişim sürecine benzer stratejiler kullanarak cesaret verir. Bağırsak yönetimi konusunda başarı elde edememiş çocuklarda, lavmanlara ve ilaç tedavilerine gerek duyulur. Eğer inkontinans tekrarlarsa çocuğun alışkanlıklarında çok ciddi gözlemler ve değerlendirmeler yaparak değişime gidilmesi gerekir. Bağırsak yönetim programının başarıya ulaşması, doktor ve hemşirelerin bu işe zaman ayırmaları, istekli olmaları ve çocuk-aile ile iletişimlerine bağlıdır.

KAYNAKLAR

1. Levitt MA, Pena A. Anorectal Malformations In: Pediatric Surgery (Eds: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, Laberge J-M, Shamberger RC, Caldamone AA). 7th Ed. Philadelphia: Elsevier Saunders Company, 2012; 1289-1309.
2. Başaklar AC, Demiroğulları B. Anorektal malformasyonlar İçinden: Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları (Ed: Başaklar AC). 1. Baskı, Ankara: Palme Yayıncılık, 2006; 665- 718.
3. Millissa CD, Sarah MC. Long-term outcomes of anorectal malformations. Pediat Surg Int 2004; 6: 383-394.
4. Levitt MA, Pena A. Anorectal malformations. Orphanet Journal of Rare Diseases 2007; 2: 33.
5. Sadler TV. Langman's Medical Embrylogy. 9th Edition, Baltimore. Williams & Wilkins, 2004; 243-245.
6. Paidas CN. Rectum and Anus In: Principles and Practice of Pediatric Surgery (Eds: Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP, Skinner MA). 2nd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkinsp, 2005; 1395-1436.
7. Barlow M, Rosen N, Dolgin SE. Anorectal Malformations In: Surgical Care of Major Newborn Malformations (Eds: Dolgin SE, Hamner CE). Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, 2012; p. 141-163.
8. Bakal Ü, Gürbaz MT, Kazez A. Çocuklarda Anorektal Malformasyonlar. Fırat Tıp Dergisi, 2015; 20(2): 67-74.
9. Rintala RJ, Mikko P, Pakarinen MP. Imperforate anus: long- and short-term outcome. Seminars Pediatr Surg 2008; 17: 79-89.
10. Georgeson KE, Inge TH, Albenese CT. Laparoscopially assisted anorectal pull-through for high imperforate anus a new technique. J Pediat Surg 2000; 35: 927-931.
11. Yavuz B, Sezici E. Çocuklarda anorektal malformasyonlar İçinden: Pediatrik Cerrahi Hastasının Hemşirelik Bakımı (Çev. Ed: Bolışık ZB, Yardımcı F, Akçay Didişen N), 3. Basım, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık, Ankara, 2015. ss.359-370.
12. Cairo SB, Rothstein DH, Harmon CM. Minimally Invasive Surgery in the Management of

13. Anorectal Malformations. Clin Perinatol 2017; 44: 819-834.

14. http://www.armtr.org/barsak-egitim-programi.php?active=3 (Erişim Tarihi: 10.05.2019).

15. Wang Y, Liang H, Wu Q, Zheng H, Liu G, Wen Z, et al. Bowel management program for pediatric postoperative fecal incontinence in China, Medicine, 2017; 96 (22): 1-5.

YÜKSEK FRUKTOZLU MISIR ŞURUBU İLE BESLENEN RATLARDA UTERUS LİPİD PEROKSİDASYONU ÜZERİNE MENENGİÇ YAĞININ ETKİLERİ

(Effects Of Terebinth Oil On Uterus Lipid Peroxidation Levels In High Fructose Corn Syrup-Fed Rats)

Mesih KOCAMUFTUOGLU1, Mehmet Ali KISACAM2, Gonca OZAN KOCAMUFTUOGLU3

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Burdur,Türkiye, mesih2005@gmail.com*

[2] *Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye, malikisacam065@hotmail.com*

[3] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, gokocamuftuoglu@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Amaç: *Yüksek fruktozlu mısır şurubu (HFCS) tatlandırıcı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır ve aşırı tüketimi büyük bir sağlık problemlerine neden olmaktadır. Aşırı kalori alım, dişi üreme fonksiyonundaki bozukluklarla ilişkilidir. Menengiç yağı, antioksidan ve radikal temizleme etkisi gösteren bir bileşiktir. Bu çalışmada, yüksek fruktozlu mısır şurubu ile beslenen sıçanlarda menengiç yağının uterus lipid peroksidasyon seviyeleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.*

Materyal ve Metod: *Kırk adet 220 ± 20g ağırlığında erişkin dişi Wistar rat rastgele dört gruba ayrıldı (n=10); kontrol, yüksek fruktoz mısır şurubu (HFCS), menengiç yağı (T) ve yüksek fruktoz mısır şurubu ve menengiç yağı (HFCS + T). Yüksek fruktoz mısır şurubu, musluk suyunda % 30 HFCS olarak uygulandı. Menengiç yağı oral gavaj yoluyla 1 ml / kg / gün dozunda uygulandı. 21 günlük deney süresi sonunda sıçanlar dekapite edilerek, uterus dokuları çıkarıldı ve uterus malondialdehit (MDA) seviyeleri spektrofotometrik yöntem ile belirlendi.*

Bulgular: *Kontrol rubuna göre, HFCS grubunda uterus MDA düzeylerinin arttığı ve menengiç yağı (T) grubunda ise azaldığı tespit edildi. Diğer gruplara göre en düşük MDA seviyeleri ise HFCS + menengiç grubunda ölçüldü.*

Tartışma: *Aşırı HFCS tüketiminin obeziteyi tetiklediğine ve dolayısıyla dişi üreme sistemi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğuna inanılmaktadır. Bu sonuçlar, HFCS tüketiminin uterus lipid peroksidasyonunda artışa ve uterusta oksidatif hasara yol açtığını göstermektedir. Öte yandan, HFCS ile beslenen sıçanlara menengiç yağı takviyesinin fruktoz ile ilişkili uterus hasarına karşı yararlı etkileri olmuştur.*

Anahtar Kelimeler: *yüksek fruktozlu mısır şurubu, uterus, menengiç, mda, rat*

ABSTRACT

Aim: *High-fructose corn syrup (HFCS) is widely used as sweetener, and its overconsumption is become a major health problem. Excessive caloric intake is associated with disturbances of female reproductive function. Terebinth oil is a compound exhibits antioxidant and radical scavenging effect. The aim of the study was to inve stigate the effects of terebinth oil on uterus lipid peroxidation levels in rats fed with high fructose corn syrup.*

Materials and Methods: *Fourty adult female Wistar rats weighing 220±20g were randomly divided into four groups (n=10) as follows; control, high fructose corn syrup (HFCS),*

terebinth oil(T) and high fructose corn syrup plus terebinth oil (HFCS+T). High fructose corn syrup was administered as 30% HFCS in tap water. Terebinth oil was applied at the dose of 1 ml/kg/day by oral gavage. After the experimental period of 21 days, rats were decapitated, uterine tissues were removed and uterus malondialdehyde (MDA) levels were quantified by spectrophotometry.

Results: *It was determined that uterine MDA levels increased in HFCS group and decreased in group terebinth oil according to control group. The lowest MDA levels were measured in the HFCS+Terebinth group compared to the other groups.*

Conclusion: *It is believed that excessive consumption of HFCS triggers obesity and therefore has a negative effect on female reproductive system. These results indicate that HFCS consumption leads to an increase in uterus lipid peroxidation and oxidative damage in uterus. On the other hand terebinth oil supplementation to HFCS-fed rats had beneficial effects against fructose related uterus damage.*

Key words: *high fructose corn syrup, uterus, terebinth, mda, rat*

1-Giriş

Yüksek fruktozlu mısır şurubu (HFCS) mısır nişastasından yapılan bir tatlandırıcıdır ve glukoz izomeraz ile muamele edilerek glukozu fruktoza dönüştürülmektedir (1). HFCS, ucuz olduğu için, tatlandırıcı olarak son 40 yılda çok yaygın bir şekilde gıda ve içeceklerde tazeliği sağlamak ve lezzeti arttırmak üzere gıda üretiminde kullanılmaktadır. Yaygın olarak kalorili içeceklerde ve ayrıca unlu mamuller, tahıl gevrekleri ve ekmeklerde ana bileşen, konserve meyveler, ketçaplar, reçeller ve jöleler, tatlılar ve meyveler meyve suları gibi pek çok üründe kullanılmaktadır (2). Buna bağlı olarak da modern dünyada aşırı fruktoz tüketimi büyük bir sağlık problemlerine zemin hazırlamakta ve kronik hastalıkların oluşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bununla beraber bu aşırı HFCS tüketimi sonucu artan obezitenin ve aşırı kalori alımının dişi üreme sisteminde üreme fonksiyonları üzerine olumsuz etkileri olduğuna işaret edilmektedir (3).

Menengiç (Pistacia terebinthus), Türkiye'nin güneyinde yetişen Asya ve Akdeniz'e özgü Anacardiaceae ailesinin bir üyesi olan küçük bir ağaçtır. Menengiç tohumlarından elde edilen menengiç yağı oleik, linoleik ve palmitik asit bakımından zengindir. Ayrıca, antimikrobiyal, antifungal ve antioksidan etkiler gösterdiği bilinmekte ve halk arasında birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır (4). Menengiç yağının dişi üreme sistemi üzerine etkisi ile ilgili bir çalışma mevcut literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışmada, yüksek fruktozlu mısır şurubu ile beslenen sıçanlarda menengiç yağının uterus lipid peroksidasyon seviyeleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2-Yöntem

Çalışmanın tüm aşamalarında 1983 Helsinky deklarasyonunda bildirilen “Hayvanlarda Bilimsel Çalışmalar için Etik Kurallar” a uyuldu. Deney öncesi ve deney sırasında tüm hayvanlar 12 saat ışık 12 saat karanlık fotoperiyodunda ve 22-24 C° sabit ısıdaki odalarda

barındırıldı. Hayvanların beslenmesinde, standart pellet yemi ve çeşme suyu kullanıldı. Yem ve su tüketiminde kısıtlama yapılmadı. Çalışmada Kırk adet 220 ± 20g ağırlığında erişkin dişi Wistar Albino rat rastgele her grupta 10'ar rat olacak şekilde dört gruba ayrıldı. Çalışmadaki gruplar şu şekilde oluşturuldu; kontrol, yüksek fruktoz mısır şurubu (HFCS), menengiç yağı (T) ve yüksek fruktoz mısır şurubu ve menengiç yağı (HFCS + T). Tüm gruplardaki ratlara standart rat yemi ve içme suyu ad-libitum olarak verildi. Yüksek fruktoz mısır şurubu verilen HFCS ve HFCS+T gruplarına, içme suyu olarak musluk suyunda % 30 HFCS olarak hazırlanan içme suyu verildi. Menengiç yağı verilen T ve HFCS+T gruplarına oral gavaj yoluyla 1 ml / kg / gün dozunda menengiç yağı uygulandı (5). 21 günlük deney süresi sonunda sıçanlar dekapite edilerek, uterus dokuları çıkarıldı ve uterus malondialdehit (MDA) seviyeleri spektrofotometrik yöntem ile belirlendi (6).

3-Bulgular

Kontrol rubuna göre, HFCS grubunda uterus MDA düzeylerinin arttığı ve menengiç yağı (T) grubunda ise azaldığı tespit edildi. Diğer gruplara göre en düşük MDA seviyeleri ise menengiç yağı + HFCS grubunda ölçüldü. Bulgular tablo-1'de verilmiştir.

Tablo 1: Grupların uterus dokusu MDA düzeyleri

Gruplar	Kontrol	Menengiç Yağı	HFSC	Menengiç yağı+HFSC
Uterus MDA düzeyleri (nmol/g tissue)	161.23±2.38[a]	152.70±6.05[a]	163.98±2.45[a]	115.34±1.50[b]
Veriler ortalama ve standart hata olarak sunulmuştur. Farklı üst kodlar (a, b) gruplar arasındaki farkları göstermektedir ($p < 0.05$).				

4-Tartışma-Sonuç

Yüksek fruktozlu mısır şurubu (HFCS), son 40 yıldır birçok içecek ve yiyeceklerde yaygın bir tatlandırıcı olarak kullanılmakta, büyük ölçüde tip-2 diyabet, obesite, insülin direncine bağlı oluşan birçok metabolik hastalığı tetiklemektedir. Dişilerde üreme sistemi de bu durumdan etkilenmektedir (1,2). Birçok ürünle tatlandırıcı olarak tüketilen, 1970'lerde ortalama fruktoz tüketiminin 0,5 g / kişiden az olmasına karşın, günümüzde çarpıcı şekilde arttığı ve yaklaşık 40 g / kişiye ulaştığı bildirilmektedir.

Yüksek kalorili gıdaların tüketimine bağlı oluşan metabolik bozukluklardan biri olan obezitenin dişilerde çoklu üreme problemleriyle yakından ilişkili olduğu bilinmektedir (3). Aşırı HFCS tüketimi ve aşırı kalori alımına bağlı olarak yumurtlamanın bozulduğu, polikistik

over sendromu oluşumu gibi infertilitenin arttığı pek çok bozukluğun ortaya çıktığı bildirilmektedir (7).

Bu çalışmada deney hayvanlarına uygulanan yüksek fruktozlu mısır şurubu, % 30 (ağırlık / hacim) HFCS çözeltisi olarak hazırlandı ve menengiç yağı ile birlikte veya tek başına 21 gün boyunca içme suyunda uygulandı. Bu HFCS konsantrasyonları, şekerin % 7 ila % 15 arasında değiştiği çok sayıda alkolsüz içeceğin şeker içeriğine göre belirlenmiştir. Bu çalışma sonuçlarının mevcut literatür verilerine uygun olarak, uterus dokusu lipid peroksidasyon düzeylerinin kontrol grubuna göre HFCS grubunda artması, uterusta yüksek fruktoz tüketiminin neden olduğu hasarı desteklemektedir. Menengiç yağı ile birlikte HFCS uygulanan grupta lipid peroksidasyon düzeylerini diğer gruplara göre düşmesi, antioksidan özelliği olan menengiç yağı kullanımının, uterus dokusunda HFCS tüketimine bağlı oluşan hasara karşı pozitif bir etkisinin oluştuğunu düşündürmektedir.

Sonuç olarak, aşırı HFCS tüketiminin obeziteyi tetiklediğine ve dolayısıyla dişi üreme sistemi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğuna inanılmaktadır. Bu sonuçlar, kısa süreli HFCS tüketiminin uterus lipid peroksidasyonunda artışa ve uterusta oksidatif hasara yol açtığını göstermektedir. Öte yandan, HFCS ile beslenen sıçanlara menengiç yağı takviyesinin, fruktoz ile ilişkili uterus hasarına karşı nispeten yararlı etkileri olmuştur. Aşırı kalori tüketimi ve dengesiz beslenmenin uterusa etkisi ve menengiç yağının bu konudaki etkinliği hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

5-Kaynaklar

1. Ma, X., Lin, L., Yue, J., Wu, C.S., Guo, C.A., Wang, R., Yu, K.J., Devaraj, S., Murano, P., Chen, Z., Sun, Y. (2017). Suppression of Ghrelin exacerbates HFCS-Induced adiposity and insulin resistance. Int J Mol Sci, 18(6), pii: E1302. doi: 10.3390/ijms18061302..
2. Hanover, L.M., White, J.S. (1993) Manufacturing, composition, and applications of fructose. Am J Clin Nutr, 58, 724S-732S.
3. Broughton, D.E., Moley, K.H. (2017). Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. Fertil Steril, 107(4), 840-847.
4. Kaya, F., Özer, A. (2015). Characterization of Extracted Oil from Seeds of Terebinth (Pistacia Terebinthus L. Growing Wild in Turkey. Turkish Journal of Science & Technology, Volume 10(1), 49-57.
5. Giner-Larza, E.M., M´a˜nez, S., Giner-Pons, R.M., Recio, M.C., R´ıos, J.L. (2000). On the anti-inflammatory and anti-phospholipase A2 activity of extracts from lanostane-rich species. Journal of Ethnopharmacology, vol. 73, no. 1-2, 61–69.
6. Placer, ZA., Cushman, LL., Johnson, BC. (1966). Estimation of product of lipid peroxidation (malonyldialdehyde) in biochemical systems. Anal Biochem, 16, 359-364.

7. Eun-Ah, Ko., Hye-Ri, Kim., Yong-Bin, Kim., Hee-Su, Kim., Sung-Ho, Lee. (2017). Effect of High Fructose Corn Syrup (HFCS) Intake on the Female Reproductive Organs and Lipid Accumulation in Adult Rats. Dev. Reprod, Vol. 21, No. 2, 151~156.

EBELİK ÖĞRENCİLERİNİN AKILLI TELEFON BAĞIMLILIĞININ İNCELENMESİ

(INVESTIGATION OF SMART TELEPHONE ADDICTION OF MIDWIFERY STUDENTS)

Serpil ÖZBAŞ[1], Halil ÖZBAŞ [2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik AD, Isparta, Türkiye, serpilozbas@sdu.edu.tr*

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik AD, Isparta, Türkiye, drozbas@yahoo.com*

ÖZET

Giriş: *Günlük yaşamın vazgeçilmez parçaları durumuna gelen akıllı telefonlar birçok kolaylık getirmenin yanında aşırı ve bilinçsiz kullanımı bağımlılık şeklinde birçok olumsuz sonuca neden olabilmektedir. Sağlık çalışanlarının akıllı telefon kullanımı konusunda bilinçli davranması beklenmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü'nde öğrenim gören öğrencilerin Akıllı Telefon Bağımlılığının incelenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.*

Yöntem: *Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü'nde öğrenim gören öğrencilerin tamamı çalışmaya dahil edilmiştir (n=231). Araştırmanın verileri toplanırken, akıllı telefon kullanımı ve sosyodemografik özelliklerle ilgili veri formu ile Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Formu (ATBÖ-KF) araştırma grubuna gerekli açıklamalar yapılıp onayları alındıktan sonra yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır.*

Bulgular: *Araştırmanın grubunu oluşturan öğrencilerinin yaş ortalaması 20,43±1,56 (min 17,00-max 29,00)'dır. Çalışma grubunda akıllı telefon kullanım amacı olarak internete bağlanmak %65,4 (n=151) ve kullanılan sosyal medya hesabı olarak ta instagram %90,5 (n=209) ilk sıradadır. Ölçekten alınan toplam puan arttıkça bağımlılık riskinin arttığı kabul edilmektedir. Ölçekten alınan ortalama puan 28,69 ± 10,83 (min 10–max 58)'dür. Akıllı telefon kullanımının akademik başarıyı etkilediğini düşünenlerin ölçek puanı ortalaması etkilemediğini düşünenlere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p<0,001).*

Tartışma ve Sonuç: *Akıllı telefon kullanımının akademik başarıyı etkilediğini düşünenlerin fazla puan aldıkları bağımlılık için risklerinin arttığı ve kendilerinin de bunun farkında oldukları görülmektedir. Araştırma grubunun akıllı telefonları en çok internete bağlanmak amaçlı kullandıkları bulunmuştur, bu durum literatürle uyumludur. Farklı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılsa da konunun önemi hakkında farkındalık oluşturması açısından bütün çalışmalar değerlidir. Akıllı telefon bağımlılığının iş, okul ve özel hayat üzerindeki olumsuzluklarının giderilmesine yönelik yeni çalışmalar planlanabilir.*

Anahtar Kelimeler: *Akıllı Telefon Bağımlılığı, Ebelik Öğrencileri, Akademik Başarı*

ABSTRACT

Introduction: *Smart phones, which become the indispensable parts of daily life, bring many convenience and excessive and unconscious use can cause many negative consequences. Health workers expected to be conscious about the use of smart phones. In this context, this study is planned as a descriptive study in order to examine the Smart Phone Addiction of the students studying in the Department of Midwifery of Health Sciences Faculty*

Method: *All students attending the Faculty of Health Sciences Midwifery Department were included in the study (n = 231). Data of the study collected with data form related to smart phone usage and sociodemographic characteristics form and Smart Phone Addiction Scale-Short Form (SAS-SF). It was applied to research group by the face-to-face interview method after the necessary explanations were made and the approvals were obtained.*

Results: *The average age of the students in the research group 20.43 ± 1.56 (min 17,00 - max 29,00) . Connecting to the internet as smartphones purpose of the study group, 65.4% (n = 151) and used instagram as social media accounts 90.5% (n = 209) was first. Increased score from scale indicates increased risk for addiction. The mean score obtained from the scale was 28.69 ± 10.83 (min 10,6 - max 58). It was found that the scale score average of who thought that smartphone usage had an effect on academic achievement was significantly higher than those who thought that it did not affect (p <0.001).*

Discussion and Conclusion: *Those who think that the use of smartphones affects academic achievement get high score and increased risk for addiction; they are also aware of this. It was found that the research group mostly used smartphones to connect to the internet, which was consistent with the literature. If different results are achieved in different studies all studies are valuable in terms of raising awareness about the importance of the subject. New studies can be planned to eliminate the negativity of smartphone addiction on work, school and private life*

Keywords: *Smart Phone Addiction, Midwifery Students, Academic Success*

GİRİŞ

Kolay taşınabilmesi ile günlük yaşamın önemli parçası durumuna gelen akıllı telefonlar, bilgisayar ile yapılan birçok işin yapılmasını sağlamaktadır. Ayrıca mobil uygulamalar ile kişilerin ihtiyaçlarına ve yaşam tarzlarına göre değişebilen bilgi, iletişim, eğitim ve eğlence amaçlı da kullanılabilmektedir (1).

Akıllı telefon kullanımı yorulmadan alışveriş yapabilme, banka hesaplarını kontrol edebilme kolaylığından eğitim, ticaret ve sağlık gibi bir çok alanda her türlü bilgiye anında ulaşabilmeye de imkan sağlamaktadır (2,3).

Akıllı telefon bağımlılığı; akıllı telefonun aşırı ölçüsüz kullanımı, sürekli ve sık sık telefonun kontrol edilmesi buna bağlı olarak görevlerin veya günlük işlerin aksatılması şeklinde

tanımlanabilir. Davranışsal bir bağımlılık türü olan bu durum akıllı telefon kullanılmadığında psikolojik olarak olumsuzlar meydana getirmektedir (4,5,6).

Akıllı telefon kullanımının artması internetin de aşırı ve kontrolsüz kullanımını beraberinde getirmiştir. İnternet kullanımının artması akıllı telefon bağımlılığını da arttırmaktadır. Birçok kolaylık getirmenin yanında akıllı telefonun aşırı ve bilinçsiz kullanımı; boyun ağrısı, fiziksel aktivitede azalma, uyku bozuklukları, depresyon, hoşgörüsüzlük, sosyal izolasyon, yalnızlık, öz saygı yetersizliği, dikkat dağınıklığı ve aile içi ilişkilerin bozulması gibi birçok olumsuz durum ile ilişkilidir (3,5,6,7,8).

Teknolojik bağımlılıklar kişinin sosyal çevresi ile ilişkilerinin bozulmasına sebebiyet vermektedir. Yaptıkları iş zor, stresli ve her an karşılaşabilecek kriz durumlarıyla baş etmek zorunda olan sağlık alanında çalışan kişilerinde çevresi ile olan ilişkilerinin sağlıklı olması, dikkat dağınıklığının olmaması beklenmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü'nde öğrenim gören, geleceğin sağlık çalışanları olacak öğrencilerin Akıllı Telefon Bağımlılığının incelenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın evrenine; Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü'nde eğitim gören öğrencilerin tamamı dahil edilmiştir (n=231). Araştırmaya dahil olma kriterleri; araştırmaya katılmayı kabul etmek ve akıllı telefona sahip olmaktır. Gerekli izin ilde bulunan üniversitenin Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Araştırmanın verileri toplanırken sosyodemografik veri formu ile Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Formu (ATBÖ-KF) araştırma grubuna gerekli açıklamalar yapılıp sözlü ve yazılı onayları alındıktan sonra yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Sosyodemografik veri formu araştırmacı tarafından oluşturulan akıllı telefon kullanımı ve sosyodemografik özelliklerle ilgili 18 sorudan oluşan bir formdur.

ATBÖ-KF, ergenlerde akıllı telefon bağımlılığı riskini ölçmek için Kwon ve arkadaşları tarafından geliştirilen, Cemal Onur Noyan ve arkadaşları tarafından (2015) Türkçeye uyarlanan ve geçerlik- güvenirlik çalışması yapılan, 10 maddelik, altılı Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte maddeler 1'den 6'ya kadar puanlandırılmıştır. Bu puanlama;1- Kesinlikle katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3-Kısmen katılmıyorum, 4-Kısmen katılıyorum, 5-Katılıyorum, 6-Kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Ölçekten alınan en düşük toplam puan 10 ve en yüksek puan 60'tır. Ölçekten alınan toplam puan arttıkça bağımlılık riski artar. Alt ölçekleri olmayan ölçek tek faktörlüdür (9).

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 20.0 istatistik programı ile değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler ile T-Testi, Kruskal- Wallis ve ANOVA ve korelasyon testleri kullanıldı. $p<0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Araştırma grubunun tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Araştırmanın evreni Ebelik Bölümü'nde eğitim görmeye devam eden tüm (1.sınıf, 2.sınıf, 3.sınıf, 4.sınıf) öğrencilerdir (n=231). Araştırma grubundaki öğrencilerinin yaş ortalaması 20.43±1,56 (min 17,00 - max 29,00)'dır. Öğrencilerin %53'ü (n=122) devlet yurdunda kalmaktadır.

Tablo 1.Araştırma Grubunun Tanımlayıcı Özellikleri

Özellikler		
Yaş ortalama[Ort (SS)]		20,43±1,56
Devam ettiği sınıf [n(%)]	1.sınıf	63(27,3)
	2.sınıf	66(28,6)
	3.sınıf	68(29,4)
	4.sınıf	34(14,7)
Gelir durumu algısı [n(%)]	Gelir giderden az	87(37,7)
	Gelir gidere denk	132(57,1)
	Gelir giderden fazla	12(5,2)
Annenin öğrenim durumu [n(%)]	8 yıl ve altı	190(82,3)
	Lise	36(15,6)
	Yüksekokul/Üniversite	5(2,2)
Babanın öğrenim durumu [n(%)]	8 yıl ve altı	140(60,6)
	Lise	60(26,0)
	Yüksekokul/Üniversite	31(13,4)
Annenin mesleği [n(%)]	Ev hanımı	195(84,4)
	Serbest	10(4,3)
	Memur	7(3,0)
	İşçi	18(7,8)
	Emekli	1(0,4)
Babanın mesleği [n(%)]	Serbest	108(46,8)
	Memur	32(13,9)

	İşçi	48(20,8)
	Emekli	43(18,6)
Ailenin yaşadığı yer [n(%)]	İl merkezi	104(45,0)
	İlçe	82(35,5)
	Kasaba	14(6,1)
	Köy	31(13,4)
Bir işte çalışma durumu [n(%)]	Çalışmıyor	203(87,9)
	Yalnız yaz tatilinde çalışıyor	20(8,7)
	Part-time ve diğer	8(3,4)
İkamet ettiği yer [n(%)]	Aile ile birlikte	25(10,8)
	Devlet yurdunda	122(52,8)
	Özel yurtta	21(9,1)
	Apart ev	63(27,3)
Bölümü isteyerek seçme durumu [n(%)]	Evet	189(81,8)
	Hayır	42(18,2)
Akademik başarı durumu algısı [n(%)]	Düşük	17(7,4)
	Orta	162(70,1)
	Yüksek	52(22,5)

Araştırma grubunun akıllı telefon kullanımına ait özellikleri Tablo 2'de görülmektedir. Çalışma grubunda; akıllı telefon kullanım amacı olarak internete bağlanmak %65,4 (n=151) ile ilk sıradadır. Öğrencilerin en az bir sosyal medya hesabı bulunmaktadır ve bunların sıklığı sırasıyla instagram % 90,5 (n=209), twitter %28,1 (n=65), facebook %26,0 (n=60)' dır. Akıllı telefon kullanımının akademik başarıyı etkilediğini düşünenler %62,8(n=145)'dir. Günde 3 ve daha fazla saat akıllı telefon kullananlar %83,2'dir.

Tablo 2.Araştırma Grubunun Akıllı Telefon Kullanımına ait Özellikleri

Özellikler		**n(%)**
Akıllı telefon kullanma durumu	Evet	231(100,0)
	Hayır	0(0,0)
Akıllı telefon kullanma (yıl)	1-2 yıl	15(6,5)

	2-3 yıl	36(15,6)
	3 yıldan fazla	180(77,9)
Günlük akıllı telefon kullanma süresi	1 saatten az	6(2,6)
	1-2 saat	33(14,3)
	3-4 saat	90(39,0)
	5-6 saat	79(34,2)
	7 saat ve daha fazla	23(10,0)
Akıllı telefonun akademik başarıyı etkileme durumu	Evet	145(62,8)
	Hayır	86(37,2)
Akıllı telefon kullanma amacı		
Konuşmak	Evet	91(39,4)
	Hayır	140(60,6)
İnternete girmek	Evet	151(65,4)
	Hayır	80(34,6)
Bazı uygulamaları kullanabilmek	Evet	109(47,2)
	Hayır	122(52,8)
SMS	Evet	42(18,2)
	Hayır	189(81,8)
Sahip olunan sosyal medya hesabı		
Facebook	Evet	60(26,0)
	Hayır	171(74,0)
Instagram	Evet	209(90,5)
	Hayır	22(9,5)
Twitter	Evet	65(28,1)
	Hayır	166(71,9)

Ölçekten elde edilen puanın artması bağımlılık riskinin de artması olarak değerlendirilmektedir. Ölçekten alınan ortalama puan 28,69 ± 10,83 (min 10–max 58)'dür. Bölümü isteyerek seçme durumuna hayır diyenlerin ölçek toplam puan ortalaması (32,79±11,03) evet diyenlerin ölçek puan ortalamasından (27,78±10,60) yüksek bulundu

(p=0,006). Bu durum bölüme istemeyerek gelen öğrencilerin daha çok akıllı telefon bağımlısı olduğunu göstermektedir.

Akıllı telefon kullanma süresi(yıl) ile ölçek toplam puan ortalaması arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (p=0,030). Bu ilişki akıllı telefonu 2-3 yıl kullananlar ile 3 yıldan fazla kullanan grubun arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (p=0,027).

Günlük ortalama akıllı telefon kullanma süresi ile ölçek toplam puan ortalaması arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,001). Bu ilişki; 1 saatten az - 5-6 saat kullananlar (p=0,002), 1 saatten az - 7 saat ve daha fazla kullananlar (p<0,001), 1-2 saat - 5-6 saat kullananlar (p<0,001), 1-2 saat - 7 saat ve daha fazla kullananlar (p<0,001), 3-4 saat-5-6 saat kullananlar (p=0,003), 3-4 saat - 7 saat ve daha fazla kullananlar (p=0,001) arasındadır.

Akıllı telefon kullanımının akademik başarıyı etkilediğini düşünenlerin ölçek toplam puan ortalaması (30,81±11,07) akademik başarıyı etkilemediğini düşünenlere (25,10±9,44) göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,001).

İnternete girmek amaçlı akıllı telefon kullananların ölçek toplam puan ortalaması(29,85±10,48) internete girme amaçlı kullanmayanlardan (26,49±11,19) anlamlı derecede yüksek bulundu (p=0,024).

Çalışma grubunda; yaş ile ölçek toplam puanı ve öğrencinin devam ettiği sınıfla ölçek toplam puanı arasında anlamlı korelasyon bulunmadı (p=0,593, p=0,258).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Akıllı telefon kullanımı konulu çalışmalar incelediğinde araştırmacıların genellikle üniversite öğrencileri üzerine yoğunlaştıkları görülmektedir (4,10,11,12). Bunun nedeni akıllı telefon kullanımının genç nüfusta yoğunlaşması olabilir. Araştırma grubumuzun yaş ortalaması 20.43±1,56 (min 17,00-max 29,00)'dır.

Noyan ve arkadaşlarının (2015) Üsküdar Üniversitesi'nde İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi ve Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde yaptığı çalışmada kadınlarda ATBÖ-KF ortalama ve standart sapması 27,99±11,06, araştırma grubumuzda 28,69 ± 10,83'dür. Araştırma grubunda yüksek olmasının nedeni olarak çalışmanın 2019 yılında yapılmış olduğu düşünülmektedir. TÜİK, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasına göre mobil telefon kullanım oranının yıllara göre artması bizim verilerimizi desteklemektedir. (2016) yılı verilerine göre mobil telefon kullanım oranı % 96,9, 2018 yılı verilerine göre 98,7'dir).

Bulduklu ve Özer'in (2016) Konya'da üniversite öğrencilerinde yaptığı çalışmada gençlerin akıllı telefonu günde ortalama 3 saat 45 dakika olarak kullandığı saptanmıştır. Aynı çalışmada yedi saat ve üzeri akıllı telefonla zaman geçirdiğini ifade edenlerin oranı ise %17,7 olarak bulunmuştur (1). Çalışmamızda ise günde 3 ve daha fazla saat akıllı telefon kullananlar

%83,2; 7 saat ve üzeri kullananlar ise %10,0'dır. Bu durum grubun çoğunluğunun en az 3 saat akıllı telefon kullandığını göstermektedir. 7 saat ve üzeri kullanımın az olması ileride sağlık çalışanı olacak bu grup için önemlidir.

İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi'nin "Teknoloji Kullanımı ve Bağımlılığı Açısından Türkiye Gençliğinin Fotoğrafi" isimli araştırma sonuçlarına göre akıllı telefon bağımlılığı seviyesinin ve akıllı telefon kullanımı süresinin akademik başarıyı olumsuz etkilediği tespit edilmiştir (13).

Araştırma grubunda akıllı telefon kullanımının akademik başarıyı etkilediğini düşünenlerin ölçekten fazla puan aldıkları, bağımlılık için risklerinin arttığı ve kendilerinin de bunun farkında oldukları görülmektedir.

Sağlıklı aile ortamı içinde bulunma ve belli bir amacının olması akıllı telefon bağımlılığından uzaklaştırmaktadır (13). Araştırma grubunda ikamet edilen yer (aile, devlet/özel yurt, apart/ev) ile ölçek toplam puan ortalaması arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p=0,143)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan "Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı'' araştırmasının Türkiye'de bilgisayar ve internet kullanım oranları 16-74 yaş grubundaki bireylerde 2016 yılı verilerine göre sırasıyla %54,9 ve 61,2 olduğu, 2017 yılında sırasıyla %56,6 ve %66,8, 2018 yılında sırasıyla %59,6 ve %72,9 dur. Araştırma grubunda akıllı telefonu kullanma amacı olarak internete bağlanmak %65,4 (n=151) olarak ilk sıradadır, bu durum literatürle uyumludur (14).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan "Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı'' çalışması 2016 yılı verilerine göre, Türkiye'de bilgisayar ve internet kullanım oranları 16-74 yaş grubundaki bireylerde sırasıyla %54,9 ve 61,2 olduğu, en yüksek kullanım oranının %77 ile 16-24 yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir. 2018 yılında cep telefonu/akıllı telefon kullanım oranı %98,7 idi. Telefon kullanım oranının her geçen yıl arttığı görülmektedir. Araştırma grubumuzdaki öğrencilerin tamamı (%100) akıllı telefon kullanmaktadır. Bu sonuç TÜİK verilerine oldukça yakındır (15).

Sonuç olarak araştırma grubunun tamamında akıllı telefon kullanımı mevcuttur ve bağımlılık ölçeğinden aldıkları puanlar da yüksektir. Bağımlılığın akademik başarıyı etkilememesi ve daha ileri aşamalara geçmeden azaltılması adına bazı önlemler alınmalıdır. Bu önlemler akıllı telefonların ders esnasında kapalı olması ve uzman kişilerden bağımlılıkla ilgili yardımların alınması ve farkındalığın arttırılması için eğitimlerin yapılması şeklinde olabilir. Son yıllarda konu ile ilgili çalışma sayısı artmıştır. Farklı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılsa da konunun önemi hakkında farkındalık oluşturması açısından bütün çalışmalar değerlidir. Akıllı telefon

bağımlılığının iş, okul ve özel hayat üzerindeki olumsuzluklarının giderilmesine yönelik yeni çalışmalar planlanabilir.

KAYNAKÇA

1. Bulduklu, Y., Özer, N.P. (2016) Gençlerin Akıllı Telefon Kullanım Motivasyonları. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(8):2963-2986.
2. Şata, M., Karip, F. (2017) Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği-Kısa Versiyonunun Ergenler İçin Türk Kültürüne Uyarlanması. Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi,6(4):426-440.
3. Kuyucu, M. (2017) Gençlerde Akıllı Telefon Kullanımı Ve Akıllı Telefon Bağımlılığı Sorunsalı: "Akıllı Telefon(Kolik)" Üniversite Gençliği. Global Media Journal TR Edition, 7(14):328-359.
4. Demirci, K., Orhan, H., Demirdaş, A., Akpınar, A., Sert, H. (2014). Validity and reliability of the Turkish version of the smartphone addiction scale in a younger population, Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, Cilt: 24, Sayı: 3, 226-234. Demirel
5. Erdem, H., Kalkın, G., Türen, U., Deniz, M. (2016) Üniversite Öğrencilerinde Mobil Telefon Yoksunluğu Korkusunun (Nomofobi) Akademik Başarıya Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(3):923-936.
6. Minaz, A., Çetinkaya Bozkurt, Ö. (2017) Üniversite Öğrencilerinin Akıllı Telefon Bağımlılık Düzeylerinin ve Kullanım Amaçlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9 (21) (Özel Sayı):268-286.
7. Haug, S., Paz Castro, R., Kwon, M., Fıller, A., Kowatsch, T., P. Schaub, M. (2015) Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. Journal of Behavioral Addictions, 4(4): 299–307.
8. Talan, T., Korkmaz, A., Gezer, M. (2016) Üniversite Öğrencilerinin Mobil Telefon Bağımlılık Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma: Kilis 7 Aralık Üniversitesi Örneği. Uluslararası Çağdaş Eğitim Araştırmaları Kongresi, syf: 424-433.
9. Noyan, C.O., Enez Darçın, A., Nurmedov, S., Yılmaz, O., Dilbaz N. (2015) Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeğinin Kısa Formunun üniversite öğrencilerinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Anadolu Psikiyatri Derg; 16(Özel sayı.1):73-81.
10. Aktaş, H., Yılmaz, N. (2017). Üniversite gençlerinin yalnızlık ve utangaçlık unsurları açısından akıllı telefon bağımlılığı. International Journal of Social Sciences and Education Research, 3(1), 85-100.
11. Cheever N.A., Rosen, L.D., Carrier, L.M., Chavez, A. (2014) Out of sight is not out of mind: The impact of restricting wireless mobile device use on anxiety levels among low, moderate and high users Computers in Human Behavior; 37: 290–297.
12. Enez Darçın, A., Noyan, C.O., Nurmedov, S., Yılmaz, O., Dilbaz N. (2015) Smartphone Addiction in Relation with Social Anxiety and Loneliness Among University Students in Turkey. European Psychıatry;30(1):505.
13. İHH İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi (2015). Teknoloji kullanımı ve bağımlılığı açısından Türkiye gençliğinin fotoğrafı. https://insamer.com/tr/teknoloji-kullanimi-ve-bagimliligi-acisindan-turkiye-gencliginin-fotografi_182.html Erişim Tarihi: 10.05.2019.
14. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2018
15. TÜİK, Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2004-2018

PROTEOMİKLERİN VETERİNER HEKİMLİKTEKİ UYGULAMA ALANLARI

Application Areas of Proteomics in Veterinary Medicine

Eda Ülkü[1], Ramazan Yıldız[2]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, edaulku15@gmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, mavivet@gmail.com*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı proteomiklerin veteriner hekimlikteki uygulama alanları hakkında bilgi vermektir. Proteom, bir hücrede, bir dokuda ya da bir organizmada bulunan proteinlerin tümüdür. Proteomiks ise bir organizma, doku veya hücrede herhangi bir anda bulunan proteinlerin tümünün, geniş çaplı protein ayırma ve tanımlama teknikleri kullanılarak analiz edilmesidir. Proteomiklerin amacı, protein ifadesinin ve hastalık veya ilaç tedavisi gibi biyolojik bozulmaların etkisi altındaki değişikliklerin kapsamlı ve nicel olarak açıklanmasıdır. Proteomiklerin veteriner hekimlikteki uygulamaları insan tıbbi kullanımlarının gerisinde kalmasına rağmen, özellikle çiftlik hayvanlarının sağlığı ve hastalıklarının araştırılmasında son zamanlarda kullanımı artmıştır. Sığırlarda proteomik çalışmalar solunum hastalıkları, mastitis, yağlı karaciğer sendromu, ketozis gibi hastalıkları kapsar. Koyun gibi daha az çalışılmış türlerde proteomik araştırmalar mastit, solunum, paraziter ve üreme enfeksiyonları, paratüberküloz ve scrapie gibi hastalıklar üzerine olmuştur. Atlarda proteomiğin kullanımı yaygın olmamakla birlikte osteoarthritis ve nüks eden üveitisler araştırılmıştır. Köpeklerde kanser, leishmaniosis, babesiosis, meningoensefalit, progresif glomeruler hastalıklar ve kanser gibi hastalıklar kedilerde ise idrar yolu hastalıkları üzerine proteomik çalışmalar yapılmıştır. Proteomiklerin veteriner tıpta uygulanması, hayvancılıktan elde edilen genomik verilerin maliyeti ve eksikliği nedeniyle sınırlandırılmıştır. Hayvansal araştırmalarda proteomiğin kullanımı birkaç laboratuvarın ötesine geçmiştir. Artık hayvan sağlığında ve hayvansal üretimde kullanılan temel bir araştırma aracı olarak görülmeye başlamıştır.

Anahtar kelimeler: protein, proteom, proteomik, teşhis, veteriner

ABSTRACT

The proteome is all of the proteins in a cell, a tissue, or an organism. Proteomics is the analysis of all proteins present in an organism, tissue or cell at any time using large-scale protein separation and identification techniques. The aim of the proteomics is to describe a comprehensive and quantitative explanation of protein expression and changes under the

influence of biological disturbances, such as disease or drug therapy. Although the application of proteomics in veterinary medicine lags behind human medical uses, their use has recently increased, especially in the investigation of health and diseases of farm animals. Proteomic studies in cattle include diseases such as respiratory diseases, mastitis, fatty liver syndrome, ketosis. Proteomics in less studied species such as sheep have been based on diseases such as mastitis, respiratory, parasitic and reproductive infections, paratuberculosis and scrapie. Although the use of proteomics in horses is not common, osteoarthritis and recurrent uveitis have been investigated. In dogs, diseases such as cancer, leishmaniosis, babesiosis, meningoencephalitis, progressive glomerular diseases and cancer, and proteomic studies on urinary tract diseases were performed in cats. The application of proteomics in veterinary medicine has been limited due to the cost and lack of genomic data from animal husbandry. The use of proteomics in animal research has gone beyond several laboratories. It is now seen as a basic research tool used in animal health and animal production.

Key words: protein, proteom, proteomics, diagnosis, veterinary

GİRİŞ

'Tümü-hepsi' anlamına gelen 'omik's, biyolojik bilimlerde herhangi bir yapının bütünüyle çalışılması anlamında kullanılmaktadır.

Günümüzde giderek artan sayıda çalışma alanında omik yaklaşımlar tercih edilmekte ve bilinen en yaygın omik teknolojileri arasında genomik (gen düzeyinde), transkriptomik (mRNA düzeyinde), proteomik (protein düzeyinde) ve metabolomik (metabolit düzeyinde) yer almaktadır (1). Genom projesi sonrası insan genom sekanslarının tamamlanmasıyla, modern klinik araştırmalar, hastalıklarla ilgili biyomedikal çalışmalardan elde edilen, kanıta dayalı yaklaşımlara bağlı olarak gerçekleştirilmeye başlandı. Bunu takiben genler ile proteinler arasındaki bağlantıyı sağlayan proteomik çalışmalar hızla geliştirildi ve modern biyomedikal araştırmaların ana teması haline geldi (2).

Genetik bilgisi aynı olan organizmaların farklı bölgelerinde farklı hücre tipleri oluşabilmekte, hücreler farklı zamanlarda farklı işlevsel roller üstlenebilmekte ve bu farklılıkların temelinde de proteinler yatmaktadır. Proteinlerin çeşitliliği , yapıları ve işlevlerindeki değişiklikler aynı genetik bilgiye sahip çok farklı hücre tiplerinin oluşmasına neden olmaktadır.

Genom araştırmaları İnsan Genom Projesi sonrası hızlanmış, genlerin yapı ve fonksiyonları ile ilgili birçok ayrıntıyı ortaya çıkarmıştır fakat genlerle ilgili bilgiler biriktikçe, sadece kod çözmekle tüm işlevlerin aydınlatılamayacağı anlaşılmıştır. Çünkü DNA dizilimleri tek

başlarına, genlerin ne zaman, hangi koşullarda ve ne oranda kullanıldıkları hakkında bilgi vermemektedir. Bu ihtiyacı gidermek üzere yeni teknolojilerin ortaya çıkması gecikmemiş ve araştırmalar öncelikle RNA, daha sonra ise proteinler üzerine yoğunlaşmıştır. Organizmadaki temel mekanizmaların anlaşılması ve yorumlanması için proteomik olarak adlandırılan yeni bir bilim dalının doğmasına yol açmıştır (3).

Proteom, belirli çevresel koşullar altında bir organizmanın genetik materyali tarafından ifade edilen protein setini tanımlar . Proteomik ise, yapıları ve fonksiyonları dahil olmak üzere proteinlerin geniş çaplı çalışmasını ifade eder (4).

Proteomik; belli bir zaman ve mekânda bulunan tüm proteinlerin yapılarını, yerleşimlerini, miktarlarını, translasyon sonrası modifikasyonlarını, doku ve hücrelerdeki işlevlerini, diğer proteinlerle ve makro moleküllerle olan etkileşimini ifade eder (5).

Proteinler, genlere göre daha dinamik yapılardır. Proteom iç ve dış uyaranlara yanıt olarak sürekli değişim içindedir. Hücrelerin işlevlerini belirleyen değişimler genetik düzeyde değil proteinler düzeyinde görülmektedir. Bunun yanında karaciğer hücresindeki bir DNA, deri veya beyin nöronundaki DNA ya benzerken proteinler birbirine benzemez bu sebeple sadece genetik dizilimi bilmek yeterli olmamaktadır dolayısıyla proteomikse ihtiyaç vardır (6). Proteom kelimesi ilk defa 1994 yılında, Siena'da "İki yönlü elektroforez" toplantısında Avustralyalı araştırmacı Marc Wilkins tarafından önerilmiş ve onaylanmıştır (7). Son birkaç yılda, veteriner patogenezindeki sorunları gidermek için, biyoinformatikte ilerlemeler ve proteomiklerin kullanımına büyük bir ilgi olmuştur. Fakat proteomiklerin veteriner hekimlikteki uygulamaları, insan klinik tıbbındaki gelişmiş proteomik çalışmalarla karşılaştırıldığında sınırlı kalmıştır (8). Proteomiklerin veteriner hekimlikteki uygulamaları insan tıbbi kullanımlarının gerisinde kalmasına rağmen, son zamanlarda özellikle çiftlik hayvanlarının sağlığı ve hastalıklarının araştırılması için artan bir aktivite olmuştur (9)

1.Çiftlik Hayvanlarında Proteomik Uygulamalar

Proteomik inceleme, adipoz doku ve karaciğer metabolizması dahil olmak üzere sığır üretiminin birçok yönüne ve ayrıca periparturient hastalıkları oluşturan çeşitli durumlara uygulanmıştır (10,11). Koyun gibi daha az çalışılmış türlerde yapılan proteomik araştırmaları, mastitis, paratüberküloz, scrapi, solunum ve üreme enfeksiyonları, süt ve kolostrumun proteom karakterizasyonu üzerine olmuştur (12,13). Proteomiklerin at hastalıklarında uygulanması günümüzde yaygın değildir. Osteoartrit / osteokondroz ve nüks üveit olmak üzere iki ana hastalık üzerine proteomik çalışmalar yapılmıştır (14).

1.2.Ketozis

Yapılan bir çalışmada ketotik ineklerin karaciğerinde miyozin hafif zinciri 2, tropomyosin 3, miyoglobin , miyozin hafif zinciri 1 ve hücre yapısal proteinlerinin ekspresyonu önemli ölçüde artmıştır. Burada yüksek düzeydeki miyoglobin, ketotik ineklerin karaciğerindeki metabolik yolakların bozulduğuna işaret eder. (15).

1.2.Solunum Enfeksiyonları

Kycko ve Reichert ovine respiratory adenomatosis olduğu doğrulanan vakaların akciğer doku örneklerine 2-D PAGE ve LC MS/MS yöntemlerini uygulamışlar ve sitokeratin 19, aldolaz A ve mangan süperoksit dismutazın aşırı ekspresyonunu belirlemişler ve bunların hastalığın kesin tanısında kullanılmasını önermişlerdir. (16,17).

2.Pet Hayvanlarında Proteomik Uygulamalar

Küçük hayvanlarda yapılan araştırmalarda ve özellikle bulaşıcı ve neoplastik hastalık çalışmalarında proteomik yaklaşımların kullanıldığı veteriner hekimliğinde uygulamalar olmasına rağmen, pet hayvanlarında patogenez çalışmasında proteomik uygulamalar çiftlik hayvanlarına kıyasla daha az kapsamlıdır (18,19).

2.1.Canine Leishmaniasis

Yapılan bir çalışmada doğal yolla enfekte olmuş köpeklerde; aşırı eksprese edilen, akut faz proteinleri olarak adlandırılan serum amiloid A (SAA) ve haptoglobin, hem pozitif hem de bilinmeyen serumlarda tespit edilmiştir (20). Ayrıca, viseral leishmaniasis hastalarında artmış serum amiloid A ve diğer akut faz proteinleri etkili tedavi ile aşamalı olarak azalırken, parazitlerin eliminasyonunda daha yavaş olan hastalarda önemli ölçüde yüksek kalmıştır (21). C-reaktif protein ve seruloplazmin seviyeleri sadece tedaviden sonra önemli ölçüde azalmış ve köpeklerin tedaviye olan ilk tepkisini izlemek için potansiyel kullanımlarını ortaya koymuştur (22).

2.2.Renal Hastalıklar

Veteriner hekimlikte, yeni bir glomerular filtrasyon oranının belirteci veteriner hekimler için son zamanlarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Symmetric dimethylarginine(SDMA), tüm hücrelerde proteoliz sırasında salınan ve ağırlıklı olarak böbrekte salgılanan bir metillenmiş arjinindir. Sıvı kromatografi-kütle spektrometrisi kullanılarak köpek ve kedilerde glomerular filtrasyon oranının bir belirteci olarak tanımlanmıştır. SDMA, zayıf ve / veya kas kütlesi azalmış hastalarda kreatinine göre azalmış glomerular filtrasyon oranının daha

güvenilir bir göstergesi gibi görünmektedir ve kronik böbrek hastalığı olan birçok köpek ve kedide kreatininden önce artmaktadır (23).

2.3.Parvoviral Enterit

Yapılan bir çalışmada, parvoviral enteritli köpekler ve sağlıklı köpekler arasında farklı miktarlarda 190 protein tanımlanmıştır. Bu proteinlerin, koagulasyon, yangı ve savunma mekanizmaları gibi çeşitli fizyopatolojik işlemlerde yer aldığı ve hastalığın potansiyel olarak uygun biyobelirteçleri olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir. Tedavi sonrası hayatta kalan ve ölen köpekler karşılaştırıldığında farklı mikarlarda 10 protein tespit edilmiştir. Hayatta kalan grupta, Ezrin, allergen Dog 1, lactoperoxidase, L-lactate dehydrogenase A, cystatin-M ve macrophage-capping protein yüksek bulunmuşken hastalık nedeniyle ölen köpeklerde ise alpha-actinin-1, peptidyl-prolyl cis-trans isomerase A, ribosyldihydronicotinamide dehydrogenase ve lactoylglutathione lyase proteinleri yüksek bulunmuştur. Bu çalışmanın amacı, köpek parvovirus enfeksiyonuna bağlı salya proteinlerindeki olası değişiklikleri değerlendirmek, bu salya bileşenlerinin hastalıkla ilişkili fizyopatolojik değişiklikleri yansıtıp yansıtmadığını ve salya örneklerinde parvoviral enteritin potansiyel biyobelirteçlerini belirleme olasılığını değerlendirmenin netleşmesine yardımcı olacağı belirtilmiştir (24).

KAYNAKLAR

1. Horgan, R.P., Kenny, L.C. (2011). ‘Omic’technologies: genomics, transcriptomics, proteomics and metabolomics. The Obstetrician & Gynaecologist, 13:189-195.
2. Tyers, M., Mann, M. (2003). From genomics to proteomics. Nature, 422:193-197.
3. Legrain, P., Aebersold, R., Archakov, A., Bairoch, A., Bala, K., Beretta, L., Bergeron, J., Borchers, C.H, Corthals, G.L, Costello, C.E. (2011). The human proteome project: current state and future direction. Molecular & cellular proteomics, 10:M111. 009993.
4. Schlieben, P., Meyer, A., Weise, C., Bondzio, A., Einspanier, R., Gruber, A.D., Klopfleisch, R. (2012). Differences in the proteome of high-grade versus low-grade canine cutaneous mast cell tumours. The Veterinary Journal, 194, pp. 210-214.
5. Tyers, M., Mann, M. (2003). From genomics to proteomics. Nature, 422:193-197.
6. Pandey, A., Mann, M. (2000). Proteomics to study genes and genomes. Nature 405,837-846.
7. György, M.V. (2004). Proteomics principles and challenges. Pure Appl Chem, 76(4): 829-37.
8. Eckersall, P.D.Kaneko, J.J, Harvey, J.W., Bruss, M.L. Proteins, proteomics and dysproteinemias . Clinical Biochemistry of Domestic Animals. New York, NY: Academic Press, 117–156.
9. Eckersall, P.D., Whitfield, P.D. (2011). Methods in Animal Proteomics. Chichester, England: John Wiley & Sons.
10. Bonnet, M., Tournayre, J., Cassar-Malek, I. (2016). Integrated data mining of transcriptomic and proteomic datasets to predict the secretome of adipose tissue and muscle in ruminants. Mol. Biosyst, 12(9):2722-34.

11. Kuhla, B., N¨urnberg, G., Albrecht, D., G¨ors, S., Hammon, H.M., Metges, C.C. (2011). Involvement of skeletal muscle protein, glycogen, and fat metabolism in the adaptation on early lactation of dairy cows. J. Proteome Res, 10(9):4252-62.

12. Katsafadou, A.I., Tsangaris, T.G., Billinis, C., Fthenakis, G.C. (2015). Use of proteomics in the study of microbial diseases of small ruminants. Vet. Microbiol, 181(1-2):27-33.

13. Lorenzo, E.H-C., Andre, M.A., Noemi, C., Anastasio, A. (2014). Curr. Protein Pept. Sci, 15, 64.

14. Ceciliani, F., Eckersall, D., Burchmore, R., Lecchi, C. (2013). Proteomics in Veterinary Medicine: Applications and Trends in Disease Pathogenesis and Diagnostics. Veterinary Pathology, 00(0) 1-12.

15. Chuang, X., Wang, Z. (2008). Comparative proteomic analysis of livers

16. from ketotic cows. Vet Res Commun, 32:263–273.

17. Kycko, A., Reichert, M., (2008). Two-dimensional electrophoretic analysis of polypeptides expressed by normal and ovine pulmonary adenocarcinoma affected lung tissues. Bull. Vet. Inst. Pulawy, 52, 3–8.

18. Kycko, A., Reichert, M., (2012). Overexpression of aldolase A and cytokeratin 19 in ovine pulmonary adenocarcinoma. Pol. J. Vet. Sci, 15, 703–709.

19. Eckersall, P.D., McLaughlin M. Proteomics in animal health and disease. In: Eckersall P.D., Whitfield P.D. (2011). Methods in Animal Proteomics. Chichester, England: John Wiley & Sons, 243–318.

20. Henry, C.J. (2010). Biomarkers in veterinary cancer screening: applications, limitations and expectations. Vet J, 185:10–14.

21. Britti, D., Gaspari, M., Massimini, G., Casalinuovo, F., Morittu, V.M., Cuda, G. (2010). Proteomic analysis in canine leishmaniasis. Vet Res Commun, 34(Suppl 1):S91–S96.

22. Wasunna, K.M., Raynes, J.G., Were, J.B., Muigai, R., Sherwood, J., Gachihi, G., Carpenter, L., McAdam, K.P. (1995). Acute phase protein concentrations predict parasite clearance rate during therapy for visceral leishmaniasis. Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 89, 678–681.

23. Martínez-Subiela, S., Bernal, L.J., Cerón , J.J. (2003). Serum concentrations of acute-phase proteins in dogs with leishmaniosis during short-term treatment. American Journal of Veterinary Research, 64, 1021–1026.

24. Nabity, M.B. (2018). Traditional Renal Biomarkers and New Approaches to Diagnostics. Toxicologic Pathology, 1-3.

25. Franco-Martinez, L., Tvarijonaviciute, A., Horvatic, A., Guillemin, N., Ceron, J.J, Escribano, D., Eckersall, D., Kocatürk, M., Yılmaz, Z., Lamy, E., Martinez-Subiela, S., Mrljak, V. (2018). Changes in salivary analytes in canine parvovirus: a high-resolution quantitative proteomic study. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 60**,** 1-10.

DENEYSEL ARAŞTIRMALARDA HÜCRE KÜLTÜRÜ MODELLERI VE TÜMÖR HÜCRE KÜLTÜRÜ MODELLERI, AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Cell Culture Models and Tumor Cell Culture Models in Experimental Research, Advantages and Disadvantages

Gurbet Pınar Polat[1], Nadide Nabil Kamiloğlu[2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye, gpyildirim@gmail.com*

[2]*Kafkas Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye, nkamiloglu@hotmail.com*

ÖZET

Hücre kültürü, canlı bir dokudan veya organdan çeşitli yöntemlerle ayrıştırılmış in vitro ortamda yaşatılan ve üretilen hücre topluluğudur. Büyüme şekillerine göre ve kökenlerine göre hücre kültürü modelleri çeşitlidir. Tümör hücre kültürü modelleri ise kanser araştırmalarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır ve ilaç tedavisi için düşük maliyetli bir platformdur.

Araştırmalara olanak sağlamak amacıyla, hücre kültürlerinin avantajları ile birlikte dezavantajları da mevcuttur. In vitro hücre kültürünün en önemli avantajı sıcaklık, osmotik basınç, pH, O_2 ve CO_2 yoğunluğu gibi fizikokimyasal koşulların kültür ortamında kontrolünün sağlanabilmesi ve buna bağlı olarak fizyolojik koşulların sabit tutulabilmesidir. Diğer önemli avantajı, araştırmacının özel bir hücre tipi üzerinde çalışmasına olanak sağlamasıdır. Kültür çalışmaları sırasında meydana gelen kontaminasyon, çalışma verimliliğinde azalmaya neden olan en önemli problemdir. Kimyasal maddelerin hücrelerin davranışları üzerine olan karmaşık etkilerinin incelenememesi bir diğer önemli dezavantajlarındandır. Tek başına doku kültürlerinin yeterli bilgi sağlaması mümkün değildir. Tümör hücre kültürlerinin avantajı, kanser hücre hatlarının kolay büyümesi, deneysel sonuçları karşılaştırmaya izin vermesi ve tümör hücre biyolojisinin moleküler mekanizmasında geniş ölçüde kullanılmasıdır. Tümör hücre kültürlerinin geniş aralıktaki dezavantajı standart protokolünün olmaması ve farklı modellerinin karşılaştırılmasının zorluğudur. Tekrarlı araştırma yapabilmek açısından uygun bir ortam oluşturuyor olması ve dezavantajların giderilmesi durumunda hücre kültürü çalışmalarında daha iyi ve etkili sonuçlar elde edileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *hücre kültürü, tümör hücre kültürü, avantajlar, dezavantajlar*

ABSTRACT

Cell culture is a group of cell survived and produced in vitro, separated by a variety of methods from a living tissue or organ. Cell culture models are different according to their

growth pattern and origin. Tumor cell culture models are an important part of cancer research and are a low-cost platform for drug therapy.

In order to allow research, there are disadvantages with the advantages of cell cultures. The most important advantage of in vitro cell culture is that it is possible to control physicochemical conditions such as temperature, osmotic pressure, pH, O_2 and CO_2 concentration in the culture medium and hence the physiological conditions can be kept constant. Another important advantage is that it allows the investigator to work on a spesific cell type. Contamination during cultural studies is the most important problem that leads to a reduction in working efficiency. Another important disadvantage is the inability to investigate the complex effects of chemical substances on the behavior of cells. It is not possible for tissue cultures alone to provide sufficient information. The advantage of tumor cell cultures is the easy growth of cancer cell lines, allowing for comparison of experimental results, and extensive use in the molecular mechanism of tumor cell biology. The wide disadvantage of tumor cell cultures is the lack of a standard protocol and the difficulty of comparing different models. It is thought that, if it is an appropriate environment for repetitive research and the disadvantages are eliminated, better and more effective results will be obtained in cell culture studies

Key words: *cell culture, tumor cell culture, advantages, disadvantages*

1. Giriş

Hücre kültürü, canlı bir dokudan veya organdan çeşitli yöntemlerle (Spontan migrasyon, mekanik ya da enzimatik) ayrıştırılmış in vitro ortamda yaşatılan ve üretilen hücre topluluğudur (5). Bu amaçla çeşitli canlıların (İnsan, maymun, tavşan, kobay, fare) çeşitli organları önce parçalanarak tek tek hücrelere ayrılırlar. Bu hücreler çeşitli tuzlar, tampon maddeleri, aminoasitler, vitaminler, dana veya at serumu içeren besleyici sıvılarda süspanse edilerek steril tüp veya şişelere koyulur. Bu hücre süspansiyonu 36°C'de bekletildiğinde hücreler kabın çeperine yapışarak ürerler (6).

İlk olarak Harrison'un (1907) kurbağa embriyolarını laboratuvarda üretmesiyle başlayan çalışmalar sonraki yıllarda çeşitli araştırmacıların sentetik besi yerlerini bulup kullanmalarıyla günümüzdeki halini almıştır. İlk defa 1951 yılında Baltimore'da servikal kanser nedeniyle takip edilen Afrika kökenli Amerikalı bir hastanın kanser dokularının laboratuvarda kültürü yapılabilmiştir (11, 20). HenriettaLack adındaki hasta kanserin yayılması sonucu ölmüş ancak ölümsüz hücrelerinin kültürü adına atfen HeLa adı ile dünya genelindeki laboratuvarlara talep nedeniyle dağıtılmıştır. HeLa insan kanser hücre hattı olarak hala oldukça sık kullanılır (20).

2. Genel Bilgiler

2.1. Hücre Kültürü Modelleri

Hücre kültürleri, hücrelerin kökenleri ve büyüme şekillerine göre tanımlanmakta ve elde edilmektedir.

2.1.1. Hücre Kökenine Göre Hücre Kültürü Çeşitleri

2.1.1.1. Primer Kültürler

Doğrudan dokudan elde edilen hücre kültürlerine primer hücre kültürleri denir ve primer kültürler elde edilen dokunun özelliklerini taşırlar. Küçük doku parçalarının petri yüzeyine ekilmesiyle (eksplantasyon) direkt olarak veya enzimlerle hücrelere ayrıştırıldıktan sonra tek bir hücre soyundan oluşacak süspansiyon şekilde yapılabilir. Primer kültürdeki hücreler in vivo ortamdaki özelliklerini korumalarına rağmen yaşam süreleri oldukça kısadır (8).

2.1.1.2. Sekonder Kültürler (Subkültür)

Primer kültürdeki hücrelerin başka bir medium içine aktarılmasıyla elde edilen kültüre sekonder kültür veya subkültür, bu aktarma işlemine de pasajlama adı verilir. Pasajlama mediumda yeterli besin kalmadığında veya hücreler yeterli çoğalma alanı bulamadığında gerçekleştirilir.

Normal kromozom sayısına sahip diploid hücrelerden elde edilirler. En fazla 50 kez pasajları yapılabilir (6).

2.1.1.3. Devamlı Kültürler

Teorik olarak sonsuz pasajları yapılabilir. Genellikle habis tümörlerden elde edilirler. Laboratuvar koşullarında değişime uğrarlar ve kromozom sayıları sabit değildir.

Sürekli hücreler, daha hızlı ürerler, daha kolay klonlanırlar ve genetik olarak daha labildirler. Yeterli miktarda üretildikten sonra stoklanabilirler. Stoklamada kullanılan besiyeri ve serum aynı marka ve lotta olmalı ve hücre dizisinin seleksiyonu önlenmelidir. En iyi stoklama ısısı sıvı nitrojenle yapılandır. Stoklanacak hücre içine mutlaka koruyucu solüsyon konulmalıdır. Yavaş yavaş soğutulmalı ve –70°C'nin üzerine ulaştığında sıvı nitrojene (-196°C) konmalıdır. –80°C'de hücreler 6 ay-1 yıl canlılıklarını koruyabilirler. Stoklanacak hücreler en fazla 24 saatlik olmalıdır. Hücreler yavaş dondurulup hızlı eritilirler. Bu yüzden, hücre açma işleminde azot tankından çıkarılan kriyotüpler hemen 37°C'lik su banyosunda hızla eritildikten sonra

hücre dizisine uygun üretme sıvıları içine alınarak tek tabaka üreyinceye kadar etüvde bekletilirler (6).

2.1.2. Büyüme Şekline Göre Hücre Kültürü Çeşitleri

Hücreler, sıvı ve yarı katı ortamda büyüme şekillerine göre sınıflandırılırlar. Büyüme karakteristikleri hücrelerin işlevsel tanımlayıcılarıdır ve hücre kökenine bağlıdır.

2.1.2.1. Süspansiyon Kültürler

Genellikle kan, kemik iliği ve bazı tümör hücrelerinden yapılan, kültür kabına yapışmayan kültürlerdir. Hücre büyümesini tanımlayacak ilk ve en pratik yol, hücrelerin sıvıda nasıl davrandıklarıdır. Bu bilgi her zaman hücre hattı ve hücre kökeniyle birlikte verilir ve hücre hattını tanımlayan önemli bir faktördür.

Süspansiyon hücreler ortamda asılı durmuş şekilde büyürler. Bu hücreler, kültür şişesine bağlanmadan hayatta kalabilir ve çoğalabilirler. Kan, dalak, kemik iliği ve özellikle tam gelişmemiş hücreler süspansiyon şeklinde büyüme eğilimindedirler. Süspansiyon kültürün avantajı çok sayıda hücreyi büyütebilmek ve kolayca kültürden toplayabilmektir (26).

2.1.2.2. Tek Tabaka (Monolayer) Kültürler

Tutunma molekülleri ile bir zemine tutunarak çoğalan yani yapışma ihtiyacı hisseden hücrelerden oluşan kültürlerdir. Morfolojik olarak epitelyal, endotelyal, nöronal hücreler ile fibroblastlar olmak üzere 4 ana grupta toplanabilirler. Yapışkan hücreler değişik şekillerde olabilirler, fakat genellikle düzdürler. Süspansiyon halde büyütülen aynı hücreler yuvarlak olabilirler. Yapışkan büyüme özelliği gösteren hücre kültürlerinin avantajı, hücreleri lamel gibi yüzeylere yayabilmek ve yapıştırabilmektir. Bu özellikler, mikroskop, hibridizasyon ve fonksiyonel testlerde kolaylık sağlar (26, 28).

2.1.2.3. Üç Boyutlu Hücre Kültürleri

2.1.2.3.1. Yumuşak Agarda Koloni Oluşturma

Bu model hücrelerin medyum içerisinde flask yüzeyine ekilmesi yerine uygun agar/medyum karışımı içerisine ekilerek üç boyutlu üretilmesi esasına dayanır. 7 gün sonra 50-60 hücre kolonisi elde edilebilmektedir.

2.1.2.3.2. Sferoid Model Hücre Kültürleri

Tümör hücreleri ile yapılan in vitro deneylerde birçok laboratuvarda tek tabakalı hücre kültürleri kullanılmaktadır. Ancak, tek tabakalı kültür ortamında oksijen ve besinler kanser

hücrelerine eşit oranda ulaşmakta ve hücreler bu koşullar altında iki boyutlu büyümeye devam etmektedir. Oysa, vücutta kitle oluşturan solid tümörler üç boyutlu uzaysal konumda büyümektedir. Bu durum, tümörlerin iç bölümündeki hücreler arasında oksijen ve besin dağılımının eşit olmamasına neden olmakta sonuçta bu hücreler farklı düzeylerde fiziksel ve kimyasal streslerle karşılaşmaktadır. Solid tümörlerin üç boyutlu düzenini dikkate alarak daha uygun in vitro sistemler oluşturulması amacıyla multiselüler tümör sferoidleri geliştirilmiştir (1).

2.2. Tümör Hücre Kültürü Modelleri

Tümör hücre kültürü modelleri kanser araştırmalarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır ve ilaç tedavisi için düşük maliyetli bir platformdur. Ancak, kanser metastazdan dolayı büyük oranda kontrol edilemediğinden nükseder. İn vitro ve in vivo hayvan modelleri karsinojenlerin teşhisine, kanser tedavisinin gelişimi, tümör büyüme ve metastazının moleküler mekanizmasının anlaşılmasına olanak sağlar (23).

2.2.1. Transvel-Tabanlı Model

Bu model geniş ölçüde kanser hücresinin göç ve invasyonunu belirlemede kullanılır. Göç, hücrelerin bir lokasyondan diğerine metastatik hareketidir. Hücre göçü rastgele olabilir veya çözünür faktörlerin, elektriksel alan veya matriks kıvamının gradienti tarafından doğrudan belirlenir. Çoğunlukla 3 varyasyon bu modelde kullanılır.

1. Migrasyon (Göç) Analizi
2. İnvasyon Analizi
3. Transendotelyal Göç Analizi

Göç basamağı kanser hücrelerinin gözenekli membrana doğrudan tohumlanabilen en kolay varyasyonken, invazyon gözenekli membran üzerindeki ekstrasellüler matriks tabakasının üzerine tohumlanır (19).

Bu deney uygulamaları;

- Göç ve invazyon üzerine kemoatraktansların etkisi çalışmaları (25)
- Kanser hücrelerinin invazyonu üzerine diğer hücre tiplerinin etkisi (27)
- Farklı hücre tiplerinin invazyon, göç, intravazyon, ekstravazyon karşılaştırmalı oranları (18)
- Moleküler analiz için invaziv, non-invaziv hücre tiplerinin izolasyonu (16)
- İnvazyon ve göç üzerine antikor tedavisi etkisi (10)

- Azalan invazyonda ilaç terapisi belirleme (34)
- İnvazyon üzerine çözülebilir faktör rolü çalışmaları içerir (4).

2.2.2. Hibrid Model

In vitro tümör modellerinin sfero veya transwell temelli olarak sınıflandırılamayan birkaç türü vardır. Bunlar, gömülü ex vivo tümör kesitlerini, 3D invazyon modellerini ve avasküler mikro akışkan modellerini içerir. Bu modeller, in vitro modelin nispeten sadeliğini koruyarak tümör mikroortam kompleksliğini bir araya getirir.

Hastanın biyopsilerinden elde edilen gömülü ex vivo tümör kesitleri, bireyselleştirilmiş kemoterapötik tedavisinin ve tümör büyümesinin önlenmesi ve istilasının engellenmesineilişkin temel çalışmaları belirlemek için kullanılabilir (33). 3D invasyon modelleri, spesifik hücre etkileşimlerinin net bir şekilde görselleştirilmesini ve metastatik kaskattaki çok çeşitli olayların sorgulanmasını sağlayarak, gömülü biyopsi örneklerinde bulunan karmaşıklıkların bir kısmını azaltır.

3D tümör kültür gelişimi in vivo ve in vitro metodları arasında köprüdür. İlaç taramalarında in vitro 3D modelleri, in vivo ilaç etkisinin gelişmesine en iyi gösterge olmaya devam etmektedir.

Avasküler mikro akışkan modeller bu kategorideki en basit örneklerdir ancak yine de çeşitli geometrilerdeki tümör hücrelerinin göçünü sorgulamak için çok çeşitli teknikler içermektedir (23).

2.2.3. Sferoid-Temelli Model

Sferoidler, süspansiyon halinde ya da 3D kültür yöntemleri kullanılarak büyütülen üç boyutlu bir matrikste gömülü olan hücrelerin agregalarıdır (24, 13, 15, 17, 7). Çok hücreli tümör sferoidleri (MCTS) olarak bilinen kanser hücresi sferoidleri, avasküler tümör nodülleri veya mikro-metastazları temsil eder (9). 3D hücre kültürüne kıyasla daha pahalı ve zaman alıcı olmakla birlikte, 3D sferoitler, ilaç taramasında ve tümör büyümesi ve proliferasyon, bağışıklık etkileşimleri ve bir matriks içine gömülü sferoidlerin çalışması için yaygın olarak kullanılmaktadır (24, 13, 9, 15, 17). 3D sferoidler, tümör hücreleri ile mikro çevre arasındaki hücre-hücre ve hücre-matriks etkileşimlerinin (15, 7) yanı sıra ulaşım özelliklerini tekrarlarlar. Sferoidler aynı zamanda çoğalma gradiyentleri ve tümörleri anımsatan bölgeler de göstermektedir (24). Bu faktörlerin bir sonucu olarak, sferoid tümör hücrelerinin protein ve

gen ekspresyon profilleri, 2D kültürüne kıyasla klinik ve in vivo gen ekspresyon profillerine çok daha yakındır (9, 17).

2.2.4. Tümör Mikro-Damar Modeli

Tümör vaskülatörü, büyüme için gerekli olan besleyici maddeleri sağlayan tümör mikro ortamının önemli bir bileşenidir. Kan damarlarını astarlayan endotel hücrelerinde, hem tümör büyümesini teşvik eden hem de bastıran faktörler (3, 12) salgılandığı bilinmektedir. Ayrıca, tümör vaskülatörü metastatik kaskadın, invazyon, damar içi kanama ve ekstravazasyon gibi birkaç kilit olayda kritik bir rol oynar. Tümör vaskülatörü ve kanser arasındaki kompleks etkileşimde hücreler, mikrodamarları içeren in vitro tümör modelleri kullanılarak incelenebilir.

Tümör hücreleri ve tümör vaskülatörü arasındaki etkileşimleri incelemek için kullanılan mikrodamarlar genelde endotel hücrelerini önceden tanımlanmış ECM iskele üzerine tohumlamak suretiyle üretilir veya endotel hücrelerini bir ECM'de rasgele dağıtan matriksin yeniden modellenmesi yoluyla kendi kendine toplanırlar (2).

2.3. Hücre Kültürü Sırasında Karşılaşılan Problemler

2.3.1. Enfeksiyon

Ardı ardına iki kültürde de enfeksiyon saptanması durumunda kullanılan besiyeri ya da ortamın kontamine olduğuna karar verilir. Kullanılan besiyeri ve hücreler imha edilir. Ortam (inkübatör, kabin ve kullanılan tüm cam ve diğer malzemeler) yeniden temizlenip steril edilir. Enfekte hücreler çok önemli ise enfeksiyona spesifik antibiyotikler hücreleri kurtarmak için kullanılabilir, ancak çevre ve diğer flasklardan ayrı inkübe edilmesi gerekir (32).

2.3.2. Kontaminasyon

Çapraz kontaminasyon ve mycoplasma kontaminasyonu devamlı hücre hattının hücre kültüründe ana problemi olarak görülmektedir (32).

Hücre kültürünü, bakteri, maya, mantar, küf, mikoplazma, virüs ve hatta bazı protozoa türleri gibi mikroorganizmalar enfekte ederek kontaminasyona sebep olurlar. Oluşan kontaminasyon makroskobik, mikroskobik ve submikroskobik olarak gözlenebilir (30, 32).

Kontaminasyon belirtileri;

1) Ani pH değişiklikleri;

Bakteri kontaminsayonu ile pH düşüşü

Fungal kontaminsayonu ile pH yükselişi gözlenir.

2) Medyumda bulanma medyum yüzeyinde ince bir tabaka ve yetişme yüzeyinde yüzen lekeler görülmesi.

3) Bakteri kontaminasyonu, mikroskopta, hücreler arasında ve yüzeyinde yüzen toz gibi ufak granüller veya ışık kırılmaları şeklinde görülmesi ile de ayırt edilebilir.

4) Mayalar (Candida) ile kontaminasyon söz konusu ise yuvarlak veya oval partüküller ya da tomurcuklu küçük partiküller gözlenebilir (31).

5) Mantarlar oluşturdukları ince flamentler (miselleri) ve bazen de sporlarından oluşan yoğun kümeler şeklinde gözlenebilir.

6) Mikrobiyal enfeksiyon, kültür şişesi içindeki medyumda ve hücrelerde meydana getirdiği bozukluklar sebebi ile ufak granüller halinde çökeltilere neden olur.

7) Mikoplazma enfeksiyonu kültürdeki hücrelerin genel şeklinin bozulmasından başka bir belirti ile çıplak gözle tanımlanamaz. Mikoplazma kontaminasyonundan şüphe edildiğinde kültür özel olarak test edilmelidir. Bunlar, floresan boya, orsein veya giemza ile boyama otoradyografi ve mikrobiyolojik metod gibi testlerdir.

Kontaminasyon genellikle hücre üremesinin olduğu dönemde ve eksojen kaynaklı olarak ortaya çıkmaktadır. Tespit edilen mikoplazma türlerinin sıklığı birçok çalışmada farklı olabilmekte ve birden fazla mikoplazma türüyle kontaminasyona da rastlamaktadır. Kontaminasyon normal, virüsle infekte, transforme ya da neoplastik monolayer ve/veya süspanse durumda olan her türlü hücrede olabilmekte ve primer hücre kültürlerinde, devamlı hücre kültürlerinden daha az oranda görülmektedir (22).

Kültürün kontaminasyonu yalnız mikroorganizmalardan kaynaklanmaz. Eğer laboratuvarlarda birden fazla hücre ırkı ile çalışılıyorsa bir hücre ırkı diğerini kontamine edebilir. Buna çaprazlama kontaminasyon adı verilir. Kontaminasyonun temizlenmesi oldukça zordur ve hücrelerin tam vitalitesini temin etmek güçtür. Bu nedende ancak atılmaması gereken çok önemli kültürler için kontaminasyon türüne özel olarak belirlenen antibiyotik veya antifungal kimyasal ilaçlar ile temizleme işlemi yapılmalıdır.

2.3.3. CO_2'li İnkübatörün CO_2'inin Tükenmesi

Tüm flaskların kapağı sıkıca kapatılmalıdır. Böylece yeni tüpün takılabilmesi için 24 saat zaman kazanılmış olunur.

2.3.4. Hücrelerin Üremesinde Sorunlar

- Medyum, serum tarihine bakılmalı.
- pH kontrolü yapılmalı.
- Dondurma, çözme ve santrifügasyon sırasında travma (kayıt defteri kontrolü) varlığı göz önünde bulundurulmalı.
- Yeni medyum hazırlanmalı, su kalitesi, tartı ve diğer malzemelerin saflığına dikkat edilmeli.
- İnkübatörün CO_2, ısı ve nem ayarında sorun olup olmadığı kontrol edilmelidir.

2.3.5. Hücrelerde Anlamsız Değişiklikler

Hücreler yaşamaya devam ediyor ancak şekil ve davranış değiştiriyorsa ve bu hücreler özellikle azot tankından hazırlanan hücreler ise viral, mikoplazma enfeksiyonu olabileceği düşünülmelidir.

2.4. Fizyolojik Hücre Kültürlerinin Avantajları ve Dezavantajları

Araştırmalara olanak sağlamak amacıyla, vücut dışında hücrenin canlılığını devam ettirilmesinin çeşitli avantajları ile birlikte dezavantajları da mevcuttur. In vitro hücre kültürünün en önemli avantajı sıcaklık, osmotik basınç, pH, O_2 ve CO_2 yoğunluğu gibi fizikokimyasal koşulların kültür ortamında kontrolünün sağlanabilmesi ve buna bağlı olarak fizyolojik koşulların sabit tutulabilmesidir. Hücre kültürünün bir diğer önemli avantajı, araştırmacının özel bir hücre tipi üzerinde çalışmasına olanak sağlamasıdır. Dokular çok çeşitli hücre tiplerini içerebilmektedirler. Dokudan elde edilen hücrelerden, zaman içerisinde tekrarlanan pasajlama işlemleri ile istenilen asıl homojen hücre elde edilebilmektedir. Hedeflenen hücreye ulaşıldıktan sonra, hücreler başka araştırmalar için ve tekrarlı deneylerde kullanılmak üzere uygun şartlar altında uzun yıllar saklanabilmektedir. Hücreler üzerindeki etkinin doğrudan doğruya gözlenebilir olması sebebiyle hücre kültürü çalışmalarında hızlı sonuçlar alınır. Kimyasal maddelerin etkilerinin her cins doku veya hücrelerde ayrı ayrı araştırılabilir olması, organizmadaki karşılıklı etkileşimler nedeniyle yapılamayan araştırmaların in vitro şekilde yapılabilirliğini sağlar. İstatistiksel olarak hayvan deneyleriyle karşılaştırılamayacak kadar fazla hücre kullanılabilir olması nedeniyle çok sayıda hayvanın kurban edilmesi önlenir. Böylece etik kurallar aşılabilir. Hücre soyları kolayca taşınabilir. Karantina gibi bir sorun olmadığından birbirlerinden uzak ülkelerde de deneyler ve uygulamalar aynı şartlarda yapılabilir. Araştırma veya uygulamaya yönelik doku kültürü

laboratuvarlarının kuruluşu pahalı olmakla birlikte hayvan deneyleriyle karşılaştırıldığında bazı test sistemleri için hücre kültürleri çok daha ekonomiktir.

Hücrelerin kültüre edilmesinin oldukça önemli olan bu avantajlarının yanı sıra, ne yazık ki bazı dezavantajları da mevcuttur. Kültür çalışmaları sırasında meydana gelen kontaminasyon, çalışma verimliliğinde azalmaya neden olan en önemli problemdir. Kültür ortamında bakteri ve mantar bulunması, hücrelerin gelişmesini ve çoğalmasını oldukça yavaşlatmaktadır. Bu problemi en aza indirmek için çalışmaların, uygun steril koşullar altında gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bir diğer önemli problem ise, hücrelerin uzun süre pasajlanması durumunda, hücrelerin farklılaşma kapasiteleri ve heterojenite oranları artmaktadır. Bu nedenle, çalışmalar sırasında ilk birkaç kuşak hücrelerinin kullanılması oldukça önemlidir (14).

Kimyasal maddelerin hücrelerin davranışları üzerine olan karmaşık etkilerinin incelenememesi önemli dezavantajlarındandır. Tek başına doku kültürlerinin yeterli bilgi sağlaması mümkün değildir. Hücreleri uzun süre dondurmak, biyokimyasal ve genetik değişikliklere sebep olabilir. Ayrıca normal dokulardan elde edilen hücre soylarının yavaş yavaş çoğalma potansiyellerini kaybetmeleri olarak sıralanabilir.

2.5. Tümör Hücre Kültürü Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

İn vitro tümör modelleri kanser araştırmalarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır ve ilaç tedavisi için düşük maliyetli bir platformdur. Kanser hücre hatları kolay büyür, deneysel sonuçları karşılaştırmaya izin verir ve tümör hücre biyolojisinin moleküler mekanizmasında geniş ölçüde kullanılır. Tümör hücre biyolojisi, 3D hücre kültürü, doku mühendisliği, biyomateryaller, mikrofabrikasyonlar in vitro tümör modellerinin hızlı gelişmesine olanak sağlar (23).

Özellikle organogenezis alanının gelişmesi spesifik doku veya organda kendi organize olan öncü hücrelerin kaynağının kombine edilerek yeni tümör modellerinde faydalanılabilir.

Dezavantajları ise;

Tümör hücre kültürü modellerinin her biri için ayrı avantaj ve dezavantajları vardır. Tümör hücre kültürlerinin geniş aralıktaki dezavantajı standart protokolünün olmaması ve farklı modellerinin karşılaştırılmasının zorluğudur. Kanser hücreleri sürekli kullanım avantajına sahip olsa da in vivo şartlardaki hücrelerden davranış yönünden oldukça farklılık gösterirler (23). Ayrıca organizma içerisinde kanser hücrelerinin davranışı ve uygulanan ajanların etkileri in vitro ortamdaki etkiler ile uzak sonuçlar verebilmektedir. Fakat bir sistemin nasıl çalıştığını

anlamak için kanser araştırmalarında pathway araştırmaları için hücre kültürleri çok elverişli materyallerdir.

3. Sonuç

Hücre kültürü etik sorunları aşmak için pek çok maksatla kullanılabilecek uygun ortamlar olmakla birlikte, kültür için kullanılan hücre grubunun niteliği, besiyeri ve laboratuvar şartları gibi durumlar, araştırmalardan elde edilen verilerin kısmen tartışmalı olmasına da yol açabileceği düşünülmektedir. Ancak tekrarlı araştırma yapabilmek açısından uygun bir ortam oluşturuyor olması ve dezavantajların giderilmesi ile makul sonuçlar elde edilebileceği açıktır. Hâlâ hücre kültürleri, kullanımı ve etkileri konusu kendi içinde pek çok soru barındırmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ahıshalı B, Bilir A (2002). Tümör Hücrelerinin Multiselüler Tümör Sferoid Modelinde Üretilmesi. İst. Tıp Fak. Mecmuası 65(1):39-46.
2. Bogorad MI, Destefano J, Karlsson J, Wong AD, Gerecht S, Searson PC (2015). Review: in vitro microvessel models. Lab. Chip 15, 4242–4255.
3. Butler JM. Kobayashi H, Rafii S (2010). Instructive role of the vascular niche in promoting tumour growth and tissue repair by angiocrine factors. Nat. Rev. Cancer 10, 138–146.
4. Carter JC ve Church FC (2012). Mature breast adipocytes promote breast cancer cell motility. Exp. Mol. Pathol. 92: 312–317.
5. Cooper PD, Burt AM, Wilson JN (1958). Critical effect of oxygen tension on rate of growth of animal cells in continuous suspended culture. Nature, 182:1508-1509.
6. Çiçek C ve Bilgiç A (2006). Klinik viroloji laboratuvarında uzmanlık öğrencisine verilen hücre kültürü eğitim programı: bir model. İnfeksiyon Dergisi (TurkishJournal of Infection), 20(3):231-241.
7. Fennema E, Rivron N, Rouwkema J, Van BC, De Boer J (2013). Spheroid culture as a tool for creating 3D complex tissues. Trends Biotechnol. 31, 108–115.
8. Freshney Rl (2006). Culture of cells for engineering,
9. Friedrich J, Eder W, Castaneda J, Doss M, Huber E, Ebner R, Kunz-Schughart LA (2007). A reliable tool to determine cell viability in complex 3-d culture: the acid phosphatase assay. J. Biomol. Screen. 12: 925–937.
10. Gan Y, Tan J, Yang J, Zhou Y, Dai Y, He L, Yao K, Tang Y (2015). Knockdown of HMGN5 suppresses the viability and invasion of human urothelial bladder cancer 5637 cells in vitro and in vivo. Med. Oncol. 32: 1–9.
11. Gey GO, Coffman WD, Kubicek MT (1952). Tissue culture studies of the proliferative capacity of cervical carcinoma and normal epithelium. Cancer Res. 12,264–265.
12. Ghajar CM, Peinado H, Mori H, Matei IR, Evason KJ, Brazier H (2013). The perivascular niche regulates breast tumour dormancy. Nat. Cell Biol.15: 807–817.

13. Gottfried E, Kunz-Schughart LA, Andreesen R, Kreutz M (2006). Brave little world: spheroids as an in vitro model to study tumor-immune-cell interactions. Cell Cycle 5: 691–695.

14. Harrison RG (1907). Observations on the living developing nerve fiber. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 4: 140–143.

15. Hirschhaeuser F, Menne H, Dittfeld C, West J, Mueller-Klieser W, KunzSchughart LA (2010). Multicellular tumor spheroids: an underestimated tool is catching up again. J. Biotechnol. 148: 3–15.

16. Kao WT, Lin CY, Lee LT, Lee PPH, Hung CC, Lin YS, Chen SH, Ke FC, Hwang, JJ, Ee MT (2008). Investigation of MMP-2 and-9 in a highly invasive A431 tumor cell sub-line selected from a Boyden chamber assay. Anticancer Res. 28: 2109–2120.

17. LaBarbera DV, Reid BG, Yoo BH (2012). The multicellular tumor spheroid model for high-throughput cancer drug discovery. Expert Opin. Drug Discov. 7: 819–830.

18. Li YH ve Zhu C (1999). A modified Boyden chamber assay for tumor cell transendothelial migration in vitro. Clin. Exp. Metastasis 17: 423–429.

19. Marshall J (2011). "Transwell invasion assays" in Cell Migration, eds C.M. Wells, and M. Parsons, 97-110.

20. Masters JR (2002). HeLacells 50 years on: the good, the bad and the ugly. Nat. Rev. Cancer, 2: 315–319.

21. Mather JP (1998). Making informed choices: medium, serum, and serum-freemedium. How to choose the appropriatemedium and culturesystemfor the model youwish to create. Methods Cell Biol, 57: 19–30.

22. McCarrity GJ, Kotani H (1985). Pathogenesis of mycopiasma diseases. In: The Mycoplasmas, Vol. IV, Razin S, Barile MF, eds. Nevv York: Academic Press, 353-90.

23. Moriah EK, Amanda LP, Andrew DW, Zinnia SXU, Peter CS (2016). In vitro Tumor Models: Advantages, Disadvantages, Variables, and Selecting the Right Platform. Frontiers in bioengineering and biotechnology, 4:12.

24. Mueller KW (1987). Multicellular spheroids. A review on cellular aggregates in cancer research. J. Cancer Res. Clin. Oncol. 113: 101–122.

25. Orellana R, Kato S, Erices R, Bravo ML, Gonzalez P, Oliva, B (2015). Platelets enhance tissue factor protein and metastasis initiating cell markers, and act as chemoattractants increasing the migration of ovarian cancer cells. BMC Cancer, 15:290.

26. Peehl, DM., Ham, RG (1980). Clonalgrowth of human keratinocytes with smallamounts of dialysed serum. In Vitro, 16: 526–540.

27. Pignatelli J, Goswami S, Jones JG, Rohan TE, Pieri E, Chen X (2014). Invasive breast carcinoma cells from patients exhibit MenaINV- and macrophage-dependent transendothelial migration. Sci. Signal. 7:112.

28. Raff MC (1999). Glial cell diversification in the ratoptic nerve. Science: 243:1450–1455.

29. Robinson LB, VVIchelhausen RH, Roizman B (1956). Comtamination of human celi cultures by pleuropneumoniae-like organisms. Science, 124: 1147-48.

30. Saalbach A, Aust G, Haustein UF, Herrmann K, Anderegg U (1997). The fibroblast specific MAb AS02: A novel tool for detection and elimination of human fibroblasts. Cell TissueRes, 290;593–599.

31. Schaller M, Mailhammer R, Grassl G, Sander CA, Hube B, Korting HC (2002). Infection of human oral epithelia with Candida species induces cytokine expression correlated to the degree of virulence. J. Invest. Dermatol, 118:652–657.

32. Uphoff CC ve Drexler HG (2002). Comparative antibiotic eradication of mycoplasma infections from continuous cell lines. In Vitro Cell. Dev. Biol. Anim, 38; 86–89.

33. Yabushita H, Ohnishi M, Komiyama M, Mori T, Noguchi M, Kishida T (2004). Usefulness of collagen gel droplet embedded culture drug sensitivity testing in ovarian cancer. Oncol. Rep. 12: 307–311.

34. Yang F, Hu M, Lei Q, Xia Y, Zhu Y, Song X (2015). Nifuroxazide induces apoptosis and impairs pulmonary metastasis in breast cancer model. Cell Death Dis, 6: 1701.

EBELİK ÖĞRENCİLERİNİN BOŞ ZAMAN YÖNETİMİ KONUSUNDA FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ (INVESTIGATION OF THE AWARENESS OF MIDWIFERY STUDENTS ON FREE TIME MANAGEMENT)

Serpil ÖZBAŞ

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik AD, Isparta, Türkiye

serpilozbas@sdu.edu.tr

ÖZET

Giriş: *Zaman yönetimi çalışma hayatında başarının en önemli unsurlarından birisidir. Bireylerin boş zamanlarının olması ve bu zamanlarda yaptıkları faaliyetler, değerlerini ve hayatlarının tüm boyutlarını etkiler. Topluma, aileye, kadına ve gençlere sağlık alanında hizmet verecek olan ebelik profesyonellerinin boş zaman yönetimi konusunda başarılı olması beklenmektedir. Bu çalışma ebelik bölümü öğrencilerinin boş zaman yönetimi konusundaki farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.*

Yöntem: *Araştırma grubu Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü'nde öğrenim gören öğrencilerdir (n=231). Araştırmanın verileri sosyodemografik veri formu ve Boş Zaman Yönetimi Ölçeği (BZYÖ) araştırma grubuna gerekli açıklamalar yapılıp sözlü ve yazılı onayları alındıktan sonra yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanarak elde edilmiştir.*

Bulgular: *Ölçekten alınan puanın artması boş zamanın iyi yönetildiğini göstermektedir. Araştırmada BZYÖ'den elde edilen ortalama puan 53,18±8,59'du. Boş zaman faaliyetlerine en çok ailesi ile katılanlarda katılmayanlara göre değerlendirme alt boyut puanı anlamlı olarak yüksekti. Boş zamanlarını dinlenerek değerlendirenlerde amaç belirleme ve yöntem, programlama alt boyutları ile ölçek toplam puanı dinlenerek değerlendirmeyenlere göre*

anlamlı olarak yüksekti. Amaç belirleme ve yöntem alt boyut puanı alanında akademik başarısının yüksek olduğunu düşünenler ile orta düşünenler arasında anlamlı farklılık belirlendi.

Tartışma ve Sonuç: *Araştırma sonucunda zaman yönetiminin bazı değişkenlerden etkilendiği ancak öğrencilerin boş zaman yönetme noktasında başarılı oldukları görülmüştür. Toplumda boş zamanın doğru yönetiminin önemi hakkındaki bilinç düzeyi ve farkındalığı arttırmak için daha kapsamlı çalışmalar planlanmasına ihtiyaç vardır.*

Anahtar Kelimeler: *Boş Zaman, Ebelik Öğrencileri, Boş Zaman Yönetimi*

ABSTRACT

Introduction : One of the most important elements of success in working life is time management. Individuals' free time and activities in their free time affecting the other dimensions and values of their lives. It is expected that midwifery professionals who will provide services to the community, family, women and youth in the field of health will be successful in free time management. This study was planned as a descriptive study in order to determine the awareness of the midwifery students about free time management.

Method : The research group is Süleyman Demirel University Faculty of Health Sciences Midwifery Department students (n = 231). The data of the study collected by using sociodemographic data form and the Free Time Management Scale (FTMS) form. These forms were applied to research group by face to face interview after verbal and written approvals were obtained.

Results : Increased score from the scale indicates that free time is well managed. The average FTMS score was 53.18 ± 8.59 obtained from the research. The assessment sub-dimension scores were significantly higher than those who did not participate in the free time activities with their family members. Those who are resting in their free time ,goal determination and method, programming sub-dimensions and total score of the scale was significantly higher than those who did not rest. Significant differences in goal determination and method subdimension score were found between those who thought that academic achievement was high and those who thought medium .

Discussion and Results: At the end of the research time management is affected by some variables however, it was seen that students were successful in free time management. More comprehensive studies are needed to increase awareness of the importance of correct management of free in society.

Keywords: Free time, Midwifery Students, Free Time Management

GİRİŞ

Boş zaman; bireyin iş, aile ve toplumdaki görevlerini yerine getirip zorunluluklardan kurtulduktan sonra, kendi seçtiği etkinlikleri yapabileceği, dilediği gibi harcayabileceği zaman dilimi olarak ifade edilebilir. Sanatsal faaliyetler, dinlenme, eğlence, sosyal etkinliklere kendi isteği ile katılma faaliyetleri boş zamanda bireyin özgürce yapabildiği etkinliklerdir (1,2).

Zaman yönetimi çalışma hayatında başarının en önemli unsurlarından birisidir. İyi zaman yönetimi, optimum çalışma demektir (3,4). Bireylerin boş zamanlarının olması ve bu zamanlarda yaptıkları faaliyetler, değerlerini ve hayatlarının tüm boyutlarını etkiler.

Zaman yönetimi, zamanımızı faaliyetlerimizle görevlerimiz arasında nasıl böleceğimizi akıllıca organize etme ve planlama sürecidir. Zamanın iyi kullanılması kişinin kendisine, sosyal hayatına, iş hayatına, günlük yaşamsal ihtiyaçların karşılanmasına, dinlenme ve eğlenmesine, ayırdığı zaman dilimleri arasında dengenin iyi kurulabilmesine bağlıdır (3,5,6).

Zamanı iyi yönetmek bireysel anlamda; daha iyi gelecek planı yapma, yenilikleri takip etme, inovatif fikirler ve projeler başlatmak için fırsatlar sağlayacaktır (5).

Araştırmalar, zaman yönetimi becerilerinin geliştirilebileceğini göstermektedir (7). Zaman yönetimi, stresi azaltarak, dengeyi koruyarak, verimliliği artırarak ve aynı zamanda hedeflere ulaşmayı sağlar (8).

Maksimum sağlık ve kişisel etkinlik için zaman yönetimi esastır. Yaşamın, iç huzur, uyum ve zihinsel iyilik halinin temel belirleyicisi zamanın kontrol etme hissinin derecesidir. Zamanınızın "kontrolden çıktığı" hissi stres, anksiyete ve depresyonun ana kaynağıdır (9).

Topluma, aileye, kadına ve gençlere sağlık alanında hizmet verecek olan ebelik profesyonellerinin boş zaman yönetimi konusunda başarılı olması beklenmektedir. Bu çalışma ebelik bölümü öğrencilerinin boş zaman yönetimi konusundaki farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma grubu Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü'nde öğrenim gören öğrencilerdir (n=231).

Araştırmanın verileri toplanırken araştırmacı tarafından oluşturulan sosyodemografik veri formu ve Boş Zaman Yönetimi Ölçeği (BZYÖ) araştırma grubuna gerekli açıklamalar yapılıp sözlü ve yazılı onayları alındıktan sonra yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır.

BZYÖ; Wei-Ching Wang, Chin- Hsung Kao, Tzung-Cheng Huan, Chung-Chi Wu (2011)'nun boş zaman yönetimine ilişkin öğrencilerin durumlarını belirlemek için geliştirdiği, Beyza Merve Akgül ve Suat Karaküçük tarafından (2015) Türkçeye uyarlanan ve geçerlik-

güvenirlik çalışması yapılan olumlu ve olumsuz toplam 15 maddeden oluşan, 5'li likert tipi bir ölçektir (10,11). Ölçeğin 4 alt boyutu vardır.

- Amaç Belirleme ve Yöntem (6 madde)
- Değerlendirme (3 madde)
- Boş zaman tutumu (3 madde)
- Programlama (3 madde)

Ölçekte programlama alt boyutunda yer alan 3 madde olumsuz ifade şeklindedir. Araştırma öncesi ilde bulunan üniversitenin Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan gerekli izin alındı. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 20.0 istatistik programı ile değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler ile T-Testi, Mann Whitney U testi, Kruskal- Wallis ve ANOVA ve korelasyon testleri kullanıldı. $p<0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Araştırma grubunun tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Araştırmanın evreni Ebelik Bölümü'nde eğitim görmeye devam eden tüm (1.sınıf, 2.sınıf, 3.sınıf, 4.sınıf) öğrencilerdir (n=231). Araştırmanın evrenini oluşturan öğrencilerinin yaş ortalaması 20,43±1,56 (min 17,00-max 29,00)'dır.

Tablo 1.Araştırma Grubunun Tanımlayıcı Özellikleri

Özellikler		
Yaş ortalama[Ort (SS)]		20,43±1,56
Devam ettiği sınıf [n(%)]	1.sınıf 2.sınıf 3.sınıf 4.sınıf	63(27,3) 66(28,6) 68(29,4) 34(14,7)
Gelir durumu algısı [n(%)]	Gelir giderden az Gelir gidere denk Gelir giderden fazla	87(37,7) 132(57,1) 12(5,2)
Annenin öğrenim durumu [n(%)]	8 yıl ve altı Lise Yüksekokul/Üniversite	190(82,3) 36(15,6) 5(2,2)
Babanın öğrenim durumu [n(%)]	8 yıl ve altı Lise Yüksekokul/Üniversite	140(60,6) 60(26,0) 31(13,4)

Annenin mesleği [n(%)]	Ev hanımı	195(84,4)
	Serbest	10(4,3)
	Memur	7(3,0)
	İşçi	18(7,8)
	Emekli	1(0,4)
Babanın mesleği [n(%)]	Serbest	108(46,8)
	Memur	32(13,9)
	İşçi	48(20,8)
	Emekli	43(18,6)
Ailenin yaşadığı yer [n(%)]	İl merkezi	104(45,0)
	İlçe	82(35,5)
	Kasaba	14(6,1)
	Köy	31(13,4)
Bir işte çalışma durumu [n(%)]	Çalışmıyor	203(87,9)
	Yalnız yaz tatilinde çalışıyor	20(8,7)
	Part-time ve diğer	8(3,4)
İkamet ettiği yer [n(%)]	Aile ile birlikte	25(10,8)
	Devlet yurdunda	122(52,8)
	Özel yurtta	21(9,1)
	Apart ev	63(27,3)
Bölümü isteyerek seçme durumu [n(%)]	Evet	189(81,8)
	Hayır	42(18,2)
Akademik başarı durumu algısı [n(%)]	Düşük	17(7,4)
	Orta	162(70,1)
	Yüksek	52(22,5)

Araştırma grubunun boş zaman yönetimi ile ilgili özellikleri Tablo 2'de görülmektedir. Araştırma grubunda boş zaman yönetiminin başarıyı arttırdığını düşünenler %83,2 (n=192) ve haftalık sahip olunan boş zaman süresinin yeterlilik durumunun normal olduğunu düşünenler %41,1 (n=95)'dir. Öğrencilerin % 72,7'si (n=168) boş zamanlarında en çok arkadaş grubu ile faaliyet yapıyor ve %73,6'sı (n=170) boş zamanlarını dinlenerek değerlendiriyor.

Tablo 2.Araştırma Grubunun Boş Zaman Yönetimi ile ilgili Özellikleri

Özellikler		**n(%)**
Boş zaman yönetiminin akademik başarıya etkisi	**Başarıyı arttırır**	**192(83,2)**
	Başarıyı düşürür	**7(3,0)**
	Hiçbir etkisi yoktur	**32(13,9)**
Günlük boş zaman kullanma süresi	**Hiç yok**	**3(1,3)**
	1-2 saatten az	**8(3,5)**
	1-2 saat	**32(13,9)**
	3-4 saat	**79(34,2)**
	5-6 saat	**80(34,6)**
	7 saat ve daha fazla	**29(12,6)**
Haftalık sahip olunan boş zaman süresinin yeterlilik durumu	**Kesinlikle yetersiz**	**11(4,8)**
	Yetersiz	**41(17,7)**
	Normal	**95(41,1)**
	Yeterli	**66(28,6)**
	Kesinlikle yeterli	**18(7,8)**
Boş zamanda birlikte en çok faaliyet yapılan kişi		
Yalnız	**Evet**	**42(18,2)**
	Hayır	**189(81,8)**
Ailemle	**Evet**	**28(12,1)**
	Hayır	**203(87,9)**
Arkadaş grubu	**Evet**	**168(72,7)**
	Hayır	**63(27,3)**
Boş zamanı değerlendirme şekli		
Dinlenerek	**Evet**	**170(73,6)**
	Hayır	**61(26,4)**
Fiziksel etkinliklere katılarak	**Evet**	**27(11,7)**
	Hayır	**204(88,3)**
Sosyal etkinliklere katılarak	**Evet**	**55(23,8)**
	Hayır	**176(76,2)**
Kültürel etkinliklere katılarak	**Evet**	**12(5,2)**
	Hayır	**219(94,8)**

Sanatsal etkinliklere katılarak	**Evet**	**8(3,5)**
	Hayır	**223(96,5)**
Turistik etkinliklere katılarak	**Evet**	**10(4,3)**
	Hayır	**221(95,7)**

Ölçekten alınan puanın artması boş zamanın iyi yönetildiğini göstermektedir. Araştırmada BZYÖ'den elde edilen ortalama puan 53,18±8,59 idi. Ölçeğin alt boyutlarından alınan puanlar sırasıyla; amaç belirleme ve yöntem (ort±ss) 19,73±4,82, değerlendirme (ort±ss) 10,62±2,47, boş zaman tutumu (ort±ss) 12,54±2,25, programlama (ort±ss) 10,29±2,76 şeklindedir. Boş zaman faaliyetlerine en çok ailesi ile katılanlarda, katılmayanlara göre değerlendirme alt boyut puanı anlamlı olarak yüksekti (p = 0,021).

Boş zamanlarını dinlenerek değerlendirenlerde amaç belirleme ve yöntem, programlama alt boyutları ile ölçek toplam puanı dinlenerek değerlendirmeyenlere göre anlamlı olarak yüksekti. (p değerleri sırasıyla p<0,001, p=0,001, p<0,001)

Amaç belirleme ve yöntem alt boyut puanı alanında akademik başarısının yüksek olduğunu düşünenler ile orta olduğunu düşünenler arasında anlamlı farklılık belirlendi (p=0,038).

Ayrıca amaç belirleme ve yöntem alt boyut puanı ile boş zamanı değerlendirmenin akademik başarıyı etkilemesi bakımından başarıyı düşürür ile başarıyı arttırır arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (p=0,013). Boş zaman yönetimi ölçek toplam puanı ve boş zamanı değerlendirmenin akademik başarıyı etkilemesi bakımından ise başarıyı düşürür ile başarıyı arttırır ve hiç etkisi yoktur ile başarıyı arttırır arasında farklılık bulunmaktadır (p=0,004).

Boş zamanlarını sosyal etkinliklere katılarak geçirenlerde amaç belirleme ve yöntem, programlama alt boyutları ile ölçek toplam puanı sosyal etkinliklere katılmayanlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p değerleri sırasıyla p<0,001, p=0,008, p<0,001).

Boş zamanlarını turistik etkinliklere katılarak geçirenlerde amaç belirleme ve yöntem alt boyut puanı turistik etkinliklere katılmayanlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0,004).

Çalışma grubunda; yaş ile ölçek toplam puanı ve alt boyut puanları ; öğrencinin devam ettiği sınıfla ölçek toplam puanı ve alt boyut puanları arasında anlamlı korelasyon bulunmadı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

İncaz ve arkadaşlarının (2017) üniversite öğrencilerinde yaptığı çalışmada boş zamanlarını değerlendirmenin akademik başarıya etkisi % 85,1, araştırma grubumuzda bu oran % 83,2

olarak bulunmuştur ve bu çalışma ile uyumludur. Her iki grupta da boş zamanları değerlendirmenin akademik başarıyı arttırır düşüncesinin hakim olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda boş zaman yönetimi ölçeği amaç belirleme ve yöntem alt boyut değerlendirmesinde akademik başarısının yüksek olduğunu düşünenler ile orta olduğunu düşünenlerin puanları arasında fark anlamlıdır (p=0,038). Yıldız ve Tanrıverdi (2018) çalışmalarında boş zaman yönetimi ile akademik başarı arasında anlamlı farklılık olduğunu bildirmişlerdir (12).

İncaz'ın çalışmasında günlük boş zaman süresi incelendiğinde; 3-4 saat aralığı %37,9 ile ilk sırada iken bizim çalışmamızda 5-6 saat aralığı %34,6 ile ilk sıradadır. Araştırma grubumuzun daha çok boş zamana sahip olduğunu görülmektedir. Ancak bu durum İncaz'ın sadece birinci sınıf öğrencileri ile çalışması ve birinci sınıf ders programının daha yoğun olmasından kaynaklanmaktadır.

Literatürde farklı gelir gider durumuna sahip olmak ile boş zaman yönetimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir (13). Ancak araştırmamızda gelir gider durumuna göre boş zaman yönetimi ölçek toplam puanı ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum araştırma grubunun tamamının öğrenci olması ve gelir giderine denk olanların çoğunlukta olmasındandır.

Araştırma sonucunda zaman yönetiminin bazı değişkenlerden etkilendiği ancak öğrencilerin boş zaman yönetme noktasında başarılı oldukları görülmüştür. Toplumda boş zamanın doğru yönetiminin önemi hakkındaki bilinç düzeyi ve farkındalığı arttırmak için daha kapsamlı çalışmalar planlanmasına ihtiyaç vardır.

Gençlerin pek çoğu internette geçirilen zamanı boş zamanda yapılan etkinlik olarak görmekte ve sosyal ağlarda dolaşmak boş zamanlarının büyük bir kısmını doldurmaktadır.

Bireylerin boş zaman etkinliklerinde daha çok fiziksel, kültürel, sanatsal ve turistik aktiviteye katılmasını sağlamak için teşvik edilmelidir. Üniversite eğitim sürecinde zamanın etkin ve verimli kullanılması önemlidir. Boş zamanı etkili şekilde yöneten öğrencilerin başta üniversite eğitim hayatı olmak üzere iş ve diğer alanlarda da daha başarılı olacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Kişilerin boş zaman yönetimini iyi yapabilmeleri ve farkındalıklarının sağlanması için bu konuda eğitim almaları konusunda teşvik edilmeleri de önemlidir. Bu kapsamda bu konuyla ilgili dersler eğitim-öğretim programlarına eklenebilir.

KAYNAKÇA

1. Saruhan, G., Göksoy, F., (2015). Araştırma Görevlilerinin Sağlığı Geliştirici Davranışları ve Boş Zamanlarını Değerlendirme Durumlarının İncelenmesi. III. Rekreasyon Araştırmaları Kongresi, Eskişehir (s. 11-17) K. Yıldırım Şimşek, Ö Tütüncü (Ed.), Eskişehir Anadolu Üniversitesi

2. İncaz, S., Tektaş, N., Tektaş, M. (2017).Yükseköğretim Gençliğinin Boş Zaman Etkinliğinin Gelirle İlişkisi: Vakıf ve Devlet Üniversitesi Örneği. Uluslararası Ekonomi Araştırmaları ve Finansal Piyasalar Kongresi Bildiriler Kitabı. (s. 485-499) S. Bayram (Ed.) Detay Yayınları 822. ISBN: 978-605-9440-72-1.

3. Gajewska, P., Pıskrzyńska, K. (2017). Leisure Time Management. Forum Scientiae Oeconomia, 5(1),57- 69. DOI: 10.23762/fso_vol5no1_5

4. Başak, T., Uzun, Ş., Arslan F. (2008) Hemşirelik Yüksek Okulu Öğrencilerinin Zaman Yönetimi Becerileri. TAF Prev Med Bull, 7(5):429-434 .

5. Boş Zaman Yönetimi Ölçeği.(2017) T.C. Bilecik Valiliği Bilecik Rehberlik ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü

6. McPheat S.(2010) MTD Training Successful Time Management. MTD Training & Ventus Publishing ApS. ISBN 978-87-7681-662-9.

7. MacCann, C., Fogarty, G. & Roberts, R. D. (2012). Strategies for success in vocational education: Time management is more important for part-time than full-time students. Learning and Individual Differences, 22, 618-623. DOI: doi:10.1016/j.lindif.2011.09.015

8. Altuntaş, O., Kayıhan, H. (2013) Üniversite Öğrencilerinin Zaman Yönetimi Farkındalıklarının İncelenmesi. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 1(2) 2013, 47–54.

9. Tracy, B. (2013) Time Management. American Management Association / www.amanet.org. ISBN-13: 978-0-8144-3343-0

10. Akgül, B.M., Karaküçük, S. (2015). Boş zaman yönetimi ölçeği: Geçerlik- güvenirlik çalışması. International Journal of Human Sciences, 12(2), 1867-1880. doi:10.14687/ijhs.v12i2.3445.

11. Wang, W.C., Kao C.H., Huan, T. C., Wu, C.C. (2011). Free Time Management Contributes to Better Quality of Life: A Study of Undergraduate Students in Taiwan. Journal of Happiness Studies, 12(4):561-573.

12. Kırtepe A., Yıldırım, E. (2018) Park Ve Rekreasyon Alanlarını Kullanan Bireylerin Boş Zaman Yönetim Düzeylerinin İncelenmesi . Turkish Studies Educational Sciences (p. 1177-1186). Volume 13/19, DOI Number: http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.14149 ISSN: 1308-2140.

13. Yıldız, S., Tanrıverdi H. (2017) Boş zaman yönetimi ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. 18. Ulusal Turizm Kongresi.(s.827-835) Detay Yayınları 856, ISBN: 978-605-2323-09-0.

GELENEKSEL VE TAMAMLAYICI TIP UYGULAMALARINDA HEMŞİRENİN ROLÜ (THE ROLE OF NURSES IN TRADITIONAL AND COMPLEMENTARY MEDICINE PRACTICES)

Meryem Ünülü[1], Şeyda Can[1], Fatma Kocaağa[1]

[1]*Yalova Üniversitesi Termal Meslek Yüksekokulu Yalova/Türkiye*

ÖZET

Tamamlayıcı ve alternatif tıp (TAT) kullanımı her geçen gün artmaktadır ve sağlık profesyonelleri arasında da oldukça popüler hale gelmiştir. Tamamlayıcı ve alternatif tedaviye talebin çoğalması, nüfusun yaşlanması ile birlikte kronik hastalıklar ve bu hastalıklarla yaşam biçimlerine odaklanılmasına bağlanmaktadır. Başka bir deyişle, TAT'nin kullanım yeri geleneksel tıbbın daha az etkin olduğu alanlardır. Hastaların TAT kullanma durumlarını belirlenmesi, tedavi sürecinde yan etkilerinin oluşmasının önlenmesi ve bu yöntemlerin güvenirliği hakkında bilgi sahibi olması bütüncül bakım veren hemşireler için oldukça önemlidir.

TAT'nin toplumda yaygın biçimde kabul edilmesi, tıp eğitim programlarına alınması ve devletin resmi makamlarında geçerlilik kazanması karşısında, hemşirelik eğitiminde de TAT'a giderek artan yaygınlığıyla ilişkili olarak yer verilmelidir. Hemşirelere sürekli eğitim veya sertifikalandırma aracılığıyla bir veya birkaç TAT tedavisinin öğretilmesine fırsat verilmeli, aynı zamanda TAT'ın güvenliği ve etkinliği konusunda araştırma yapma olanağı da tanınmalıdır. Ayrıca, hemşirelerin TAT ile ilgili düzenlenen birçok uluslararası araştırmaya katılabilme yetkinliği sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler:*Geleneksel ve tamamlayici tıp, Tamamlayıcı ve alternatif tıp, Tamamlayıcı terapi, Hemşirelik*

ABSTRACT

The use of complementary and alternative medicine (CAM) is increasing day by day and has become very popular among health professionals. The proliferation of demand for CAM depends on the aging of the population as well as on chronic diseases and their focus on lifestyles. In other words, the location of CAM use traditional medicine are the areas that are less effective. It is very important for the nurses who give holistic care to determine the use of CAM, to prevent the occurrence of side effects in the treatment process and to be aware of the reliability of these methods.

In the face of widespread acceptance of the CAM in the society, its inclusion in medical education programs and its validity in the state's official authorities, it should be included in relation to the increasing prevalence of CAM in nursing education. Nurses should be given the opportunity to teach one or more CAM treatments through continuous training or certification, while at the same time giving the opportunity to conduct research on the safety and effectiveness of CAM. In addition, nurses should have the competence to participate in many international studies on CAM.

Key words: *Traditional and complementary medicine, Complementary and alternative medicine, Complementary therapy, Nursing*

1. GİRİŞ

İnsanoğlu var olduğundan beri kullanmakta olan tamamlayıcı ve alternatif tıp (TAT) uygulamaları, yirminci yüzyılın ortalarından itibaren, hastalıkların tanı, tedavi ve bakımındaki hızlı gelişmelere paralel olarak gelişmiş batı ülkelerinde kullanımı giderek artmıştır.[1,2] Modern ve bilimsel tedaviler dışındaki tedavilerin birçoğu genel olarak alternatif ve tamamlayıcı tedavi olarak ifade edilir. "Alternatif" kavramı, "bir şeyin yerine geçebilen" ya da "seçenek" anlamında kullanılmaktadır.[3] Tamamlayıcı terapi, bireylerin sağlığını kazanmak için modern tıbbın paralelinde uygulanan tüm yöntemlere verilen isimdir. Amerikan Kanser Birliği ve Ulusal Kanser Enstitüsü tamamlayıcı terapileri, modern tıp ile birlikte kullanılan terapiler olarak tanımlamaktadır.[4,1] Literatür incelendiğinde tamamlayıcı terapilerin, hemşirelik girişimi olarak uygulanabileceği görülmektedir. Bu bağlamda tamamlayıcı terapilerin , kuramsal bilgiye ve bilimsel sorun çözme becerisine sahip, profesyonel hemşirelerin bağımsız hemşirelik rolleri kapsamında olduğu düşünülebilir.[1,5]

Farklı ülkelerde yapılan çeşitli çalışmalar incelendiğinde tamamlayıcı ve alternatif tedavi kullanım sıklığının %7 ile %64 arasında olduğu (ortalama %31.4) görülmüştür.[6] Ülkemizin de içinde bulunduğu 14 Avrupa ülkesinde yapılan çalışmada ise kanserli hastaların %36'sının TAT kullandığı ve %15-%73 aralığında geniş bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir.[6,7] TAT'a talebin çoğalması, nüfusun yaşlanması ile birlikte kronik hastalıklar ve bu hastalıklarla yaşam biçimlerine odaklanılmasına bağlanmaktadır.

Tamamlayıcı Ve Alternatif Terapi Yöntemlerinde Hemşirenin Rolü

Sağlık Bakanlığı'nın, Ekim 2014 yılında yayımladığı "Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği" ile uygulayıcılar, eğitimleri ve uygulayacak sağlık kuruluşlarının özellikleri yanı sıra, hangi yöntemlerin hangi hastalıklarda uygulanabileceği konusuna yer

verilmiştir. Akupunktur dışındaki diğer geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları da ilk defa bu yönetmelikte tanımlanmıştır. Bunlar; apiterapi, fitoterapi, hipnoz, sülük, homeopati, kayropraktik, kupa uygulaması, larva uygulaması, mezoterapi, proloterapi, osteopati, ozon uygulaması, refleksoloji ve müzik terapi'dir. İkinci bir yenilik de, bu konularda daha önce mevzuatı olmadığı halde uygulama yapan kişilere ve bu kişilerin eğitimlerine belli standartlar ve sınırlamalar getirilmiş olmasıdır. Söz konusu alanda uygulama yapma yetkisi hekimlere, diş hekimlerine,eczacılara ve hekim gözetiminde sertifikalı sağlık meslek mensuplarına verilmiştir.[8,9] Ancak Tamamlayıcı ve alternatif tedaviler NCCAM'nin tanımlamış olduğu geniş tedavi seçeneklerini kapsamaktadır. Bu tedavilerden bazıları temel hemşirelik uygulamalarının doğasında yer almaktadır.[5] Hemşirelik uygulamalarının ve tamamlayıcı tedavilerin temel felsefesi aynıdır. Her ikisinin benzer yönleri, bireye holistik açıdan yaklaşmaları, tedavi sırasında destekleyici rolde olmaları, sağlığın yükseltilmesine ve hastanın aktif rolde olmasına odaklanmalarıdır.[3]

TAT'nin toplumda yaygın biçimde kabul edilmesi, tıp eğitim programlarına alınması ve devletin resmi makamlarında geçerlilik kazanması karşısında, hemşirelik eğitimi de TAT'ı ve giderek artan yaygınlığıyla ilişkili olan sorun ve eğilimleri destekleyen unsurları içermelidir. Aynı zamanda TAT'ın güvenilirliliği ve etkinliği konusunda araştırma yapma olanağı tanınmalıdır.[2]

Yaygın Olarak Kullanılan Tamamlayıcı ve Alternatif Terapi Yöntemleri

Bütün dünyada kullanımı giderek artan Tamamlayıcı ve alternatif tedaviler (TAT) başlığı altında birçok yöntemin uygulandığı görülmektedir.[5,9,10,11]

Literatürde, hemşireler tarafından kullanılan tamamlayıcı terapilerin üç gruba ayrıldığı belirtilmektedir. Birinci grupta, hemşirelerin doğrudan uygulamaya dahil edebildikleri terapiler, ikinci grupta hemşirelik uygulamalarına kısmen dahil edilebilen terapiler yer alırken üçüncü grupta hemşirelik uygulamalarına kolaylıkla dahil edilemeyen ancak hemşirelerin öneride bulunabilecekleri terapiler yer almaktadır.[1,3]

Masaj: Ağrı ve kas-iskelet problemlerini hafifletmek amacıyla vücudun değişik bölgelerine ovma, yoğurma, sıvazlama gibi hareketlerin uygulanmasıdır. Masajın etkisi kan ve lenf dolaşımının hızlanması, kaslarda gevşeme ve arteriollerde dilatasyon şeklinde kendini göstermektedir. Masajın, duygusal ve psikolojik açılardan önemli yararları vardır. Ayrıca pek çok hastalığın tedavisinde tamamlayıcı olarak kullanılmaktadır.[1]

Shiatsu: Vücut üzerindeki belirli noktalara hafif basınç uygulayarak vücudun iyileşme yeteneğini uyarmaya yardım eden bir masaj tipidir.[1]

Refleksoloji: Vücudun spesifik organ ve bölgelerinin küçük bir aynası olarak kabul edilen kulaklar, eller ve ayaklardaki refleks noktalarının masajla uyarılması anlamına gelir. Uluslararası Refleksoloji Enstitüsü tarafından "tüm salgı bezleri, organlar ve vücut bölümleri ile ilişkili olan ellerde, ayaklarda ve kulaklardaki refleks noktalarına elle uygulanan, vücut fonksiyonlarının normalleşmesine yardım eden bir teknik" olarak tanımlanmıştır.[5,17]

Aromaterapi: Bitkisel kaynaklardan (yapraklar, çiçekler, ağaç kabukları, meyveler, kökler) çıkarılmış, konsantre edilmiş uçucu yağların terapötik olarak organizmayı etkilemesi üzerine kurulan aromaterapide kullanılan uçucu yağların bireyler üzerinde fiziksel, psikolojik ve ruhsal olarak birçok etkisi mevcuttur.[12]

Terapötik dokunma: Fiziksel temas içermeyen, enerji temelli bir uygulamadır. Terapötik dokunma kişinin evrensel hayat enerjisini etkileyerek bu enerjinin akışını şifa vermeye yönlendirmek için şuurlu ve şefkatli bir çabadır.[19]

Reiki dokunma terapisi: Akupressure, refleksoloji, masaj uygulamalarında olduğu gibi spesifik amaçlarla yapılan Reiki,eğitimini almış kişiler tarafından insan vücudunun enerji merkezlerine (çakralara) dokunarak uygulanır. Reiki dokunma terapisi, hemşirelik kuramcılarından Rogers'ın "Üniter (bütüncül) İnsan Teorisine" dayanmaktadır. Rogers'ın teorisinde insan ve çevrenin birbirleriyle etkileşim halinde olan enerji alanları olduğuna dair ilkeler yer almaktadır. Rogers 1992 yıllında enerji alanlarının hem canlının hem de cansızın temel birimini oluşturduğunu ve enerji alanlarının alışverişe ve genişlemeye uygun olduğunu belirtmiştir.[13]

Homeopaty: Sağlıklı bir bireyde herhangi bir hastalık veya dengesizlik meydana getirerek, hastalık bulguları ortaya çıkartan doğal madde veya maddelerin, aynı bulguları taşıyan sağlıksız bireye belli yöntemlerle sulandırılarak ve dinamize edilerek verilmesi sonucu bireyin sağlığına kavuşturulması prensibine dayanır. Yani daha basit olarak, sağlam bir canlıda hastalığı meydana getiren doğal madde, aynı tip hastalığa sahip canlıda hastalığı ortadan kaldırır.[1]

Bitkisel tedaviler: Bu tedavi yönteminde hastalıkları tedavi etmek ve sağlığı sürdürmek amacıyla bitki ve bitki özleri kullanılır. Günümüzde, viral, bakteriyel, fungal ve paraziter enfeksiyonlar, psöriyazis, akne, alopesi, atopik dermatit, seboreik dermatit, yara ve yanık gibi

bir çok dermatolojik hastalıkta aloevera, çay ağacı yağı, ekinezya ve atkestanesi gibi bir çok bitki tedavi amacıyla kullanılmaktadır.[14]

Hipnoterapi: Davranışsal bozukluk ve disfonksiyonların tedavisinde hipnoz yönteminin kullanılmasıdır. Değişen duygu, psikolojik durum ve minimal motor fonksiyonu içeren, dikkatin belirli bir noktaya odaklanmasını sağlayan kompleks bir yöntemdir Hipnoterapi; uykuya benzeyen bilinç değişikliği durumudur. Hipnoterapi, ağrı kontrolü, işlem öncesi hazırlık vb. amaçlar için kullanılır.[1,15]

Akupunktur: Enerji kaynaklarını uyarmak amacıyla vücut üzerindeki çeşitli noktalara küçük iğnelerin yerleştirilmesiyle uygulanan bir yöntemdir. Bu akupunktur noktalarına kuru iğne uygulamaları, basınç yöntemleri, hiperonkotik sıvı enjeksiyonları, transkutanöz elektrik uyarısı gibi farmakolojik olmayan çeşitli girişimler; sedasyon sağlama, ameliyat sonrası ağrı ve kaygıyı azaltma, bulantı-kusmayı önleme amacı ile kullanılmaktadır.[16]

2.SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemşireler hasta bakımının sürekliliğinde, sağlığın korunmasında ve yükseltilmesinde görev alırlar. Bakım, insanın varoluşundan itibaren ihtiyaç duyduğu varlığının vazgeçilmez bir yapı taşıdır.[18] Hemşireler, insanın, fertilizasyondan (döllenme) ölümüne değin tüm yaşam evrelerinde sağlık-rahatsızlık-hastalık ve ölüm dizgesinin herhangi bir noktasında rol ve sorumluluk üstlenirler. Hemşireler, bu rol ve sorumluluklarını yerine getirirken birey aile ve toplumun; esenliğini sağlamayı, sağlığını korumayı, hastalığı önlemeyi, rahatsızlık/hastalık durumunda iyileştirmeyi, başa çıkma yollarını öğretmeyi/kolaylaştırmayı hedefler.[1] Bu rolleri kapsamında hemşireler, yönetmeliğe dahil edilerek tamamlayıcı terapiye yönelik bilgisini geliştirmeli ve bu bilgisini uygulamaya aktarabilmelidir.

3.KAYNAKÇA

1. Turan, N., Öztürk, A., Kaya, N. (2010). Hemşirelikte yeni bir sorumluluk alanı: Tamamlayıcı terapi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 3(1), 93-8.
2. Herdman, E. A. (2007). Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp ile Hemşirelik. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 4 (2): 2-3
3. Khorshid, L., Yapucu, Ü. (2005). Tamamlayici tedavilerde hemşirenin rolü. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 8(2), 124-130.
4. Özçelik H, Fadıloğlu Ç (2009). Kanser hastalarının tamamlayıcı ve alternatif kullanım nedenleri. Türk Onkoloji Dergisi, 24 (1): 48-52.
5. Çevik, K. (2013). Hemşirelikte Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi: Refleksoloji. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 29(2), 51-62.

6. Kav, S., Hanoğlu, Z., Algier, L. (2008). Türkiyede Kanserli Hastalarda Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi Yöntemlerinin Kullanımı: Literatür Taraması. International Journal of Hematology & Oncology/UHOD: Uluslararasi Hematoloji Onkoloji Dergisi, 18(1).

7. Molassiotis, A., Fernandez-Ortega, P., Pud, D., Ozden, G., Scott, J. A., Panteli, V., Et. Al. (2005). Use of complementary and alternative medicine in cancer patients: a European survey. Annals of oncology, 16(4), 655-663.

8. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği, Resmi Gazete http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3-1.pdf (22.03.2019).

9. Uysal, H. (2016). Kardiyovasküler Hastalıklarda Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Konusunda Güncel Yaklaşımlar. Journal of Cardiovascular Nursing, 7(Sup 2), 69-83.

10. Çalık, A. (2017). Diyabet tedavisinde kullanilan tamamlayici ve alternatif tedaviler: Literatür derlemesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1(2), 79-84.

11. Bahall, M. (2017). Use of complementary and alternative medicine by patients with end-stage renal disease on haemodialysis in Trinidad: A descriptive study. BMC complementary and alternative medicine, 17(1), 250.

12. Bilgiç, Ş. (2017). Hemşirelikte holistik bir uygulama; aromaterapi. Namık Kemal Tıp Dergisi, 5(3), 134-141

13. Sağkal, T., Eşer, İ. (2011) Hemşirelikte Yeni Bir Uygulama: Reiki Dokunma Terapisi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 4 (1):182-189

14. Kutlu S, Ekmekçi T Ü, Köşlü A, Purisa S (2009). Dermatoloji Polikliniğine Başvuran Olgularda Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Yöntemlerinin Kullanımı. Turkiye Klinikleri J Med Sci, 9 (6):1496-1502.

15. Karagöz G (2006). Sırt, boyun, bel ağrıları olan ve ameliyat programına alınan nöroşürürürji hastalarının ağrı gidermede kullandıkları tamamlayıcı ve alternatif tedaviler. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

16. Ünülü, M., Kaya, N. (2018). The Effect of Neiguan Point (P6) Acupressure With Wristband on Postoperative Nausea, Vomiting, and Comfort Level: A Randomized Controlled Study. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 33(6), 915-927.

17. Wang My, Tsai Ps, Lee Ph. Et Al. (2008). The Efficacy Of Reflexology: Systematic Review. Journal of Advanced Nursing. 62(5), 512–520.

18. Göçmen Baykara, Z. (2014). Hemşirelik bakımı kavramı. Türkiye Biyoetik Dergisi. 1(2): 92-99

19. Atilla, R., Başer, M. (2017). Terapötik Dokunma: Hemşirelik ve Kadın Sağlığında Kullanımı. Turkiye Klinikleri Journal of Obstetric-Women's Health and Diseases Nursing-Special Topics, 3(2), 141-146.

TEMİZ ODA TEKNOLOJİLERİNDE BELİRLEYİCİ PARAMETRELER (Determining Parameters In Clean Room Technologies)

M. Kemal Korkmaz[1], Onur İnan[2], Afşin Güngör[1,3]

[1] *Akdeniz Üniversitesi, Makine Mühendisliği, Antalya, Türkiye,mkkorkmaz@gmail.com*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Elektronik ve Otomasyon, Burdur, Türkiye, oinan@mehmetakif.edu.tr*

[3] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Burdur, Türkiye, afsingungor@hotmail.com*

ÖZET

Her ne kadar temiz oda tasarımı yüz yıldan daha önceye dayanıyorsa da hastanelerde enfeksiyon kontrolü, ilaç hazırlama ve endüstriyel üretim için temiz bir çevre ihtiyacı modern uygulamaların bir ihtiyacıdır. Temiz odaların kullanımı uygulamalarda çeşitlilik göstermektedir. Tıbbi işlemlerin yapıldığı hastaneler, belirli standartlarına uygun olarak temiz oda teknolojilerinin kullanıldığı ve uygunluğun sürdürülmesi gereken yerlerdir. Partikül, atık gaz veya mikroorganizmaların kontrolü ile birlikte sıcaklık, nem, basınç, gürültü seviyesi ve hava hareketi gibi şartlarında sağlanması gerekmektedir. Bu tez çalışmasında temiz odalar genel olarak incelenmiştir. Temiz oda sınıfları, tasarım kriterleri ve konu ile ilgili standartlar değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmanın, bu alanda faydalı olması amaçlanmıştır. Çalışmada ayrıca bir hastanede onkoloji bölümünün ilaç hazırlama ünitesinde partikül ölçüm ve validasyon ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümler ve analizler sonucunda değişkenlik gösteren değerlerin sebeplerinin araştırılması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Temiz oda, partikül, validasyon*

ABSTRACT

Although clean room design dates back more than a century, the need for a clean environment for infection control, drug preparation and industrial production in hospitals is a need for modern applications. Use of clean rooms varies in applications. Hospitals where medical procedures are carried out are places where clean room technologies are used in accordance with certain standards and where compliance should be maintained.

It should be ensured in conditions such as temperature, humidity, pressure, noise level and air movement together with the control of particulate, waste gas or microorganisms.

In this thesis, clean rooms are examined in general. Clean room classes, design criteria and standards related to the subject were evaluated. The study is intended to be useful in this field. In the study, particle measurement and validation measurements were made in the drug

preparation unit of the oncology department in a hospital. As a result of the measurements and analyzes, the causes of the variables were investigated.

Key words: *Clean room, particule, validation*

GİRİŞ

Bir temiz oda özel olarak Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) standardı 14644-1'de şöyle tanımlanmaktadır: "Havadaki partikül konsantrasyonunun kontrol edildiği ve odanın içindeki partiküllerin girişini, oluşumunu ve tutulmasını en aza indirecek şekilde yapılmış ve kullanılmış olan, sıcaklık, nem ve basınç gibi diğer ilgili parametrelerin kontrol edildiği odalardır.'' Tanımda da belirtildiği üzere bir temiz oda için ilk gereklilik partiküllerin girişi, oluşumu ve tutulmasının en aza indirilmesidir. Bu, son derece yüksek verimli filtrelenmiş hava ile sağlanır. Hava, odadaki personel ve makinelerden dağılmış parçacıkları ve bakterileri seyreltmek ve uzaklaştırmak için ve odayı basınçlandırarak kirli hava girişi olmadığından emin olmak için kullanılır. İkinci gereklilik ise temiz odanın partikül oluşturmayan ve kolayca temizlenebilen malzemelerden oluşmasıdır (1, 2).

Ülkemiz tıp sektöründe önemli donanım ve personele sahip olup, önemli ameliyatların neredeyse tamamı yurtiçinde yapılabildiği gibi yurtdışında da hasta kabulü yapılmaktadır. Teknolojinin son yıllarda hızlı şekilde ilerlemesi steril bölgelerin tasarımı ve kurulumlarında çeşitli yenilikleri beraberinde getirmiştir. Ancak Sağlık Bakanlığımıza göre ameliyat sonrası hastane enfeksiyonlarından ölüm riskinin yüksek olması hastanelerimizde sterilizasyon ve hijyen sorunu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır.

Bakteri ve virüs gibi mikroorganizmaların insan yaşamına etkisi genel olarak bilinmektedir. Canlıların bağışıklık sistemleri, mikroorganizmalara karşı direnç gösterebilir. Hastanelerde bulunan çalışanlar, ziyaretçiler ve hastaların dışında bulaşıcı hastalık taşıyan veya bağışıklık sistemi zayıf hastalar bulunmaktadır. Bu yüzden sağlık kuruluşları bu mikroorganizmalara karşı tedbirler almak zorundadır.

Farklı birimlerde gerçekleştirilen işlemler ve operasyonlara bağlı olarak koku ve gazlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle hastanelerde hava kalitesi, normal yaşam ortamlarından farklı olarak yaşam koşullarını karşılamasının yanında hava kaynaklı bulaşma risklerinin azaltılması ile koku ve gazların giderilmesi zorunluluğunu da eklemek gerekir.

Temiz odaların oluşturulmasında iklimlendirme sisteminin yanında duvar, kapı, pencere ve aydınlatma malzemeleri de büyük önem taşımaktadır. Kolay temizlenme darbeye,

sürtünmelere dayanıklı olma ve ortamda mikroorganizmaların üreyip gelişmesine neden olabilecek kaplama, pürüzler ve aralıkların olmaması gereklidir (3, 4)

Özellikle sağlık kuruluşlarındaki temiz odaların tasarımında yapı ile mekanik, elektrik tesisatının birbiri ile uyumlu olması zorunludur. Yapım, tasarım, montaj, alım ve işletme konusunda uzman personel ve mühendisler ile sterilizasyon konusunda uzman hekimlerinde görüşleri alınmalıdır. Temiz odalarda kullanılan iklimlendirme ve havalandırma sistemleri sıcaklık, nem, taze hava oranı, partikül sayısı, mikroorganizma tipi ve sayısı, bölgeler arası basınç farkları, hava hızı - dağılımı gibi parametreleri de dikkate alacak şekilde tasarlanmalıdırlar. Bu parametrelerin hepsi temiz odaların tasarımı ve bir bakıma veriminde belirleyici faktörlerdir (1-3).

Bu çalışmada Antalya ilinde bulunan bir hastanein onkoloji bölümünde ilaç hazırlama ünitesi için temiz oda ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ünite temiz odasının ISO-14644-1 temiz oda standardına göre sınıflandırılması belirli parametrelere göre yapılmıştır.

TEMİZ ODALARIN SINIFLANDIRILMASI VE STANDARTLAR

Temiz oda sistemlerinin standartlara uygun tasarlanması, partikül büyüklüğü ve sayısının ve buna göre uluslararası bazı standartları sağlayıp sağlamadığı "temiz oda sınıflandırması" yöntemi ile belirlenmelidir. Bu konuda en genel standart ISO 14644-1'dir. Bu standartlar Türk Standartları Enstitüsünün TS 11605 (EN ISO 14644-1) standartlarında da belirlenmiş ve ülkemizde uygulanmaktadır. Bu tez çalışmasında aşağıda da belirtilen uluslararası standartlar TSE ile aynıdır. Temiz oda sınıflandırılmasında temel parametre, ortamda bulunan tanecik büyüklüğü yani çapı ve birim hacimdeki partikül sayısıdır. Sınıflandırmada, belirli bölgelerde birim hacimde ölçülen partikül sayılarının ortalaması, temizlik sınıfının limitine eşit ya da küçük olmak zorundadır. Temiz oda sınıfları ISO 14644'de göre dokuz gruba ayrılmıştır. Bu gruplarda ülkemizdeki hastanelerde 1, 2, 3 sınıfı oluşturmak yapım sırasındaki maliyetlerin çok yüksek olması nedeniyle oldukça zor görünmektedir. Standartlara göre ölçümlerin yapılması gerekmekte ve temiz odanın bütün olarak ele alınıp örneğin filtrelemenin temiz odayı hangi verimle temiz tuttuğu belirlenmelidir. Ayrıca standartlarda filtrelerin tek tek değil sistem olarak temiz odanın bölgelerinin partiküllerden ne kadar uzaklaştırıldığı üzerinde durulmakta, birim alana göre kaç kere ölçüm alınması gerektiği ve ölçüm noktalarının yerleri belirtilmektedir. Ülkemiz Sağlık Bakanlığı Performans Yönetimi Kalite Geliştirme Daire Başkanlığının yayınladığı hastane hizmet kalite standartlarında partikül ölçümleri üzerinde durulmakta; "Ameliyat odasındaki partikül sayım tespitine dair periyodik ölçümler yapılmalıdır" ifadesi bulunmaktadır.

Uluslararası standardizasyon organizasyonu (ISO) 14644, temiz odalar ve kontrollü ortamlar için ana standarttır. Norm, aşağıdaki konuları kapsayan on bölüme ayrılmıştır (1). Birinci bölümde hava temizliğinin sınıflandırılması yer almaktadır. Temiz odaların ve ilgili kontrol edilen ortamların hava temizliğinin belirlenmesinde kullanılacak ISO sınıfları tanımlanır. Bu bölümde ayrıca test için standart yöntemi ve havadaki partikül konsantrasyonunu belirleme prosedürünü açıklar.

İkinci bölümde ISO 14644-1 ile sürekli uyumu sağlamak için şartnamelerin test edilmesi ve izlenmesi yer almaktadır. Bu bölüm temiz oda için gerekli aralıklar dahil olmak üzere bilgi sağlar ISO 14644-1 standardına uygunluğunu doğrulamak için testler yer alır.

Üçüncü bölümde temiz bir odayı test etmek için kullanılabilecek yöntemlerin bir tanımı ve düzgün çalışmasını sağlamak yer almaktadır.

Bölüm dörtte tasarım, imalat ve başlangıçtan bahsedilir. Bu bölüm, müşteri teslimatı için temiz bir oda tasarlama, inşa etme ve hazırlama konusunda yönergeleri sağlar.

Bölüm beş, işlemleri içermektedir. Temiz bir oda veya kontrollü bir ortamın çalıştırılması için temel gereksinimler sunulmuştur.

Altıncı bölüm terminolojiyi içermektedir. Bu bölüm, ISO'nun temiz odalar ve ilgili kontrol ortamları ile ilgili bölümlerinde listelenen kelimelerin tüm tanımlarını derlemektedir.

Yedinci bölüm ayırma ve bölme aygıtlarını içerir. Bu bölüm, hava bölmeleri, izolatörler ve mini ortamlar gibi ileri teknoloji temiz hava cihazları hakkında bilgi sağlar.

Bölüm sekizde moleküler hava yoluyla bulaşan kontaminasyonun sınıflandırılması, askıya alınan belirli kimyasal maddelerin konsantrasyonlarını sınıflandırmak için araçlar, havada ve test yöntemleri gösterilmiştir.

Dokuzuncu bölümde yüzeylerde partikül temizliğinin sınıflandırılması, sınıflandırmak için araçlar ve yüzeylerdeki partikül kirliliği hakkında ek bilgiler içerir.

Bölüm onda yüzeylerdeki kimyasal maddelerin temizliğinin sınıflandırılması yer alır. Bu bölüm, sınıflandırma için rehberlik sağlar ve kimyasal maddeler tarafından yüzey kirliliği hakkında ek bilgiler içerir.

Tablo 1. ISO 14644-1 sınıflandırılması

Sınıf	**En yüksek konsantrasyon düzeyleri partikül/m^3**

	≥0.1 µm	≥0.2 µm	≥0.3 µm	≥0.5 µm	≥1 µm	≥5 µm
ISO SINIF 1	10	2	-	-	-	-
ISO SINIF 2	100	24	10	4	-	-
ISO SINIF 3	1.000	237	102	35	8	-
ISO SINIF 4	10.000	2.370	1020	352	83	-
ISO SINIF 5	100000	23700	10200	3.520	832	29
ISO SINIF 6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
ISO SINIF 7	-	-	-	352000	83200	2930
ISO SINIF 8	-	-	-	3520000	832000	29300
ISO SINIF 9	-	-	-	35200000	8320000	293000

TEMİZ ODA TASARIMI

Temiz oda denilince akla temizlenmiş tozu alınmış bir oda aklınıza gelebilir bu düşünce temel olarak doğrudur ancak eksiktir. Temiz oda temel parametresi havalandırma kaynaklıdır. Gözle görülemeyecek kadar küçük toz tanecikleri ya da partiküller havadan hafif oldukları için havada asılı kalabilirler. Toz tanecikleri havada enfeksiyon ve bakterilerin taşıyıcısı olarak bir tehdit olarak görülmektedir. Temiz oda teknolojilerinde belirleyici parametreler, temiz oda teknolojilerinin uygulamasında tasarım parametreleri adı altında yapılabilir. Ancak belirleyici ve sınıflandırılma sırasında göz ardı edilmemesi için tasarımın doğru ve çalışılabilir olması şarttır. Modern teknolojiye sahip temiz oda tasarımı, yapımı, kullanımı ve bakımı basit bir iş değildir. Bunun başarısı, havalandırma sistemlerinin kurulması mimar, makine ve inşaat mühendislerinin yer aldığı mekanik uzman ekibi gerektirir. Ayrıca doktorlar, yöneticiler, embriyologlar, androloglardan ve hemşireler gibi kullanıcıların katılımını da gerektirecektir. Uygulamanın özel ihtiyaçların yanında, bu katılımcıların ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak başarısızlığa uğramak, zayıf işleyen bir tesise ve dolayısıyla düzeltmeler için ek maliyete yol açacaktır.

Temiz odalar, gerekli temizlik standartlarının karşılandığından emin olmak için hava kalitesinin izlendiği yüksek kontrollü ortamlardır. Hava hızları, kapsamlı filtreleme, sıcaklık

ve nem kontrolü gerektirir. Dış ortam havasının kontrolsüz girişine karşı koruma, temiz oda ve çevresi arasında basınç farkı oluşturularak sağlanır.

Temiz odaların en temel amacı, mikrobik ve partikül kirlenmesini en aza indirmek ve kontrol etmektir. Atmosferik toz, mikroorganizmalar, yoğunlaşmalar ve gazlar içeren birçok kirlenme kaynağı vardır. Kirlenme kontrolü temiz oda tasarımında birincil husus olarak değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, kirlenme kontrolü ile hava akımı arasındaki ilişki net şekilde belirlenmelidir. Parçacıklar veya mikroplar gibi kirletici maddeler temel olarak insanlar tarafından temiz odalara verilir, ancak temiz odalardaki işlemler de kirlenmeye neden olabilir (3, 4).

Temiz oda teknolojilerinde belirleyici parametreler aşağıdaki başlıklar halinde verilebilir (5).

- Partikül
- Havalandırma
- Validasyon (Sıcaklık -Nem –Basınç)
- İklimlendirme
- Kişi Sayısı
- Kullanılan Ekipmanlar ve Malzeme Kalitesi

Steril alanlar ve bu odalarla birlikte kontrol edilen ortamların temizlik sınıflandırması için TS11605 EN ISO 14644 standardı referans alınmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Antalya ilinde bulunan bir hastanenin onkoloji ilaç hazırlama ünitesinin bulunduğu temiz oda ortamında ölçümler gerçekleştirilmiştir. Hastanenin H-13 sınıfında bulunan HEPA filtrelerinin bir yıldır değişmediği ve filtre kirliliğinden kaynaklı partikül konsantrasyonu yoğun olan bir temiz oda ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Deney 1'de HEPA filtre değiştirilmeden partikül sayısı ölçümü yapılmıştır, Deney 2 için beş ay sonra filtre değişimi yapılıp havalandırma kaynaklı partikül sayısı belirlenmiştir. Deney 3'de HEPA filtrelerin kullanılmadığı odada ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Ölçümlerin gerçekleştirildiği temiz oda ortamlarda havalandırma ve iklimlendirilme HEPA H-13 sınıfı filtre kullanılan hijyenik klima santrali ve gizli tavan tipi klima sistemi ile yapılmaktadır. Deney 1 ve Deney 2'nin gerçekleştirildiği odanın yüzey alanı 16 m2,

yüksekliği 2.72 m'dir. Deney 3'ün gerçekleştirildiği odanın yüzey alanı 11.72 m2 ve yükseklik 2.72 m'dir. Temiz oda ortamında akış biçimi türbilanslı akış biçimidir.

Temiz oda uygulama alanlarının standart tespitleri yetkin olmuş partikül sayar ve validasyon testi yapan cihazlarla belirlenmektedir. Deneylerde Aerocet 531S portatif, pille çalışan, el tipi bir kitle monitörü veya partikül sayacı kullanılmıştır. Bu sayaç, partikül sayımı veya kütle PM ölçümlerini depolanan veri kayıtlı değerleri, gerçek zamanlı ağ verileri veya basılı sonuçlar olarak sağlayabilmektedir. Cihazla aynı anda kütle modunda görüntülenen altı kütle konsantrasyon aralığını ve ayrıca beş popüler kümülatif partikül büyüklüğü (> 0.3, 0.5, 1, 5. 10 mikron) ölçümü yapılabilmektedir. Hava hızı, debi, toplam hava debisi ve hava değişim oranı Testo 440 cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Kompakt bir cihaz olan Testo 440 ile kapsamlı hava hızı ölçümü yapılabilmektedir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Deney 1'de hastanenin 16 m2 lik yüzey alanına sahip ilaç hazırlama odasında HEPA filtre değiştirilmeden partikül sayısı ölçümü yapılmıştır. Deney 1'e ait ölçüm sonuçları tablo 2'de verilmiştir. Ölçümlerin gerçekleştirildiği odada akış biçimi türbilanslı akıştır ve iklimlendirme sistemi bekleme modundadır. Partikül ölçümünde numune alma işlemi zeminden 1.5 m yükseklikte yapılmıştır. Partikül ölçümleri temiz odanın FED-STD-209 ve ISO 14644-1 hava temizlik sınıflarını karşılayıp karşılamadığını gösterir. Yapılan Ölçüm neticesinde ISO 14644 CLASS 9 sınıfındadır. Deney 2'de hastanenin 16 m2 lik yüzey alanına sahip ilaç hazırlama odasında Deney 1'den beş ay sonra HEPA filtre değişimi yapıldıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Deney 2'ye ait ölçüm sonuçları tablo 3'de verilmiştir. Ölçümlerin gerçekleştirildiği odada akış biçimi türbilanslı akıştır ve iklimlendirme sistemi bekleme modundadır. Partikül ölçümünde numune alma işlemi zeminden 1.5 m yükseklikte farklı dört noktadan yapılmıştır. Ayrıca bu ölçümde hava hızı, debisi, hava değişim oranlarıda belirlenmiştir. Partikül ölçümleri temiz odanın FED-STD-209 ve ISO 14644-1 hava temizlik sınıflarını karşılayıp karşılamadığını gösterir. Yapılan ölçüm neticesinde oda ISO 14644 CLASS 7 sınıfında olduğu belirlenmiştir. Deney 3'de seçilen ortamda havalandırma ve iklimlendirme sistemi gizli tavan tipi klima ile yapılmaktadır. Deney 3'ün gerçekleştirildiği odanın yüzey alanı 11.72 m2 ve yükseklik 2.72 m'dir. Temiz oda ortamında akış biçimi türbilanslı akış biçimidir. Ortamda yapılan beş adet ölçüm sonucu ortamın negatif basınç olmasından dolayı partikül konsantrasyonu CLASS 8 sınıfında çıkmıştır. Sonuç itibari ile temiz oda ISO 14644-1 standartlarından başarısız olmuş bir ortamdır. CLASS 1 ile CLASS 7 arasında olması gerekmektedir. temiz oda teknolojinden belirleyici parametrelerimizden birisi

olan filtrasyon bu deney ölçümlerinde ISO 14644-1 standartlarında etken olmuştur. Tablo 4'de bu deneye ait sıcaklık ve nem değerleri verilmiştir.

Çizelge 2. Deney 1 için ölçüm sonuçları

Partikül boyutu			
0.3 µm	**0.5 µm**	**5.0 µm**	**Partikül / m^3**
57200000	12500000	12700	Partikül / m^3
58900000	13200000	15900	Partikül / m^3
59500000	13600000	17300	Partikül / m^3

Çizelge 3. Deney 2 için ölçüm sonuçları

Ölçüm noktası	**Partikül boyutu**			
	0.3 µm	**0.5 µm**	**5.0 µm**	**Partikül / m^3**
1. Ölçüm noktası	930000	126000	10900	Partikül / m^3
2. Ölçüm noktası	919000	113000	459000	Partikül / m^3
3. Ölçüm noktası	1760000	168000	777000	Partikül / m^3

4. Ölçüm noktası	1720000	216000	11700	Partikül / m^3

Çizelge 4. Deney 3 için ölçüm sonuçları

Ölçüm noktası	**Partikül boyutu**			
	0.3 µm	**0.5 µm**	**5.0 µm**	**Partikül / m^3**
1. Ölçüm noktası	424000	35300000	0	Partikül / m^3
2. Ölçüm noktası	0	0	0	Partikül / m^3
3. Ölçüm noktası	46700000	6580000	13800	Partikül / m^3
4. Ölçüm noktası	45200000	6220000	13100	Partikül / m^3
5. Ölçüm noktası	45500000	6280000	18700	Partikül / m^3

SONUÇLAR

Bizi çevreleyen havanın kalitesi doğal olaylar ve insan faaliyetleriyle tanımlanır. Giderek nüfusu artan ve bir dünyada, hava kalitesini kontrol etmek hem büyük bir zorluktur hem de varoluşsal bir gerekliliktir. İnsan sağlığı ve hava kalitesi arasındaki bağlantı tartışılamaz. İyi hava kalitesi sağlığı teşvik ederken, solunumdan kaynaklanan rahatsızlıkları düşük hava kalitesi çeşitli hastalıklarına neden olabilir. Temiz oda modern bir olgudur. Her ne kadar temiz oda tasarımının kökleri yüz yıldan daha öncelere dayanıyorsa da hastanelerde enfeksiyon kontrolü, ilaç hazırlama ve endüstriyel üretim için temiz bir çevre ihtiyacı modern toplumun bir gereğidir. Temiz odaların kullanımı uygulamalarda çeşitlilik göstermektedir. Temiz oda gereksiniminin genel olarak ikiye ayrılabileceği görülebilir. İlk alan, partiküllerin bir problem olduğu ve mikron altı büyüklüğünde bile bulunmaları halinde çalışmayı engelleyebileceği veya kullanım ömrünü kısaltabileceği alandır. İkinci grup alan, hastane ortamında enfeksiyonuna neden olabilecek mikroorganizmaları ilgilendirir. Temiz oda teknolojilerinde öncelikle belirli sektörler için farklı gereksinimler ve düzenlemeler

mevcuttur. Her birinin kendine özgü özelliği ve amacı var. Bu nedenle, farklı sektörlerdeki her temiz oda, kendi üretim özelliklerine göre tasarlanmalıdır.

Hastanelerin ilaç hazırlama birimlerinde insanlardan, ham maddelerden, bitmiş ürünlerden ve barındırma hizmetlerinden, proses tesisleri ve ekipmanlarından kaynaklanan kirlenmeyi etkin bir şekilde kontrol edilmelidir. Özellikle onkoloji bölümlerinde bahsedilen süreçler çalışan ve hasta sağlığını doğrudan ilgilendirdiğinden bu birimlerin genel tasarım ve yapım sürecine oldukça dikkat edilmelidir. Temiz oda inşa etmenin temel amacı, ilaç hazırlamanın tüm konseptine göre ürün kalitesinin güvencesinde hayati bir unsur sağlamaktır. Kemoterapi ilaç hazırlama ünitelerinde çeşitli dökümantasyon çalışmaları, çalışan güvenliği, hasta güvenliği ve çevre güvenliği kapsamında yeni uygulamalar geliştirilmeli, taşınması ve uygulanması konusunda güvenliğin sağlanması için çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Esteves, S.C. Varghese, A.C., Worrilow, K.C. (2017). *Clean room technology in ART clinics A practical guide*, Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis.
2. Whyte, W. (2001). *Cleanroom design*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
3. Whyte, W. (2001). *Cleanroom technology fundamentals of design, testing and operation*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
4. Loomans, M.G.L.C., Visser, I.M., Loogman, J.G.H. and Kort, H.S.M. (2016). Alternative ventilation system for operating theaters: Parameter study and full-scale assessment of the performance of a local ventilation system. Building and Environment, 102, 26-38.
5. Doll, M., Stevens, M. and Bearman, G. (2018). Environmental cleaning and disinfection of patient areas. International Journal of Infectious Diseases, 67, 52–57

KOYUNLARDA KLİNDAMİSİNİN HEMATOLOJİK VE BİYOKİMYASAL PARAMETRELERE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Orhan ÇORUM[1], Ramazan YILDIZ[2]

[1]*Kastamonu Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD, Kastamonu, Türkiye.*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Burdur, Türkiye*

ÖZET

Klindamisin geniş spektrumlu linkozamid grubu antibiyotiktir. Klindamisin gram pozitif bakteriler, anerobik bakteriler ve bazı protozoal enfeksiyonlara karşı etkilidir. Klindamisinin hayvanlarda akciğer, deri, kan, dişi üreme organları ve iç organlardaki enfeksiyonlar gibibakteriyel enfeksiyonlarda kullanımı öneririlir. Ancak koyunlarda güvenilirliği hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bu araştırmanın amacı koyunlarda klindamisinin tek doz damar içi uygulamasını takiben hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisini belirlemektir. Araştırmada 7 adet genel klinik muayene ile sağlıklı oldukları belirlenmiş Akkaraman ırkı koyun (1.8±2.2 yaş) kullanıldı. Her koyuna damar içi yolla 10 mg/kg dozda klindamisin uygulandı. Kan örnekleri ilaç uygulaması öncesi (0.saat) ve ilaç uygulamasını takiben 24.saatte jugular venden toplandı. Alınan kan örneklerinden akyuvar, alyuvar, hemoglobin, hematokrit ve trombosit gibi kan parametrelerinin ölçümü kan sayım cihazında gerçekleştirilirken albumin, alkalin fosfataz, alanine aminotranferaz, aspartat aminotransferaz, kan üre nitrojen, kolesterol, kreatinin kinaz-MB kreatinin, gamma glutamiltransferaz, total protein ve trigliserit düzeyleri oto-analizör cihazında gerçekleştirildi. Klindamisin uygulamasını takiben hematolojik ve biyokimyasal parametrelerde istatistiksel farklılık belirlenmedi. Sonuç olarak koyunlara klindamisinin 10 mg/kg tek doz uygulamasını takiben hematolojik ve biyokimyasal parametrelerde herhangi bir değişikliğe neden olmadığını belirlendi. Ancak klindamisinin tekrarlı uygulamalarını takiben güvenilirlik çalışmalarına ihtiyaç vardır.

ABSTRACT

Clindamycin is a broad-spectrum lincosamide antibiotic. It is efficacious against gram-positive bacteria, anaerobic bacteria, and some protozoal infections. It is has recommended to clindamycin for the treatment of bacterial infections, including infections of the lungs, skin, blood, female reproductive organs, and internal organs in animals. However, no knowledge is

not exist about its safety in sheep. The aim of the study was to determine hematological and biochemical changes following single administrations of clindamycin in sheep. Seven clinically healthy Akkaraman sheep (1.8±2.2 years) were used in this investigation. Each sheep received clindamycin at dose of 10 mg/kg intravenous. Blood samples were collected from the jugular vein before (0. h) drug administration and at 24 h after drug administration. White blood cell, red blood cell, platelet, hematocrit and hemog- lobin levels were measured by hemocell counter, whereas albumin, alkaline phosphatase, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, blood urea nitrogen, cholesterol, creatine kinase-MB, creatinine, gamma glutamyltransferase, total protein and triglyceride by auto-analyzer. No significant changes showed in hematological and biochemical parameters following the clindamycin. These results indicate that clindamycin following the single administrations at dose of 10 mg/kg intravenous do not produce significant changes in hematological and biochemical parameters in sheep. However, multiple-ascending dose study is needed to further support the safe use of clindamycin.

GİRİŞ

Linkomisinin yarı sentetik türevi olan klindamisin, 1960'lı yıllarda piyasaya çıkan linkozamid grubu antibiyotiktir. Klindamisin bakteriyostatik etkilidir ve antibakteriyel etkisini bakterilerin protein sentezini inhibe ederek gösteririr. Klindamisin gram pozitif ve anerop bakteriler ile *Plasmodium*, *Toxoplasma*, *Babesia*, ve *Pneumocystis* spp., gibi organizmalara karşı oldukça etkilidir. Postantibiyotik etkinliğe sahip olan klindamisinin anttinflamatuvar etkinliği de vardır. Klindamisinin oral emilimi iyidir ve karaciğerde inaktif metabolitlerine metabolize olduktan sonra özellikle karaciğerden ve bir kısmı da (%20) idrardan atılır. Klindamisinin oral, paranteral ve topikal praparatları vardır. Klindamisin hidroklorid oral yolla, klindamisin fosfat damar içi ve kas içi yolla ve klindamisin palmitat oral süspansiyon şeklinde kullanılır (7, 4, 5, 3).

Klindamisin antibakteriyel özelliklerinden dolayı baş, boyun, solunum, kemik, yumuşak doku, abdominal ve pelvik enfeksiyonlarda kullanımı önerilir (**7**). Küçük hayvanlarda anerop bakteriyel enfeksiyonların tedavisinde ilk tercihtir (5). Aynı grubun diğer bir üyesi olan linkomisinin kanatlı, domuz, sığır ve koyunda kullanımı onaylanmıştır (2). Linkomisinin hayvanlarda üst solunum sistemi enfeksiyonları, septisemi, dermatit ve doku enfeksiyonlarında kullanımı önerilir (1). Klindamisinin hayvan ve insanlarda gastrointestinal sistemden emilimi linkomisinden daha iyidir ve streptekok ve stapfilokok enfeksiyonlarına karşı etkinliği linkomisinden 20 kat daha fazladır (5). Klindamisin bu üstünlüklerinden dolayı

koyunlarda kullanılabilir. Fakat yapılan kaynak taramasında klindamisinin koyunlarda hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkinliği hakkında herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma, genel klinik muayene ile sağlıklı oldukları belirlenmiş, uygulama yapılmasından önceki son iki aylık sürede herhangi bir ilaç uygulaması yapılmamış, Akkaraman ırkı (1.8±2.2 yaş), 7 adet koyun üzerinde gerçekleştirildi. Araştırmada 7 adet koyuna damar içi yolla 10 mg/kg tek doz klindamisin uygulandı. İlaç uygulamasından önce (0. saat, kontrol) ve sonraki 24.saatte kan örnekleri vena jugularisten alındı. Alınan kan örneklerinden akyuvar, alyuvar, hemoglobin, hematokrit ve trombosit gibi kan parametrelerinin ölçümü kan sayım cihazında, albumin, alkalin fosfataz, alanine aminotransferaz, aspartat aminotransferaz, kan üre nitrojen, kolesterol, kreatinin kinaz-MB, kreatinin, gamma glutamiltransferaz, total protein ve trigliserit düzeyleri otoanalizör cihazında ölçüldü. Elde edilen hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde paired t testi kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak önem derecesi olarak kabul edildi. Bu çalışma için Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden Yerel Etik Kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

Koyunlara klindamisinin 10 mg/kg tek doz damar içi uygulamasını takiben hematolojik ve biyokimyasal parametrelere etkisi sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2' de sunuldu. klindamisin uygulamasını takiben hematolojik ve biyokimyasal parametreler arasında önemli bir farklılık belirlenmesi ($p > 0.05$).

Tablo.1. Koyunlara klindamisinin 10 mg/kg dozda uygulamasını takiben hematolojik parametrelere etkisi

Parameter	**Kontrol (0.saat)**	24.saat
Akyuvar ($x10^{12}$/L)	7.82±1.03	8.34±1.12
Alyuvar ($x10^{12}$/L)	9.33±1.09	8.91±1.39
Hemaglobin (g/dL)	9.43±0.46	8.69±0.97
Hematokrit (%)	34.80±0.85	32.09±3.18
Platelet ($x10^{9}$/L)	263.00±65.39	230.14±47.67

Tablo.2. Koyunlara klindamisinin 10 mg/kg dozda uygulamasını takiben biyokimyasal parametrelere etkisi

Parameter	**Kontrol (0.saat)**	**24.saat**
Albumin (g/dL)	3.15 ± 0.20	3.23 ± 0.10
ALP (U/L)	44.43±19.62	50.43±18.14
ALT (U/L)	21.29±5.12	21.71±4.19
AST (U/L)	79.14±12.85	88.14±23.78
BUN (mg/dL)	21.51±3.18	20.96±3.10
Cholesterol (mg/dL)	45.00±6.43	40.71±3.45
CK-MB (U/L)	292 ± 53.95	243 ± 31.05
Kreatinin (mg/dL)	0.63±0.07	0.59±0.09
GGT (U/L)	38.29±5.53	37.86±5.27
Total protein (g/dL)	6.88±0.41	6.64±0.31
Trigliserit (mg/dL)	15.57±3.10	13.29±2.43

TARTIŞMA

İlaçların istenen etkilerinin yanında istenmeyen etkileri de mevcuttur. İlaçların istenmeyen etkilerini ortaya koymak için hematolojik ve biyokimyasal ölçümler kullanılabilir (6). Canlıda serum/plazma düzeyinden ölçülen kan üre nitrojen ve kreatinin düzeyleri böbrek hasarını, kreatin kinaz-MB seviyesi kalp hasarını, ALP safra kanalı hasarını, alanin amino transferaz, aspartat amino transferaz, gamma glutamil transferaz, total protein ve albümin ise karaciğer hasarını tanımlamada kullanılır. İlacın kemik iliği üzerine etkileri de hematolojik parametreler değerlendirilerek ortaya konulabilir (8). Yapılan araştırmada koyunlara klindamisinin 10 mg/kg dozda tek doz uygulamasını takiben kalp, karaciğer, böbrek ve kemik iliği üzerine önemli etkisinin olmadığı tespit edildi. Sonuç olarak koyunlara klindamisinin 10 mg/kg tek doz uygulamasını takiben hematolojik ve biyokimyasal parametrelerde herhangi bir değişikliğe neden olmadığı ancak klindamisinin tekrarlı uygulamasını takiben hematolojik,

biyokimayasal ve histopatolojik olarak güvenilirliğinin belirlenmesinin önem arz ettiği tespit edildi.

KAYNAKÇA

1. Anonim, (2019). https://www.zoetisus.com/contact/pages/product_information/msds _pi/pi/lincocin.pdf
2. CVMP, 2000. EMEA/MRL/749/00-FINAL-corr.
3. Del Rosso, J.Q, Schmidt, N.F. (2010). A review of the anti-inflammatory properties of clindamycin in the treatment of acne vulgaris. Cutis. 85(1):15-24.
4. Lell, B. Kremsner, PG.(2002) Clindamycin as an antimalarial drug: review of clinical trials. Antimicrob Agents Chemother. Aug;46(8):2315-20.
5. Papich, MG., Riviere, JE. (2009). Chloramphenıcol and derıvatıves, macrolıdes, lıncosamıdes, and mıscellaneous antımıcrobıals. Ed: Riviere JE, Papich MG. Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Wiley-Blackwell.
6. Sárközy, G. (2001). Quinolones: A class of antimicrobial agents. Vet Med-czech, 46, 257-274.
7. Smieja, M. (1998) Current indications for the use of clindamycin: A critical review. Can J Infect Dis, 9(1):22-28.
8. Turgut K, (2000.) Veteriner Klinik Laboratuar Teşhis, Bahçıvanlar Yayınevi, Konya, Türkiye

SIĞIRLARDA YAĞLI KARACİĞER TEŞHİSİNDE ULTRASONOGRAFİNİN ÖNEMİ

(Significance of Ultrasonography in Fatty Liver in Cattle)

Mehmet Murat Doğusan [1], Ramazan Yıldız[2]

[1] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, muratdogusan@gmail.com*

[2] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, ramazanyildiz@mehmetakif.edu.tr*

ABSTRACT

Aim of this review is to give actual information about ultrasonography in diagnose of fatty liver in cattle and its importance. Fatty liver in cattle cause significant economic loss. Metabolic disorders like fatty liver, caudal vena cava thrombosis which result from hepatic abscess are examples of these losses. Liver diseases were hard to diagnose until recently because clinical signs were not specific. Measurement of liver enzymes were inadequate in diagnosis. Liver's ultrasonographic examination can give detailed information about liver volume, parenchymal appearance, gall bladder and intrahepatic biliary track and vessel status. Ultrasonography as a non-invasive application can be used in cattle fatty liver diagnose but exact diagnosis can be made with histologic evaluation and reveal of triacylglycerol content after biopsy.

Key words: fatty liver, ultrasound, diagnosis, veterinarian

ÖZET

Bu çalışmanın amacı ultrasonografinin sığırlarda karaciğer yağlanmasını teşhis etmede yeri ve önemi hakkında güncel bilgiler sunmaktır. Sığırlarda karaciğer hastalıkları büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Yağlı karaciğer hastalığı gibi metabolik bozukluklar ve hepatik apseler ve neden oldukları kaudal vena kava trombozu gibi hastalıklar bunlara örnektir. Yakın zamana kadar, klinik bulgular çok spesifik olmadığı için karaciğer hastalığının teşhisini koymak çok zordu. Karaciğer spesifik enzim ölçümleri ise tanıda yetersiz kalmaktaydı. Karaciğerin ultrasonografik muayenesi, karaciğerin büyüklüğü, parankimal görünümü, safra kesesi ve intrahepatik safra kanallarının ve ana damarların durumu hakkında ayrıntılı bilgi verebilmektedir. Non-invaziv bir yöntem olan ultrasonografinin sığırların karaciğer yağlanmasının teşhisinde kullanılabileceği ancak kesin teşhisi biyopsi sonrası yapılan histolojik değerlendirme ve triaçilgliserol içeriğin ortaya koyulması ile mümkün olmaktadır.

Anahtar kelimeler: yağlı karaciğer, ultrason, teşhis, veteriner

GİRİŞ

Erken laktasyon dönemindeki ineklerin önemli bir metabolik hastalığı olan yağlı haraciğer veya hepatik lipidozis, sağlık durumunda ve reprodüktif performansta bozulma ile ilişkilendirilir (1). Negatif enerji dengesine giren sığırların karaciğerinde trigliserid birikimi ile karakterize metabolik bir hastalıktır. (2)

Şişman inek sendromu süt ineklerinde sporadik olarak görülür ancak geç laktasyon ve kuru dönemde kondüsyon skoru yüksek ineklerde daha yaygındır. Zamanında tespit edilip tedavi edilmediğinde ölüm oranı %25'in üzerine çıkabilir. (3)

Hepatik trigliserid üretimi yağ asitlerinin oksidasyonunu ve VLDLlerin üzerim ve periferal dolaşıma salınışını geçtiğinde hepatik lipidozis şekillenir. Ruminantlarda fazla yağı karaciğerden VLDL olarak çıkartma yeteneği zayıftır. Bu durum özellikle sığırların yağlı karaciğer hastalığı için geçerlidir (3)

ALTERNATİF TESPİT YÖNTEMLERİ

Biyopsi

Karaciğer biyopsisi yağlı karaciğerin ciddiyetini ve trigliserid içeriğini belirlemek için altın standarttır. (2)

Ancak çiftlikte tanı koymak için pratik değildir çünkü enfeksiyon riski taşır (10) ve hepatik venlere zarar verilmesi ile hayvanın ölümüne sebep olabilir. (4)

Laboratuvar Yöntemleri

Çoğu laboratuvar testi hepatik lipidozisin kötü belirteçleridirler (3). Subklinik yağlı karaciğer olan sığırlarda lökopeni, nötropeni ve lemfopeni şekillenmiş olabilir (1). Plazma veya serumda yüksek esterleşmemiş yağ asitleri, asetoaset, BHB ve toplam bilirubin konsantrasyonu ve düşük serum fruktozamin konsantrasyonu karaciğerde yağlanma artışı ile ilişkilendirilir. Alanin aminotransferaz, sorbitol dehidrogenaz, glutamat dehidrogenaz, alkalin fosfataz ve gama glutamil transferaz gibi hepatik enzimlerin plazmadaki aktiviteleri karaciğer yağlanması ile ilişkili değillerdir (2).

Şartlar yağlı karaciğer gelişmesine müsait ise kan glukoz konsantrasyonu düşük, NEFA ve BHBA konsantrasyonları yüksektir (5).

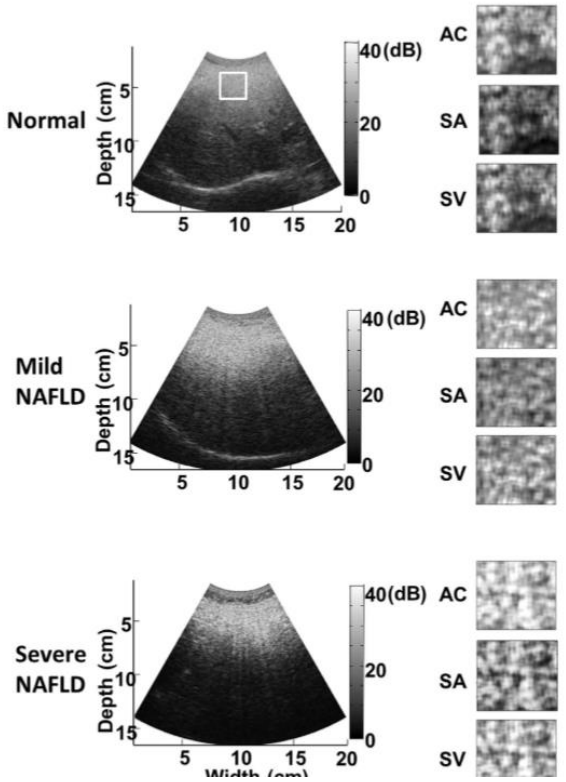
Hepatik lipidozis vakalarında tutarlı olarak arttığı görülen karaciğer enzimleri ornitin karbamoil transferaz (OCT), toplam bilirubin ve AST'dir (3).

Kan metabolitleri ve enzimleri yağlı karaciğer seviyesinin belirteci olarak güvenilmezdir çünkü normal konsantrasyonlar hayvanlar arasında farklılıklar gösterir (5).

ULTRASONUN AVANTAJLARI

Sığırlarda hepatik lipidozisin ultrason ile tespiti üzerine yapılan çalışmalar mevcuttur. Karaciğerde yağ birikimi ile ultrason görüntüsünde gri seviyesinde bir artış olur ve karaciğer daha parlak görünür. Ancak bu durum subjektif olmakla beraber kullanılan ekipmana da bağlıdır (3).

Normal inekte hepatik ultrasonogramda pek çok zayıf yankının karaciğer alanına homojen dağıldığı görülür. Yankı, yağlı karaciğer dokusundan geçtikçe gittikçe zayıflar. Yağlı karaciğerde ise görüntü daha diffuzdur ve karaciğerdeki yağ oranına bağlı olarak ekojenite de artar (1).



Resim 1: İnsanlarda yapılan bir çalışma (7)

Karaciğerin ultrasonografi ile görüntülenmesi türler arasında benzerlik taşır ve türler birbirleri yerine model olarak kullanılabilir (6).

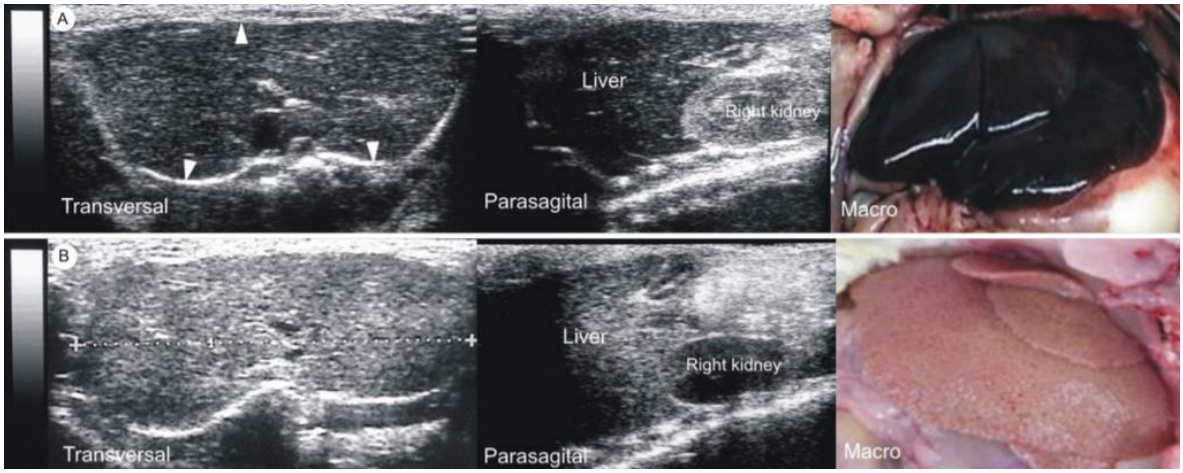
ELDE EDİLEN VERİLER

Resim 1'de insanlarda yapılan bir çalışmada normal, hafif karaciğer yağlanması olan ve şiddetli karaciğer yağlanması olan hastaların karaciğerlerinin önceden belirlenmiş noktalardan elde edilen görüntülerde ekojenitelerinin karşılaştırıldığını görüyoruz (7). Resim 2'de sığırlarda yaplan bir çalışmada Doğumdan 3 hafta önce, doğum zamanı ve doğumdan 3 hafta sonra ultrasonografi yapılan bir ineğin karaciğeri görülüyor. Karaciğer

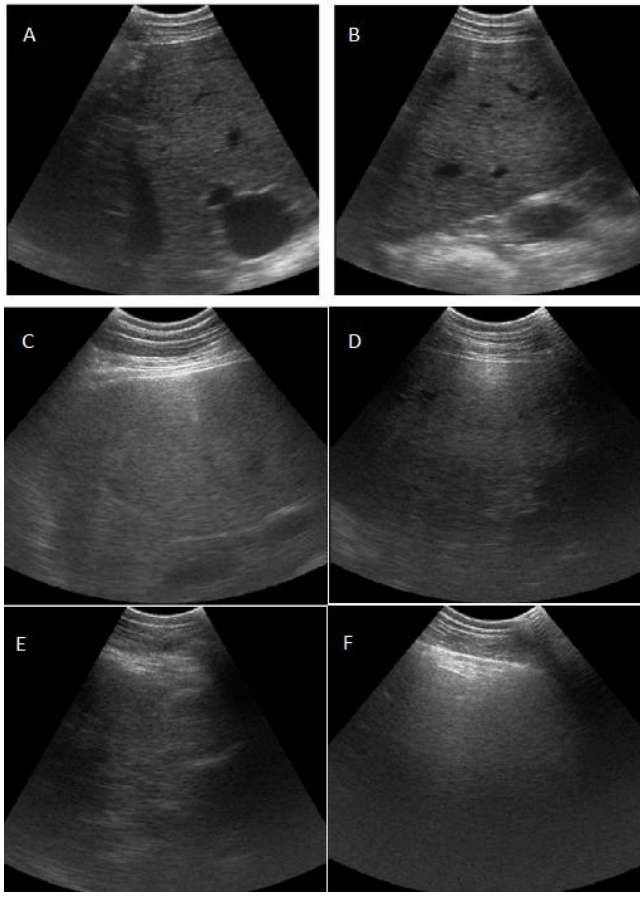
Resim 2: Sığırlarda yapılan bir çalışma (8)

Trigliserid oranı arttıkça karaciğerde ekojenite artışı görülmektedir (8).

Resim 3'te sağlıklı bir sıçanla deneysel bir çalışmada hastalandırılmış yağlı karaciğer hastlaığı olan bir sıçanın karaciğerlerinin ultrasonografik görüntüsü ile makroskobik görüntüsü görülmektedir. Yağlı karaciğerde paranşimde diffuz bir ekojenite artışı gözlenmektedir (6).



Resim 3: Sıçanlarda yapılan deneysel bir çalışma (6)



Resim 4: Postpartum dönemde ineklerde yapılan bir çalışma (9)

Resim 4'te postpartum dönemde yapılan bir çalışmada sağlıklı (A ve B), birinci seviye yağlı karaciğer (C), ikinci seviye yağlı karaciğer (D), üçüncü seviye yağlı karaciğer (E) ve dördüncü seviye yağlı karaciğer (F) görüntüleri karşılaştırılıyor. Yağlı karaciğer hastalığı şiddetlendikçe görüntünün ekojenitesinde artış gözlenmektedir.

SONUÇ

Hepatik lipidozis için objektif ultrasonografik göstergeleri ortaya

koyacak araştırmalar devam ettirmektedir.

Biyopsiden sonra mevcut koşulllarda kullanımı en yaygın ve güvenilir metodlardan biridir. Karaciğer hasarının gösteren enzimlerle beraber değerlendirilmesi güvenilirliğini arttırmaktadır.

Bu konuda gelecekte alınacak sonuçlar ile hepatik lipidozis tanısı komplikasyon riski olmaksızın ekonomik bir teşhis metodu ile koyulabilecektir.

KAYNAKÇA

1. Radostits, Otto M, ve diğerleri. Veterinary Medicine. basım yeri bilinmiyor : Elsevier, 2006.
2. Constable, Peter D, ve diğerleri. Veterinary Medicine. basım yeri bilinmiyor : Elsevier, 2017.
3. Smith, Bradford P. Large Animal Internal Medicine. 2015.
4. Thampanitchawong, Pornpen ve Piratvisuth, Teerha . 1999. Liver biopsy: complications and risk factors. 4, World Journal of Gastroenterology, Cilt 5, s. 301-304.
5. Kahn, C M ve Line, S. The Merck Veterinary Manual. 2010. s. 927-935.
6. Lessa, Andréia S, ve diğerleri. 2010. Ultrasound imaging in an experimental model of fatty liver disease and cirrhosis in rats. x6, BMC Veterinary Research , Cilt 6.
7. Liao, Yin-Yin, ve diğerleri. Multifeature analysis of an ultrasound quantitative diagnostic index for classifying nonalcoholic fatty liver disease. Scientific Reports.
8. Tharwat, Mohamed, Oikawa, Shin ve Buczinski, Sébastien. 2012. Ultrasonographic Prediction of Hepatic Fat Content in Dairy Cows during the Transition Period.. 1, Tharwat et al. J Veterinar Sci Technolo , Cilt 3.
9. Komeilian, M Mahdi, ve diğerleri. 2011. Hepatic Ultrasonography of Dairy Cattle in Postpartum Period : Finding the Sonographic Features of Fatty Liver Syndrome. 8, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, Cilt 5, s. 701-706.
10. Ok, M ve diğerleri. 2013. The Importance of Concentrations of Sorbitol Dehydrogenase and Glutamate Dehydrogenase and B-Mode Ultrasonographic Examination in The Diagnosis of Hepatic Lipidosis in Dairy Cows. Kafkas Univ Vet Fak Derg 19 (Suppl-A)

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN ADLİ VAKA VE KANITLARA YAKLAŞIMLARI

Nursing Students' Approaches to Forensic Case and Evidence

Nevin Uslu1, Bünyamin Ertürk2

[1] *Nevin Uslu, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, Burdur, Türkiye, nuslu@mehmetakif.edu.tr*

[2] *Bünyamin Ertürk, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Burdur, Türkiye, bunyaminerturk4201@gmail.com*

ÖZET

Giriş: *Hemşireler, adli vakalara ve kanıtlara yaklaşımda sağlık profesyonelleri arasında önemli rol ve sorumluluklara sahiptirler. Bu nedenle hemşireler adli vakalarda; adli vaka tanımlama, yasalar, öykü alma, fizik muayene, kanıt toplama, saklama, koruma ve kayıt etme konusunda yeterli bilgi ve becerilere sahip olmalıdırlar.*

Amaç: *Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinin adli vakalara ve kanıtlara yaklaşımlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.*

Yöntem: *Tanımlayıcı özellikteki bu çalışma, 2018-2019 Eğitim\Öğretim yılında öğrenim gören toplam 99 dördüncü sınıf hemşirelik öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmada araştırmaya katılmayı kabul eden, Cerrahi, Kadın-Doğum, Çocuk Sağlığı-Hastalıkları ile Psikiyatri Hemşireliği derslerini alan ve uygulamasını yapmış olan öğrenciler örnekleme dahil edilmiştir. Veriler, "Kişisel Bilgi Formu" ve "Adli Vaka Bilgi Formu" ile toplanmıştır. Araştırma öncesinde kurum, etik kurul ve öğrencilerden gerekli izinler alınmıştır. Verilerin analizinde; Shapiro-Wilk testi, histogram ve Q-Q grafikleri, tanımlayıcı istatistikler ve Man Whitney U testi kullanılmıştır.*

Bulgular: *Çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalamaları 22.0±0.8 yıl, %61.6'sı kadın ve %92.9'u bekardır. Adli vakalarla ilgili olarak öğrencilerin %69.7'sinin herhangi bir eğitim almadığı, %67.7'sinin bu konuda eğitim almak istediği, %86.9'unun yaklaşım konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri belirlenmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin adli vakalara ve kanıtlara yaklaşım konusunda toplam bilgi puan ortalamalarının 23.9±3.3 olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin toplam bilgi puanlarının cinsiyet, medeni durum, adli vakalara yaklaşım konusunda kendini yeterli hissetme durumuna göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0.005$). Ancak öğrencilerden adli vakalarla ilgili eğitim almak isteyenlerin istemeyenlere göre puan ortalamalarının daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p<0.005$).*

Tartışma ve Sonuç: *Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin adli vakalara ve kanıtlara yaklaşım konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik lisans müfredat programlarına "Adli Hemşirelik" dersinin eklenmesi önerilmektedir.*

Anahtar Sözcükler: *adli hemşirelik, adli vaka, hemşirelik öğrencileri*

ABSTRACT

Introduction: *Nurses have important roles and responsibilities among health professionals in approaching forensic cases and evidence. Therefore, nurses in forensic cases; they should have sufficient knowledge and skills to identify forensic cases, laws, history, physical examination, evidence collection, storage, protection and recording.*

***Aim**:This study was conducted to evaluate the approaches of nursing students to forensic cases and evidence.*

***Method :** This descriptive study was conducted with 99 fourth grade nursing students studying in 2018-2019 academic year. Students who accepted to participate in the study and who took courses in the fields of Surgery, Gynecology, Obstetrics and Gynecology,Pediatric and Psychiatric Nursing were included in the study. The data were collected by Personal Information Form and Forensic Case Information Form. Before the study, necessary permissions were received from the institution, ethics committee and students. In the analysis of data; Shapiro-Wilk test, histogram and Q-Q graphs, descriptive statistics and Man Whitney U test were used.*

***Results:**The mean age of nursing students was 22.0 ± 0.8 years, 61.6% were women and 92.9% were single. Regarding forensic cases, it was determined that 69.7% of the students did not receive any education, 67.7% wanted to get education in this area, 86.9% did not feel sufficient about the approach. Total knowledge point average of nursing students in approach to forensic cases and evidence was found to be 23.9 ± 3.3. It was determined that the total knowledge scores of the students did not show a statistically significant difference according to gender, marital status, feeling of self-sufficiency in approach to forensic cases (p> 0.005). However, it was designated that the students who want to get education about the forensic cases are higher than the ones who do not want to study(p<0.005).*

***Discussion and Conclusion:** In this study, it was determined that nursing students lack the knowledge of approach to forensic cases and evidence. It is recommended to add "Forensic Nursing" course to nursing undergraduate curriculum.*

***Keywords:** forensic nursing, forensic case, nursing students*

GİRİŞ

Toplumda bireyin yaşamını ve sağlığını tehdit eden kaza, cinsel saldırı ve şiddetin neden olduğu birçok travma türü yaygın olarak görülmektedir (1, 2). Eğer bir kişi bir başkasının sağlığının bozulmasında bilerek ya da dikkatsizlik nedeniyle rol alırsa veya böyle bir durumdan şüphelenilirse, bu durum "adli vaka" olarak tanımlanır (3-5). Adli vakaların büyük bir çoğunluğu acil vakalar kapsamındadır ve acil servislere başvuru nedenleri arasında ilk sıradadır (5, 6). Ateşli silahlar, patlayıcı maddeler, delici kesici alet yaralanmaları, trafik kazaları, düşmeler, iş kazaları, zehirlenmeler, yanıklar, asfiksiler, her türlü intihar girişimi, cinsel saldırı, istismar, cinayet nedeniyle tüm ölümler acil adli olayların örnekleridir (3 , 7 , 8).

Adli vakalarda kullanılan, bırakılan, götürülen, değiştirilen veya kontamine olan her şey, adli davalardaki deliller\kanıtlar kapsamında değerlendirilmektedir (2, 9, 10). Fiziksel ve fiziksel olmayan kanıtlar olarak ele alınmaktadır. Fiziksel kanıtlar arasında mermiler, giysiler, saç, iplik, enkaz, tükürük, sperm ve ısırık izleri bulunmaktadır. Fiziksel olmayan kanıtlar, intihar girişimi, şiddet, istismar ve kendine zarar verme gibi psiko-sosyal öykü alma sürecinde

travma eğilimlerinin değerlendirilmesini içerir. Hastalar tarafından taşınan ve / veya üzerinde bulunan her türlü materyal korunmalı, delil olarak tutulmalı ve güvenlik görevlilerine teslim edilmelidir. Ancak klinikte delillerin uygun şekilde saklanamaması nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır (8, 11, 12). Sağlık personeli, adli vakanın bakımını ve tedavisini gerçekleştirirken, bilgi eksikliği nedeniyle adli vakaları ve delilleri belirleyememekte, saklama ve toplama prosedürlerini uygulayamamkta ve delillere zarar vermektedir. Bu durum adli incelemeyi zorlaştırabilmekte ve mahkemelerin yanlış karar vermelerine neden olabilmektedir (13). Adli bir vakanın sağlık bakımında; vakanın erken fark edebilmesi, bireyden öykü alınabilmesi, fiziksel muayene yapılması, kanıtların tanımlanması, toplanması, korunması, mağdura ihtiyacı olan desteğin verilmesi gereklidir (13-15). Hemşireler klinikte bu noktada önemli bir konuma sahiptirler, adli vakalar ve kanıtlara yaklaşım konusunda yeterli bilgi ve becerilere sahip olmalıdırlar. Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinin adli vakalara ve kanıtlara yaklaşımlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Tanımlayıcı özellikteki bu araştırmanın örneklemini, 2018-2019 Eğitim\Öğretim yılında öğrenim gören 99 dördüncü sınıf hemşirelik öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş, araştırmaya katılmayı kabul eden ve dahil edilme kriterlerini karşılayan tüm öğrenciler örnekleme dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri ise 4. sınıf hemşirelik öğrencisi olma, Cerrahi, Kadın-Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ile Psikiyatri Hemşireliği derslerini alma ve uygulamasını yapmış olma ve araştırmaya katılmayı kabul etmiş olmadır.

Veri toplama Araçları

Veriler, araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulmuş “Kişisel Bilgi Formu” ve “Adli Vaka Bilgi Formu” ile toplanmıştır (4, 11,12, 16-24).

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından geliştirilen form 11 sorudan oluşmaktadır. Formda, yaş, cinsiyet, medeni durum vb sorular yer almaktadır. Ayrıca adli vakalara ilişkin; adli vakalara yaklaşımda kendilerini yeterli hissetmeleri, kanıt toplama görevinin kime ait olduğu gibi görüşlerini de incelemeye yönelik sorular bulunmaktadır.

Adli Vaka Bilgi Formu

Adli vaka bilgi formu; adli vakalara ve kanıtlara yaklaşımda bilgi düzeyine ölçmeye yönelik 40 sorudan oluşmaktadır (4, 11, 12, 16-23). Formdaki maddeleri öğrencilerin ‘Evet’ ya da ‘Hayır’ olarak değerlendirmeleri istenmektedir. Adli vaka bilgi formu sekiz alandan 40 soru

içermektedir**.** 19 soruda (3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 23, 27, 29, 32, 33, 34 soruları) ters önerme bulunmaktadır. Değerlendirmede bu sorulara verilen "yanlış" işaretlemeleri ters kodlanacaktır. Verilen doğru cevapların sayıları değerlendirmeye alınacaktır.

Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırma öncesinde kurum, etik kurul ve öğrencilerden yazılı ve sözlü izinler alınmıştır.

Verilerin Analizi

Tüm istatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics 24.0 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Sayısal değişkenler için verilerin normalliğini değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi, histogram ve Q-Q grafikleri kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. İki grup arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için Mann-Whitney U testinden yararlanılmıştır. $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalamaları 22.0±0.8 yıl, %61.6'sı kadın ve %92.9'u bekardır. Adli vakalarla ilgili olarak öğrencilerin %69.7'sinin herhangi bir eğitim almadığı, %67.7'sinin bu konuda eğitim almak istediği, %86.9'unun yaklaşım konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri belirlenmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin adli vakalara ve kanıtlara yaklaşım konusunda toplam bilgi puan ortalamalarının 23.9±3.3 olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Hemşirelik Öğrencilerin Adli Vaka ve Kanıtlara İlişkin Bilgi Puan Ortalamaları

Adli Vaka Değerlendirme Süreci	**(X ± SS)**
Yasalar	2.0±0.7
Adli vaka tanımlama	3.8±0.9
Öykü alma	2.3±0.9
Fizik muayene	0.9±0.5
Kanıt toplama	7.0±1.3
Kanıt saklama	3.2±1.0
Kanıt koruma	3.4±1.1

Kayıt etme	1.0±0.5
TOPLAM	23.9±3.3

Öğrencilerin toplam bilgi puanlarının cinsiyet, medeni durum, adli vakalara yaklaşım konusunda kendini yeterli hissetme durumuna göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir (p>0.005). Ancak öğrencilerden adli vakalarla ilgili eğitim almak isteyenlerin istemeyenlere göre puan ortalamalarının daha fazla olduğu belirlenmiştir (p<0.005) (Tablo 2).

Tablo 2. Hemşirelik Öğrencilerinin Özelliklerine Göre Adli Vaka ve Kanıtlara İlişkin Bilgi Puan Ortalamaları

Özellikler	**(X ± SS)**	**p**
Cinsiyet		
Kadın	24.1±3.0	0.618
Erkek	23.6±3.7	
Medeni durum		
Bekar	24.0±3.4	0.256
Evli	22.8±1.7	
Adli vakalara yaklaşım konusunda kendini yeterli hissetme		
Yeterli	22.6±2.1	0.075
Yetersiz	24.1±3.4	
Adli vakalarla ilgili eğitim isteği		
İsteyen	24.8±3.1	**<0.001**
İstemeyen	22.1±2.9	

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin adli vakalara ve kanıtlara yaklaşım konusunda yeterli eğitim almadıkları, bu konuda kendilerini yeterli hissetmedikleri ve bilgi puanlarının düşük olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda da bizim çalışmamızla benzer olarak hemşirelerin büyük çoğunluğunun adli vakalar konusunda eğitim almadıkları, bu konuda kendilerini yetersiz hissettikleri, adli vaka ve kanıtlara yaklaşım konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu

bildirilmektedir. Ayrıca literatürde adli vaka ve kanıtlar konusunda yeteri kadar bilgiye sahip olmayan personelin adli araştırma sürecinde suçun aydınlatılması ve mağduriyetin giderilmesine destek olamadıkları, kanıt ve kanıt olarak değerlendirilebilecek materyallerin göz ardı edildiği belirtilmektedir (10, 25-27). Hemşirelik öğrencilerinin mezun olduktan sonra bu konuda yeterli donanıma sahip olabilmeleri, bireylere yardım edebilmeleri ve uygun yaklaşımlarda bulunabilmeleri için, hemşirelik lisans müfredat programlarına "Adli Hemşirelik" dersinin eklenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Cucu, A., Daniel, I., Paduraru, D., Galan, A. (2014). Forensic nursing emergency care. Rom J Leg Med, 22, 133–136.
2. Özden, D., Yıldırım, N. (2009). Nurses' approach to forensic cases. Hacettepe Univ Fac Health Sci Nurs J, 16, 73–81.
3. Ilçe, A., Yıldız, D., Baysal, G., Ozdoğan, F., Taş, F. (2010). Analysis of the knowledge and practices of health care workers in emergency departments regarding the protection and preservation of evidence in forensic cases. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 16, 546–551.
4. Karadayı, B., Kolusayın, M.Ö., Kaya, A., Karadayı, Ş. (2013). Collection and transfer of biological materials from forensic cases in emergency units. Marmara Med J, 26, 111–117.
5. Kıdak, L., Keskinoğlu, P., Sofuoğlu, P., Ölmezoğlu, Z. (2009). İzmir ilinde 112 acil ambulans hizmetlerinin kullanımının değerlendirilmesi. Genel Tıp Derg, 19, 113–119.
6. Yaylacı, S., Öztürk, C.T., Yılmazer, S.C. (2013). Acil servise ambulansla başvuran hastaların aciliyetinin retrospektif değerlendirilmesi. ACU Sağlık Bil Derg, 2, 64–67.
7. T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu. Türk Ceza Kanunu'nda tanımlanan yaralama suçlarının adli tıp açısından değerlendirilmesi. In: Gündoğmuş Ü.N., Balcı Y., Akın M., editors. 2. Baskı Adli Tıp Kurumu Yayınları; Ankara: 2013. pp. 1–19.
8. Türkmen, N., Akgöz, S., Çoltu, A., Ergin, N.(2005). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisine başvuran adli olguların değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg, 31, 25–29.
9. Evans, M.M., Stagner, P.A. (2003). Maintaining the chain of custody evidence handling in forensic cases. AORN J, 78, 563–569.
10. McGillivray, B. (2005). The role of victorian emergency nurses in the collection and preservation of forensic evidence: a review of the literature. Accid Emerg Nurs, 13, 95–100.
11. Technical Working Group on Biological Evidence Preservation . National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce; April 2013. The Biological Evidence Preservation Handbook: Best Practices for Evidence Handlers; pp. 25–37. Report no: NISTIR 7928.
12. Ladd, C, Lee, HC. The use of biological evidence and DNA databanks to aid criminal Investigations. In: Forensic Nursing: A Hand Book for Practice. Ed: Hammer RM, Moynihan B, Pagliaro EM. Jones and Bartlett Publisher. London UK. p. 580–599.
13. Çevik, A.S., Başer M. (2012). Adli hemşirelik ve çalışma alanları. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilim Derg, 21, 143–152.

14. Schriver, J.A., Talmadge, R., Chuong, R., Hedges. JR. (2003). Emergency nursing: Historical, currentand future roles, 10 (7), 798-804.
15. Lynch, V.A. (2011). Forensic nursing science: Global strategies in health and justice. Egyptian Journal of Forensic Sciences, 1, 69-76.
16. Standards of evidence for emergency nurses. Emerg Nurse. 2016 Nov 10;24(7):5.
17. Peel, M. (2016). Opportunities to preserve forensic evidence in emergency departments. Emerg Nurse, 10, 24(7), 20-26.
18. Forensic Evidence Collection in the Emergency Care Setting. Journal of Emergency Nursing, 2018, 44, 286-289.
19. JoyceForesman-Capuzzi. CSI & U: Collection and Preservation of Evidence in the Emergency Department. Journal of Emergency Nursing Volume 40, Issue 3, May 2014, 229-236.
20. Hammer, R.M., Moynihan, B., Pagliaro, E.M. (2006). Forensic Nursing: A hand book for practice. Jones and Bartlett Publishers, Second Edition,USA, 1-37.
21. Eldredge, K. (2008). Assessment of trauma nurse knowledge related to forensic practice. Journal of Forensic Nursing, 4(4), 157-165.
22. Çilingir D,Hindistan S.Adli hemşireliğin kapsamı ve yasal boyutu. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi.2012; 9 (1): 10-15.
23. Polat, O. (2014). Klinik Adli Tıp. Seçkin Yayınevi, 7. Baskı, Ankara, Türkiye.
24. Köroğlu, K. Acil hemşirelerinin adli vakalarda delil koruma yaklaşımları. Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul, 2013
25. Gökdoğan, M.R., Erkol, Z. (2005). Forensic nursing in Bolu, Turkey: a survey. Journal of Clinical Forensic Medicine, 12(1), 14-17.
26. Bahar MT. Acil servislerde çalışan hemşireler tarafından adli vakaların tanılanması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul, 2008
27. Ascı, Ö., Hazar, G., Sercan, I. (2015). The approach of prehospital health care personnel working at emergency stations towards forensic cases. Turk J Emerg Med, 15(3), 131–135.

KANSER HASTALARINDA NÖTROPENİ

Emine GÖZÜTOK , [1]Cennet Sinem ÇOBAN, [2]Duygu MUTLUAY

[1]Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, 07058, Konyaaltı, Antalya, Türkiye, Telefon:+090 553 850 00 08;

[2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, 15030, Burdur, Türkiye, Telefon:+90 248 2132048, Fax:+90 248 2132001

Email: eminegztok@gmail.com

Özet:

Beyaz kan hücreleri vücudumuzu infeksiyonlardan korur ve beyaz kan hücrelerinin sayısı azaldığı zaman vücudumuz enfeksiyonlara karşı daha dirençsiz hale gelmektedir. Beyaz kan hücrelerinin birkaç tipi vardır; bunlardan biri nötrofildir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre mutlak nötrofil sayısının 2.000/mm³ 'ün altına düşmesine nötropeni denir. Febril nötropeni ise nötropeniye ateşin eşlik etmesi durumudur.

Nötropeni, kemoterapinin hematolojik yan etkilerinden en sık görülenidir. Nötropeninin en yaygın nedeni kemoterapi, radyoterapi, ilaç zehirlenmesi ve hipersensitivitedir. Nötropeni ve febril nötropeni hastanın yaşam kalitesini düşüren, mortalite ve morbidite oranlarını artıran önemli bir komplikasyondur.

Nötropeni süresinin uzaması hastalarda ilk 4 gün sadece bakteriyel enfeksiyon riskini, 7. güne doğru atipik bakteri enfeksiyonunu, 10.günde fungal enfeksiyon riskini, 10-14. günlerde viral enfeksiyon gelişme riskini gösterir.

En yaygın klinik belirtileri 38°C ve üzeri ateş, boğaz ağrısı, oral mukozit , ağız dil ve boğazda yaralar, öksürük, nefes darlığı, karın ağrısı, cilt döküntüleri ve kızarıklıklar, kaşıntı, diyare, dizüri, poliüridir.

Tedavi yöntemi olarak nötropeninin ağırlığına, süresine ve enfeksiyon varlığına göre uygun antibiyotik önerilir. Enfeksiyon riskini azaltmak için eller düzenli yıkanmalı, temizlik kurallarına dikkat edilmeli,düşme,çarpma ve kesilerden kaçınılmalı, sebze meyveler çok iyi yıkanmalı, etler iyice pişirilerek tüketilmelidir.

Bu derlemede kanser hastaları için büyük risk faktörü olan nötropeninin önemi ve hemşirelik bakımları vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Kanser, nötrofil, kemoterapi

NEUTROPENIA IN CANCER PATIENTS

Emine GÖZÜTOK , [1]Cennet Sinem ÇOBAN, [2]Duygu MUTLUAY

[1]Akdeniz University Hospital, Medical Oncology Clinic, 07058, Konyaaltı, Antalya, Turkey, Phone: +090 553 850 00 08;

[2]Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary, Department of Histology and Embryology, 15030, Burdur, Turkey, Phone: +90 248 2132048, Fax: +90 248 2132001

E-mail: eminegztok@gmail.com

Abstract:

White blood cells protect our body from infections and when the number of white blood cells decreased, our body becomes more resistant to infections.There are a few types of white blood cells and one of them is neutrophil.According to the world health organization,if the absolute neutrophil count falls below 2.000/mm3, its called neutropenia.Febrile neutropenia is associated with neutropenia accompanied by fever.

Neutropenia is the most common hematological side effect of chemotherapy.The most common cause of neutropenia is chemotherapy, radiotherapy, drug poisoning and hypersensitivity.Neutropenia and febrile neutropenia are an important complication that reduces the patient's quality of life and increases the mortality and morbidity rates.

The prolongation of neutropenia shows only the risk of bacterial infection for the first 4 days in patients,Atypical bacterial infection at day 7th,risk of fungal infection at 10th day, risk of viral infection at 10-14th day.The most common clinical symptoms are 38 degrees and above fever, sore throat, oral mucositis, sores in the mouth,tongue and throat, cough, shortness of breath, abdominal pain, skin rashes and redness, itching, diarrhea, dysuria and polyuria.

Appropriate antibiotics are recommended according to the severity of the disease,duration of infection and the presence of neutropenia as a treatment method.In order to reduce the risk of infection, hands should be washed regularly, cleaning rules should be observed, falling, multiplication and incisions should be avoided,vegetables and fruits should be washed very well,meats should be consumed very well cooked.

In this review, the importance of neutropenia which is a major risk factor for cancer patients and nursing care are emphasized.

Keywords : Cancer , neutrophil , chemotherapy

MİKRO PARÇACIKLI HPLC KOLONLARIN ETİL VE METİL PARABENİN AYRIMINDAKİ ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF THE EFFECT OF MICRO-PARTICLE HPLC COLUMNS ON THE SEPARATION OF ETHYL AND METHYL PARABEN

İlkay KONÇE, Ebru ÇUBUK DEMİRALAY

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Isparta, Türkiye,
ilkaykonce@hotmail.com, ebrucubuk@sdu.edu.tr

ÖZET

Koruyucular, gıdalar, içecekler ve kozmetik ürünlerindeki bakterilerin büyümesini önlemek için yaygın kullanılan kimyasal ajanlardır. Paraben tipi koruyucular, bunlar arasında en yaygın kullanma oranına sahiptir. Özellikle kozmetik ürünlerin %99'unda bu koruyucular kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda kanserli dokularda, özellikle akciğer dokusunda, bu koruyucular belirlenmiştir. Bu sebeple parabenlerin tayinine yönelik bir metot geliştirmek oldukça önemlidir.

Parabenler, ester zincir uzunluğu arttıkça suda çözünürlüğü azalan bileşiklerdir. Bu çözünürlük özelliklerinden dolayı ters faz sıvı kromatografi (RPLC) bu bileşiklerin tayininde kullanılan ideal bir ayırma tekniğidir. Bu çalışmada, etil ve metil parabenin en kısa sürede ayrımı için dört farklı özellikteki mikro parçacık taşıyan RPLC kolonlar karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma için Kinetex Core-Shell C8 (Phenomenex, 150×4,6 mm ID, 2,6 µm); Kinetex F5 (Phenomenex, 150x4,6 mm ID, 2,6 µm); Ultra Cyano (Restek, 150x3,0 mm ID, 3 µm) ve Triart C18 (YMC, 150x4,6 mm ID, 3 µm) kolonlar kullanılmıştır. Seçilen bu kolonlarda etil ve metil parabenin iyonlaşma sabiti değeri dikkate alınarak, asetonitril-su ikili karışımında, bileşiklerin iyonlaşmış ve iyonlaşmamış formlarındaki alıkonma değerleri belirlenmiştir. Bu değerler kullanılarak bileşiklerin seçicilik faktörü hesaplanmış ve optimum ayırma koşulu için uygun kolon seçilmiştir.

***Anahtar Kelimeler**: Paraben, Alıkonma zamanı, Kromatografik kolon, RPLC*

ABSTRACT

Preservatives are commonly used chemical agents to prevent bacteria growth in foods, beverages and cosmetic products. Paraben-type protectors have the most common use among them. In particular, these preservatives are used in 99% of cosmetic products. These Preservatives were determined in cancerous tissues, especially lung tissue. For this reason, it is quite important to develop a method for the determination of parabens.

Parabens are compounds that decrease solubility in water as the ester chain length increases. Because of these solubility properties, reverse phase liquid chromatography (RLC) is an ideal separation technique used in the determination of these compounds. In this study, RPLC columns with four different characteristics of micro particles were compared for the shortest separation of ethyl and methyl paraben. For this comparison, Kinetex Core-Shell C8

(Phenomenex, 150x4.6 mm ID, 2.6 µm); Kinetex F5 (Phenomenex,150x4.6 mm ID, 2.6 µm)); Ultra cyano (Restek, 150x3.0 mm ID, 3 µm) and Triart C18 (YMC, 150x4.6 mm ID, 3 µm) columns were used. In these selected columns, the ionization constant value of ethyl and methyl parabene was determined in the acetonitrile-water binary mixture and the retention values in the ionized and non-ionized forms of the compounds were determined. Using these values, the selectivity factor of the compounds was calculated and the appropriate column was chosen for optimum separation condition.

Key words: *Paraben, Retention time, Chromatographic column, RPLC*

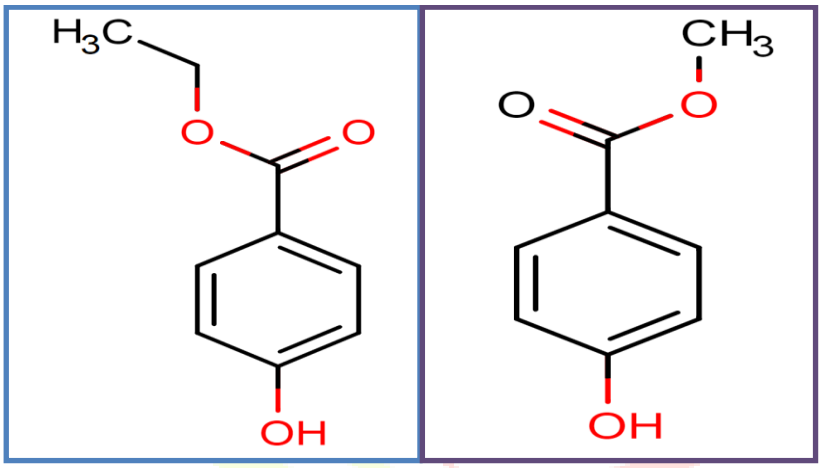
1. GİRİŞ

Koruyucular, gıdalar, içecekler ve kozmetik ürünlerindeki bakterilerin büyümesini önlemek için yaygın kullanılan kimyasal ajanlardır. Paraben tipi koruyucular, bunlar arasında en yaygın kullanım oranına sahiptir [1]. 1920'lerin başlarında faydalı antibakteriyel ve antifungal ajanlar olarak görülen parabenler koruyucu olarak kullanılmaya başlamıştır. p-hidroksibenzoik asitler olarak da bilinen parabenler kokusuz, renksiz ve ucuz olduğundan kozmetiklerin, ilaçların ve diğer tüketim mallarının raf ömrünü uzatması için kullanılan bir alkil ester koruyucu sınıfıdır [2]. Günümüzde yaygın kullanılan parabenler, metil paraben (E218), etil paraben (E214), propil paraben (E216), bütil paraben ve heptil parabeni (E209) kapsamaktadır [3].

Parabenlerin cilde nüfuz edebildiği ve sistematik olarak emilebildiği, dolayısıyla insan doku, kan ve idrarlarında parabenlerin bulunabildiği hem *in vitro* hem de *in vivo* birçok bilimsel çalışma ile gösterilmiştir. Örneğin, parabenleri içeren kremin cilde sürülmesinden 8 saat sonra metilparaben %60, etilparaben %40, ve propilparaben %20 oranında cilt yapısında bulunmuştur [4]. 1990'larda parabenler, vücutta östrojen hormonunu taklit eden ajanlar olarak kabul edilmiştir. Östrojen bozulması, meme kanseri ve üreme problemleriyle ilişkilendirilmiş ve yapılan çalışmalarda kanserli dokularda, özellikle akciğer dokusunda, bu koruyucular belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bazı bilim adamları, herhangi bir kanser türüyle bu koruyucuların bağlantısını ortaya koyan bir bilimsel kanıt olmadığını ileri sürmektedir. Bu sebeple parabenlerin kullanıma bağlı olarak, zamanla kümülatif bir etki yaratarak ciddi bir risk oluşturmasından endişelenilmektedir. Bu kimyasalların kullanımı Avrupa Birliği Kozmetik mevzuatında belirlenmiş ve kozmetik ürünlerde koruyucu olarak tek bir tür paraben kullanılacaksa en çok %0.4, birkaç paraben karışım halinde kullanılacaksa %0.8'e kadar; farmasötik ürünlerde ise genellikle %0.25 oranında kullanılmasına izin verilmiştir. Parabenlerin güvenliliklerinin değerlendirilmesi için değişik zamanlarda Avrupa Birliğinin

yetkili otoritelerince risk değerlendirmeleri yapılmaktadır [5]. Bu sebeple çok fazla üründe koruyucu olarak kullanılan parabenlerin tayinine yönelik bir metot geliştirmek oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, etil ve metil parabenin (Şekil 1.1) en kısa sürede tayini için ters faz sıvı kromatografi (RPLC) yöntemi geliştirilmiştir. Ayırma için dört farklı boyut ve özellik taşıyan mikro parçacıklı RPLC kolonlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen kromatografik veriler kullanılarak bileşiklerin optimum ayırma koşulu için en uygun RPLC kolonu seçilmiştir.



Şekil 1.1. Etil ve metil parabenin kimyasal yapısı

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Kullanılan Kimyasallar

Çalışmada kullanılan tüm kimyasallar analitik saflıkta temin edilmiştir. Etil paraben,metil paraben,potasyum hidrojen fitalat ve asetonitril temini Sigma Aldrich'ten sağlanmıştır. Orto-fosforik asit Riedel de Haen firmasından, hidrojen peroksit ise Merck firmasından temin edilmiştir. Çalışılan tüm çözeltiler günlük olarak hazırlanmış ve +4°C'de muhafaza edilmiştir.

2.2. Kullanılan Cihazlar

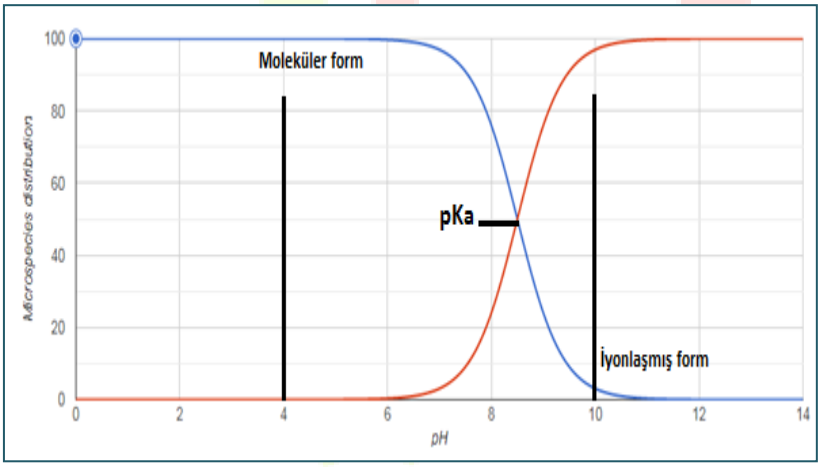
Çalışmada, SPD-M20A DAD Dedektör, CTO-10AS kolon fırını, LC-20AD pompa ve DGU-20A$_3$ degazer ünitesi içeren Shimadzu marka sıvı kromatografi cihazı kullanılmıştır. Kromatografik tayinler için Kinetex Core-Shell C8 (Phenomenex, 150×4,6 mm ID, 2,6 µm); Kinetex F5 (Phenomenex, 150x4,6 mm ID, 2,6 µm); Ultra Cyano (Restek, 150x3,0 mm ID, 3 µm) ve Triart C18 (YMC, 150x4,6 mm ID, 3 µm) kolonlar kullanılmıştır.

2.3. Kromatografik Çalışma

Tüm çalışma boyunca kolon sıcaklığı 25°C'de sabit tutulmuş ve mobil fazın akış hızı 0,5 mL/dakika ve 1 mL/dakika olacak şekilde ayarlanmıştır. Mobil faz olarak % 30 asetonitril: %70 su (h/h) içeren pH'sı 4 ve 10'a ayarlanmış iki mobil faz hazırlanmıştır. Mobil faz bileşiminde 25 mM orto-fosforik asit kullanılmıştır. Her bir enjeksiyon 20 µL olacak şekilde sabit hacimde gerçekleştirilmiştir. Kromatografik çalışmalara başlamadan önce su-asetonitril ortamında etil paraben ve metil parabenin spektral davranışları incelenmiş ve maksimum absorbans verdiği dalga boyu 257 nm olarak belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Bir bileşiğin sıvı kromatografik tayininde iyonlaşma sabiti (pK_a) değeri dikkate alınmalı ve pK_a±1,5 olduğu pH değerlerinde sıvı kromatografik tayinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Etil ve metil parabenin iyonlaşma sabiti (pK_a) değeri 8,5'dur. İki bileşik pH 4'te iyonlaşmamış; pH 10'da iyonlaşmış formda oldukları için bu pH değerlerindeki alıkonma zamanları belirlenmiştir (Şekil 3.1)



. Şekil 3.1. Bileşiklerin iyonlaşma davranışını gösteren diyagram

Bu çalışmada seçilen dört kolonda parçacık boyutu ve kimyasal özellikleri farklıdır. Bu yüzden iki bileşiğin alıkonma davranışlarınında farklı olması beklenmektedir. Kromatografik bir ayırma da kapasite faktörü değerinin 1<k<5 arasında; seçicilik faktörünün 1,15 ve üzerinde olması gerekmektedir [6]. pH 4 ve pH 10' da tayin edilen alıkonma zamanları ve hesaplanan kapasite faktörü ve seçicilik faktörü değerleri, Kinetex Core-Shell C8 (Phenomenex, 150×4,6 mm ID, 2,6 µm) kolon için Çizelge 3.1'de; Kinetex F5 (Phenomenex, 150x4,6 mm ID, 2,6 µm) kolon için Çizelge 3.2'de ; Ultra Cyano (Restek, 150x3,0 mm ID, 3 µm) kolon için Çizelge 3.3'de ve Triart C18 (YMC, 150x4,6 mm ID, 3 µm)) kolon için Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Kinetex Core-Shell C8 kolonda iki farklı pH'da hesaplanan alıkonma parametreleri

Kinetex C8 kolon Akış hızı 0,5 mL/dakika	**pH 4**			**pH 10**		
	Alıkonma zamanı (dakika)	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	8,978	2,146		3,541	0,348	
Etil paraben	14,718	4,157	1,937	4,452	0,695	1,998
Urasil	2,854			2,627		
Kinetex C8 kolon Akış hızı 1 mL/dakika	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	4,559	**2,085**		1,767	0,307	
Etil paraben	7,395	**4,003**	**1,920**	2,303	0,703	2,292
Urasil	1,478			1,352		

Çizelge 3.2. Kinetex F5 kolonda iki farklı pH'da hesaplanan alıkonma parametreleri

Kinetex F5 kolon Akış hızı 0,5 mL/dakika	**pH 4**			**pH 10**		
	Alıkonma zamanı (dakika)	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	8,926	2,048		3,613	0,346	
Etil paraben	13,717	3,685	1,799	4,497	0,675	1,953
Urasil	2,928			2,684		
Kinetex F5kolon Akış hızı 1 mL/dakika	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	4,525	**1,991**		1,836	0,329	

Etil paraben	6,924	**3,576**	**1,796**	2,358	0,707	2,150
Urasil	1,513			1,381		

Çizelge 3.3. YMC Triart C18 kolonda iki farklı pH'da hesaplanan alıkonma parametreleri

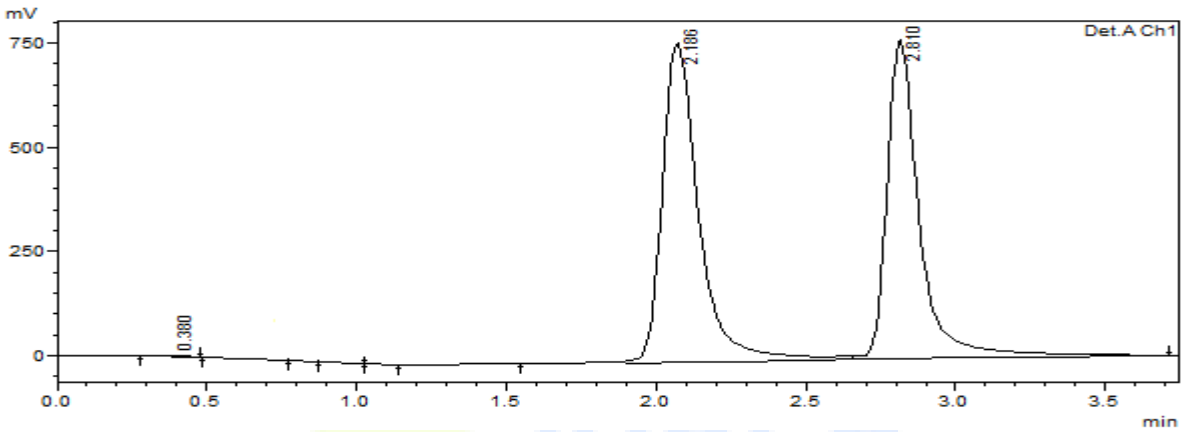
YMC Triart kolon Akış hızı 0,5 mL/dakika	**pH 4**			**pH 10**		
	Alıkonma zamanı (dakika)	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	12,152	5,068		4,462	0,683	
Etil paraben	20,407	2,613	1,939	7,868	1,967	2,882
Urasil	3,363			2,652		
YMC Triart kolon Akış hızı 1 mL/dakika	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	6,148	**2,554**		2,267	0,683	
Etil paraben	10,287	**4,946**	**1,937**	3,521	1,614	2,363
Urasil	1,730			1,347		

Çizelge 3.4. Restek Ultra Cyano kolonda iki farklı pH'da hesaplanan alıkonma parametreleri

Restek Cyano kolon Akış hızı 0,5 mL/dakika	**pH 4**			**pH 10**		
	Alıkonma zamanı (dakika)	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı (dakika)**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**
Metil paraben	4,269	1,376		2,154	0,411	
Etil paraben	5,437	2,026	1,472	2,422	0,586	1,427
Urasil	1,797			1,527		
Restek Cyano kolon	**Alıkonma zamanı**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**	**Alıkonma zamanı**	**Kapasite faktörü**	**Seçicilik faktörü**

Akış hızı **1 mL/dakika**	**(dakika)**			**(dakika)**		
Metil paraben	2,184	**1,261**		1,108	0,393	
Etil paraben	2,786	**1,884**	**1,494**	1,228	0,544	1,384
Urasil	0,966			0,795		

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde metil ve etil parabenin kromatografik parametrelere uygun olduğu koşul % 30 asetonitril: %70 su (h/h) karışımını içeren pH'sı 4 olan mobil faz, akış hızı 1 mL/dakikada, Ultra Cyano (Restek, 150x3,0 mm ID, 3 µm) kolonda elde edilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Optimum ayırma koşulu gösteren kromatogram 1. Metil paraben;2. Etil paraben

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada pH 4 ve pH 10'daki kapasite ve seçicilik faktörü değerleri incelendiğinde, pH 10'da iki akış hızında da kapasite ve seçicilik faktörü değerleri istenen değerlerin altındadır. Bunun sebebi pH 10'da her iki bileşikte iyonlaşmış formdadır bu yüzden çalışılan kolonlarda çok fazla tutunamamaktadır. pH 4'te akış hızı 0,5 ve 1 mL/dakikada kapasite ve seçicilik faktörü değerleri uygundur. Kromatografik tayinde kapasite faktörü değerinin $1<k<5$ arasında; seçicilik faktörünün 1,15 ve üzerinde olması ve ayırmanın en kısa sürede sonuçlanması gerekmektedir. Sonuçlar incelendiğinde pH 4'te akış hızı 1 mL/dakikada Restek Cyano kolonda 3 dakika gibi kısa bir sürede metil ve etil parabenin tayini yapılabilmektedir.

5. KAYNAKÇA

[1] Seetaramaiah, K., Smith, A.A., Murali, R., Manavalan, R. (2011). Preservatives in Food Products- Review. International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives, 2(2): 583-599.

[2] https://www.the-dermatologist.com/ Accessed 1 May 2019.

[3] http://mubychem.com/methylparabenmanufacturers.html Accessed 24 April 2019.

[4] Pirinç, B., Türkoğlu, Ş., (2016). Etil Paraben ve Metil Parabenin *Caenorhabditis Elegans*'ta Yumurta Verimi, Yaşama Yüzdesi ve Fiziksel Büyüme Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması. Cumhuriyet University Faculty of Science Journal (CSJ), 37(4), 31-51.

[5]https://docplayer.biz.tr/33035987-Parabenler-masum-mu-suclu-mu-prof-dr-erdem-yesilada-yeditepe-universitesi-eczacilik-fakultesi.html

[6] Snyder, L.R., Kirkland, J.J., Dolan, J.W., 2010. Introduction to Modern Liquid Chromatography, 3rd ed. John Wiley & Sons, 912p, Amerika.

FİZİKSEL AKTİVİTE: NEDEN? NE KADAR? NASIL?

Emrah ATAY, İ. Kubilay TÜRKAY,

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Burdur

Özet

Son yıllarda teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde artması insanlara yaşam kolaylıkları sunmasının yanında onları daha az hareket eder duruma getirmiştir. Bunun neticesinde insanların serbest zaman süreleri artmış ama hareket azlığından kaynaklanan hipokinetik hastalıklara yakalanma oranları da yükselmiştir. Teknolojideki gelişmelere paralel sağlık alanında da meydane gelen ilerlemeler insanların ortalama yaşam sürelerini uzatmış ve daha uzun olan yaşam süresini daha kaliteli geçirilmenin yolları aranmıştır. Hem hastalıkları önleme yönünde hem geçirilen yaşam süresinin kalitesini arttırmak için fiziksel aktivite anahtar rol üstlenmektedir. Fiziksel aktivite konusunda yapılan araştırmalar gün geçtikçe artmakta ve doğru fiziksel aktivitenin nasıl yapılacağı, ne kadar ve nasıl yapılacağı konusunda rehberler hazırlanmaktadır. Bu doğrultuda yetişkinlerin sağlıklarını korumak için haftada en az 5 gün en az 30 dakika orta şiddette veya haftada en az 3 gün en az 20'şer dakika şiddetli egzersizlerde bulunmayı önerilmektedir. Bu süre çocuklar için günde en az ortalama 60 dakikadır. Bu çalışmada fiziksel aktivitenin nasıl ne şekilde ve ne kadar yapılması konusunda literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel aktvite, sağlık, kronik hastalık

Giriş

Fiziksel aktivitenin iskelet kaslarının hareket etmesinden kaynaklı enerji tüketimi ile sonuçlanan her hangi bir beden hareketi olarak tanımlanır (1). Aktif yaşam genel sağlık ve fitness düzeyini iyileştirerek kronik hastalıklar için risk oranını azaltır. Düzenli fiziksel aktivitelere katılmak 25 den fazla kronik hastalık için birinci ve ikinci derece önleyici stratejidir. Birçok ülke ulusal ve uluslararası düzeyde fiziksel aktiviteye katılımı sağlayan kampanyalar düzenleyerek bireylerin fiziksel aktiviteye katılım oranını arttırmayı amaçlamaktadır. Uluslararası yönergelerde sağlıklı bir yaşantı için haftada 150 dakika ortadan şiddetli düzeye doğru artan şiddette fiziksel aktivitede bulunmayı önermektedir (2). Yetersiz fiziksel aktivite dünya çapında bulaşıcı olmayan hastalıklar ve ölümler için risk faktörlerinden birisidir. Yeterli düzeyde fiziksel aktivitelerde bulunmamak kanser, kalp hastalığı, inme ve diyabet riskini %20-30 arttırır ve ömrü 3-5 yıl kısaltır (1). Bunun yanında yetersiz fiziksel aktivite düzeyi devletlerin sağlık giderlerinde ciddi bir yük getirmekte ve iş

gücü kayıplarına yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı fiziksel aktivitenin önemini vurgulayarak, ne kadar fiziksel aktivitede bulunulması konusunda bilgi aktarmaktadır.

Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Sağlık Etkileri

Yıllardan beri spor bilimciler ve sağlık çalışanları çoğu hastalığa karşı en mükemmel savunma yolunun fiziksel aktivite olduğunu iddia etmektedirler (3). Amerika'da halk sağlığına önderlik eden kurumlar bedensel etkinliğin birkaç kronik hastalığı doğrudan azalttığını, diğer risk etmenlerine de pozitif bir yarar sağladığını ve hastalıkların tedavisinde rehabilitasyon amaçlı olarak önemli ölçüde katkısının olduğunu belirtmektedirler (4).

Literatürde fiziksel aktivitenin tüm nedenlerden ölüm riskinde, koroner kalp hastalığında, hipetansiyon, inme, TipII diyabet, metabolik sentrom, kolon kanseri, göğüs kanseri ve depresyon riskinde azalmaya neden olduğu belirtilmektedir. Bunun yanında kalça ve vertebral kırık riskini azalttığı, kardiyovaskuler ve kas fitness düzeyini arttırdığı, vücut ağırlığının korunmasında ve beden kompozisyonunun sağlanmasında etkili olduğu belirtilmektedir (5).

Fiziksel aktivite ve sağlıkla ilişkili fiziksel fitness ile kronik hastalıklar ve tüm nedenlere bağlı ölümler arasında ters ilişki vardır (2). Fiziksel aktivitenin sağlık üzerine etkileri aktif/fit ve inaktif/fit olmayan birisine göre değerlendirildiğinde (2);

*Tüm nedenlere bağlı erken ölüm riskinde %31 azalma

*Kardiyovasküler hastalık riskinde %33 azalma

*Aerobik fitness sağlandığında kardiyovasküler hastalık riskinde %50 ve daha fazla oranda azalma

*İnme riskinde %31 azalma

* Aerobik fitness sağlandığında inme riskinde %60 ve daha fazla oranda azalma

*Hipertansiyon riskinde %32 azalma

* Aerobik fitness sağlandığında hipertansiyon riskinde %50 ve daha fazla oranda azalma

*Kolon kanseri riskinde %20 azalma

*Göğüs kanseri riskinde %20 azalma

*Tip II diyabet riskinde %40 azalma

* Aerobik fitness sağlandığında Tip II diyabet riskinde %50 ve daha fazla oranda azalma görülür.

Sağlığı Korumak İçin Ne kadar Fiziksel Aktivite yapılmalıdır?

Behavioral Risk Factor Surveillance System, Centers for Disease Control and Prevention ve American College of Sport Medicine hem fikir olarak haftada en az 5 gün en az 30'ar dakika orta düzeyde ya da haftanın en az 3 günü en az 20'şer dakika yüksek şiddette ya da bunların kombinasyonu egzersiz yapmayan kişiyi inaktif olarak tanımlamışlardır (6). Auckland Heart Study ise haftada en az 2.5 saat orta düzeyde veya şiddetli bedensel etkinlik yapmayan kişileri inaktif olarak kabul edilmiştir (7).

Son zamanlarda sağlığı korumak ve geliştirmek için yapılacak egzersizin orta şiddetten şiddetli düzeye doğru artan sertlikte 150 dakika olması yönündedir. Bu sürelerde yapılacak egzersizin haftanın belli günlerine yayılması ve kardiyovaskuler dayanıklılık için bir seansın 10 dakikadan az olmaması gerektiği vurgulanmaktadır (8).

Çocuklar Ne kadar Fiziksel Aktivite Yapmalıdır (6-17yaş)?

Çocuklar her gün, günde en az 60 dakika aerobik egzersizlerde bulunmalıdırlar. Bu egzersizler orta şiddetle veya şiddetli egzersizler olabilir. Yalnız çocukların haftada en az 3 gün şiddetli egzersizlerde bulunduklarından emin olunmalıdır (9).

Bunun yanında çocuklar haftada en az 3 gün iskelet kaslarını geliştirici kuvvet egzersizlerinde bulunmalıdırlar (örn: şınav, mekik, halata tırmanma vb). Çocuklar ayrıca haftada en az 3 gün kemik yapılarını kuvvetlendirecek ip atlama, kanguru sıçraması, sıçramalı koşu gibi etkinliklerde bulunmalıdırlar (9).

Yetişkinler Ne kadar Fiziksel Aktivite Yapmalıdır (18-64 yaş)?

Yetişkinler haftada en az 150 dakika orta şiddette fiziksel aktivitelerde ya da haftada en az 75 dakika şiddetli (bu süre ve şiddetlerin kombinasyonuda olabilir) egzersizlerde ve haftada iki ve daha fazla gün majör kas gruplarına (bacaklar, kalça, karın, göğüs, omuz ve kolar) yönelik kuvvet egzersizlerinde bulunmalıdırlar (10).

Yaşlılar Ne kadar Fiziksel Aktivite Yapmalıdır (65 yaş ve üstü)?

Yaşlılara önerilen fiziksel aktivite yetişkinlere önerilen süreler ve şiddet bakımında aynıdır. Bunun yanında ekstra sağlık faydası sağlaması için yaşlıların yapması gereken egzersizin haftada 300 dakika orta düzeyde ya da 150 dakika şiddetli düzeyde yapılması (bu süre ve şiddetlerin kombinasyonuda olabilir) ve bunlara ilaveten de haftada en az 2 gün büyük kas gruplarına yönelik kuvvet egzersizlerinde bulunmayı önermektedirler (11).

Sonuç: Fiziksel aktivite birçok kronik hastalıkları önlemek için anahtar rol oynamaktadır. Sağlığı korumak ve devam ettirmek için yetişkinler haftada en az 5 gün en az 30 dakika orta şiddette, çocuklar ise günde en az 60 dakika fiziksel aktivitede bulunmalıdır. Yapılacak fiziksel aktiviteler büyük kas gruplarını içeren, kalp damar sistemini daha aktif hale getirilen güvenli alıştırmalardan seçilmelidir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). Noncommunicable diseases and their risk factors. Elektronik Erişim: http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/introduction/en/ 15.09.2018

2. Warburtton DER, Bredin SSD. Reflections on Physical Activity and Health: What should We Recommend? Canadian Journal of Cardiology 32 (2016):495-504

3. Vivian H. Heyward. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. Fourth Edition. Champaing: Human Kinetics Publisher. 2002.

4. Corbin CB, Lindsey R, Welk G. Concepts of Fitness and Wellness: A Comprehensive Lifestyle Approach. Thirt Edition. Dubuque: McGraw-Hill Companies. 2000

5. World Health Organization(WHO). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health: Benefits of physical activity for adults. Elektronik Erişim: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/ 15.09.2018

6. Jill A, Stone KW, Nail LM, Scherer J. Definitions of Sedantary in Physical-Activity-İntervention Trials: A Summary of the Literature. Journal of Aging and Physical Activity 2006;14: 456-477.

7. Elley C. R. Why Target Sedantery Adults in Primary healty Care? Baseline Results From The Waikoto Heart, And Activitiy Study. Preventive Medicine 2003; 37:342-348.

8. Center for Disase Control and Prenvention (CDS). How much physical activity do adults need? Elektronik Erişim: https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/adults/index.htm 15.09.2018

9. Center for Disase Control and Prenvention (CDS). How much physical activity do children need? Elektronik Erişim: https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/children/index.htm 15.09.2018

10. Center for Disase Control and Prenvention (CDS). How much physical activity do adult need? Elektronik Erişim: https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/adults/index.htm. 15.09.2018

11. Center for Disase Control and Prenvention (CDS). How much physical activity do older adult need? Elektronik Erişim: https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/older_adults/index.htm 15.09.2018

OBEZİTE FİZİKSEL AKTİVİTE SAĞLIKLA İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Emrah ATAY[1], İbrahim Kubilay TÜRKAY[2]

[1,2]Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Burdur/TURKEY

[1](emrahatay@windowslive.com), [2](kubilay.turk.ay@hotmail.com)

ÖZET

Obezite vücutta anormal ve aşırı derecede yağ birikiminden kaynaklanan bir hastalıktır. Obezite dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de prevelansı gittikçe artan halk sağlığı problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. İdeal kilonun %20 nin üstünde olması obezite ile ilgili hastalıklar için risk faktörüdür. Obezite kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, yüksek kolesterol, tip II diyabet, felç, bazı kanser türleri gibi pek çok hastalıkla ilişkilidir. Yapılan araştırmalarda obezitenin fiziksel fonksiyonlarda azalmalara neden olduğu paralelinde bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bildirilmektedir. Bunun yanında obez kişilerde depresyon, karamsarlık psikolojik rahatsızlıkların görülme sıklığı daha fazladır. Sağlıkla dorudan ilgili olan yaşam kalitesi, bireyin yaşamsal özelliklerini yerine getirebilmesinde obeziteden olumsuz yönde etkilenir. Literatürde yaşam kalitesi ile beden kitle indeksi arasında zıt yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada obezite, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi ortaya koyan literatürlere yer verilmiştir.

Key words: Obesity, Physical activity, Quality of life

ABSTRACT

Obesity is a disease caused by abnormal and excessive fat accumulation in the body. Obesity is an increasingly common public health problem in Turkey as well as in the world. An ideal weight over 20% is a risk factor for obesity related diseases. Obesity is associated with many diseases such as cardiovascular diseases, hypertension, high cholesterol, type II diabetes, stroke, some cancers. In studies conducted, it is reported that obesity causes a decrease in physical functions and negatively affects the quality of life of the individual. In addition, depression, pessimism, and psychological disorders are more prevalent in obese people. Quality of life, which is directly related to health, is negatively affected by obesity in fulfilling the individual's vital characteristics. In the literature, it is determined that there is a contradictory relationship between quality of life and body mass index. In this study, the literature on the relationship between obesity, physical activity and quality of life are included.

Obezite ne demektir?

Obezite kelimesi 'obesiteus' sözcüğünden gelmektedir. Anlamı "yemekten kaynaklanan"dır. Gelişmekte olan çocuklarda bilinçsiz beslenme sonucu ortaya çıkar ve fazla alınan enerji miktarının harcanandan daha çok olması ile vücutta hastalık şeklini alır. (1). Obezite; şeker hastalığı, kalp rahatsızlıkları, yüksek tansiyon ve yüksek yağ alımına bağlı ortaya çıkan hastalıkların bir sonucudur (2). Obez bireyler fiziksel aktivite yapıyorken vücutlarındaki fazla kilolardan dolayı kalp ve damar sistemine yük binmesi nedeniyle solunum kapasitesi yetmezliğinden dolayı fiziksel aktivite performanslarında sıkıntı çekerler (3). Toplumda obezitenin artması ile birlikte kalp-damar hastalıkları, yüksek tansiyon, şeker hastalığı, kemik erimesi gibi kronik hastalıkların görülme sıklığı da artmıştır. (4).

BKİ hesaplaması çok basit (ağırlık [kg]/boy2 [m]) olan ideal kilonun tespitinde kullanılan iyi bir ölçerdir. BMI obezite değerlendirmelerinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından da önerilen bir ölçerdir (5).

Tablo 1: Dünya Sağlık Örgütü'ne Göre BKİ Sınıflaması

	BMI (kg / m2)
Zaafiyet (Zayıf)	<18,5
Standart	18,5 – 24,9
Fazla kilolu (Şişman)	25,0 – 29,9
Obez	≥30,0
Sınıf 1	30,0 – 34,9
Sınıf 2	35,0 – 39,9
Sınıf 3 (morbid,ölümcül) obezite	≥40

Fiziksel Aktivite Ne demektir?

Toplumda fiziksel aktivitenin algılanması, "spor"dur. Aslında fiziksel aktivite, günlük yaşamda kaslarımızın ve eklemlerimizin bir bütün halde çalışarak enerji üretmesi ve

harcaması olarak tanımlanır. Buna bağlı olaraktan spor aktivitelerinin yanı sıra tüm günlük yapılan hareketler fiziksel aktivite yerine geçmektedir (6,7, 8).

Yaşam Kalitesi Ne Demektir?

Bilim insanları yıllar boyunca yaptıkları çalışmalarda, yaşam kalitesine yönelik faklı tanımlamalar bulmuşlardır. Birçok araştırmada yaşam kalitesi, mutlu olmak, doygunluk, uyumlu olmak olarak tanımlanmıştır (9). Fakat yaşam kalitesinde yaşama yönelik memnuniyet kişiden kişiye göre değişmektedir. Yaşam kalitesinin açılımı geniştir (10). Yaşam kalitesindeki boyutlar, her çalışmaya göre farklı bir görünüm kazanmaktadır. Mc Sweeney' göre; yaşam kalitesi kavramı duygusal, sosyal, yaşamdaki etkinliklere katılım ve eğlenme; Linn ve Linn'e göre; depresyon, benlik saygısı, yaşamdan duyulan memnuniyet ve doyum; Nordenfelt'e göre ise mutlu olabilmektir (10). Naes' e göre ise kendini gerçekleştirmektir. Ayrıca kişisel etkinlik, insanlarla iyi ilişkiler, kendine olan saygı ve mutlu olabilme düzeyidir. Bertero ise yaşam kalitesine sosyolojik açıdan bakmaktadır ve bağımsız olabilme, sevgi ve ferahlık üzerine temellendirmektedir (11).

Yaşam kalitesi iki ana başlık altında toplanmıştır. Birincisi "Sağlıkla Doğrudan İlgili Olmayan Yaşam Kalitesi" diğeri ise "Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi"dir.

1- Sağlıkla Doğrudan İlişkisi Olmayan Yaşam Kalitesi

Bireyin, içinde bulunduğu kültürel yapı ve değerler sistemini, hem de kendisine ait hedeflerini, isteklerini, standartlarını ve endişelerini algılayarak yaşamdaki durumu ile değerlendirmesidir (12).

Dört alanı vardır:

- Bireysel içsel alan (değer, inanç, arzu, bireysel hedef, sorunlarla başa çıkabilme vb.).
- Bireysel sosyal alan (aile yapısı, geliri, işi, toplumsal olanaklar vb).
- Dışa yönelik doğal çevre alanı (havanın ve suyun kalitesi vb).
- Dışa yönelik toplumsal çevre alanı (kültür, sosyal ve dinsel kurumlar, toplum olanakları, okul, sağlığa yönelik hizmetler, güvenlik, ulaşım, alışveriş vb.) (13).

2- Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi (SYK)

Bireyin sağlığına yönelik memnuniyeti ve bu duruma verdiği duygusal cevabı kapsayan bir kavram olarak nitelendirilmektedir (13). Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, bireyin sağlığa yönelik fonksiyonlarını yapabilmesidir. Ayrıca yaşam algılarını, fiziksel, ruhsal ve sosyal alanı da tanımlar (14).). Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, toplumsal düzeyde ise toplumun sağlığa yönelik algılamasını ve fonksiyonel durumuna etki eden kaynakları, politikaları ve uygulamaları ilgilendirir (14). Birçok yaşam kalitesine yönelik ölçeği inceleyerek sağlıkla ilgili yaşam kalitesini şu şekilde değerlendirebiliriz:

- Fiziksel özellik; hareket kabiliyeti, öz bakım,
- Ruhsal özellik; depresyon, kaygı,
- Sosyal özellik; cinsel hayat, sosyal destek, sosyal ilişki,
- Üstelendiği Rol kapasitesi; iş hayatında ve günlük ev işlerindeki durumu,
- Ağrıyı hissetme ve ağrının bireyin hayatında yarattığı sıkıntı.

Obezitenin Neden Olduğu Hastalıklar Nelerdir?

Obezitenin sebep olduğu en önemli problem bireyin yaşam kalitesini ve beklentilerini bozmasıdır. Bununla beraber obezitenin getirdiği hastalıklar ve genç yaşta ölümdür. Şişmanlık sadece fiziksel bozukluklara değil ayrıca psikolojik bozukluklara da sebep olur (15). Obez bireylerin %25-30'u ruhsal bozukluklara yakalanır. Aşırı yemek duygusal açıdan gerginliğe sebep olur. Obez bireyler kısa zamanlarda fazla yemek yer ve bu esnada da kontrollerini kaybederler. Obezler, obezite tedavisine başlamadan önce depresyon ve kaygı açısından da değerlendirmeye alınmalılar ve bu problemlerin çözülmesi için ilaç tedavisine ve psikolojik tedaviye başlamalıdırlar (16).

- ✓ Koroner kalp rahatsızlığı,
- ✓ Aterosklerotik hastalıklar,
- ✓ Tip 2 Şeker hastalığı,
- ✓ Uyku bozukluğu,
- ✓ Kadınlara yönelik hormonsal problemler,
- ✓ Kemik rahatsızlıkları,

- ✓ Stres,
- ✓ Böbrek fonksiyonlarında bozukluklar (16).

Obezite ve Fiziksel Aktivite İlişkisi?

Fiziksel aktivitenin, tüm yaş gruplarındaki insanlara yararı vardır. Düzenli fiziksel aktivite çocuklarda ve gençlerde sağlıklı büyümelerinde ve gelişmelerinde yararlıdır. Onları kötü alışkanlık edinmelerinden korur. Sosyalleşmelerini sağlar. Yetişkinleri kronik hastalıklardan uzak tutar. Yaşlılarda daha hareketli ve sosyal bir yaşlılık geçirmelerinde destek olur (4, 17, 18). Obez bireylerin kalp damar problemleri vücutlarındaki fazla kilodan dolayı daha fazla olur (3). Vücuttan atılan gereksiz ağırlıklar, obeziteye ortaya çıkardığı problemleri azaltır, sağlığı düzene koyar ve yaşam süresini uzatır. Ayrıca ekonomi açısından da katkıda bulunur. Obezite tedavisinde, diyetin, egzersizin, davranış değişikliklerinin, ilaçların ve cerrahi yöntemlerin önemi büyüktür. Fakat şuan bile tedavisi zor bir hastalıktır. Tedavisinde en önemli unsur davranışların değiştirilmesidir. Obezite kronik bir hastalık şeklinde görülmelidir. Bu sebeple de tedavisi uzun dönemli olmalıdır. Her ne kadar geçici sürede kilo verilse de asıl önemli olan davranışsal değişiklikleridir. Davranışlar değişmediği sürece verilen kiloların geri alınması kaçınılmazdır. Yemek yeme alışkanlıkları değiştirildiği zaman daha olumlu sonuçlar alınacaktır (19). Yapılan aktivitenin türü, sıklığı ve süresi, kas kütlesini etkileyeceği için bazal metabolizmanın hızını da arttıracaktır. Bu sebeple, fiziksel aktivite programı hazırlanıyorken bireyin mevcut metabolizma hızı da göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm fiziksel aktiviteler oksijen kullanımını arttırdığı için enerji yakışını da arttıracaktır (19).

Düzenli fiziksel aktivitenin temel amacı oksijenin ve enerjinin kullanımını düzene koymak, kuvvet artışını sağlamak, dayanıklılığı arttırmak, vücuttaki yağı düşürmek, kas ve eklemlerin hareket kapasitelerini yükseltmektir. Tüm bunlar sağlığı daha iyi duruma getirmektir. Bu nedenle toplumda herkesin düzenli olarak günlük fiziksel aktivilere katılmaları gereklidir. Egzersizde yaş ayrımı yoktur. Ancak şiddeti kişiye göre ayarlanmalıdır. Çünkü yüksek şiddette egzersiz riskli olabilir (19).

Fiziksel aktivitenin obezite tedavisinde meydana getirdiği olumlu sonuçlar şu şekildedir:

- ✓ Enerji harcamasını artırarak negatif enerji dengesini sağlar.
- ✓ Kas kütle yoğunluğunu arttırır.
- ✓ Kalp ve damar sisteminin dayanıklılığını arttırır.

- ✓ Enerji kullanımını arttırdığı için bazal metabolizma hızını yükseltir.
- ✓ Ruhsal ve sosyal açıdan olumlu yönde etkileri vardır (19).

Obezlerde Fiziksel Aktivite Yaşam Kalitesi Üzerine Yapılan Araştırmalar

Bowen ve arkadaşları, (20) yine menopoz evresine girmiş sedanter fazla kilolu ve obez kadınlarda uyguladıkları haftada 225 dakikalık ve 12 ay süren egzersiz programlarının, çalışma gurubu üzerinde yaşam kalite ölçeklerinden olan "genel sağlık" ve "fiziksel fonksiyon" açısından puanlarının olumlu yönde artığını ispatlamışlardır. Martin ve arkadaşları, (21) menopoz evresini yüksek derecede yaşayan, obez ve sedanter kadınlara uyguladıkları haftalık 225 dakikalık egzersiz programları ile egzersizin yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmışlar ve egzersizin yaşam kalite ölçeğinin tüm yönlerini olumlu yönde etkilediğini ispatlamışlardır. Sorensen ve arkadaşları, (22) orta yaştaki yetişkin bireylerde uyguladıkları haftada 3 gün ve 60'şar dakika süren ve 12 ay boyunca uygulanan egzersizle bireylerin yaşam kalite puanlarının yükseldiğini tespit etmişlerdir. Gillison ve arkadaşları, (23) sağlıklı, orta yaşlı sedanter bireylerde uyguladıkları iyileştirme amaçlı çalışmada bireylerinin yaşam kalite puanlarında yüksek artış olduğunu ispatlamışlardır.

Ware, (14) kontrol ve deney grubu olarak ikiye ayırdıkları obez erkek sporcularda yaptıkları çalışmada yaşam kalite ölçeklerinden üç önemli unsur olan "canlılık, fiziksel rol ve sosyal fonksiyonel durumu"nu incelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlarda deney grubu erkek sporcularda yaptırılan egzersizlerin olumlu yönde bu ölçeklerin puanlarını arttırdığını ispatlamışlardır. Morey ve arkadaşları, (24) kanserden kurtulan hastalar üzerine yaptıkları çalışmada egzersizin sağlığa yönelik yaşam kalitesindeki ölçeklerden olan fonksiyonel durumun düşmesini engellemede egzersizin büyük rol oynadığını ispatlamışlardır. "Bedensel ağrı" skorunda ciddi bir skor düşüşü görülmüştür. Bowen ve arkadaşları, (20) yine menopoz evresine girmiş sedanter kadınlarda uyguladıkları haftada 225 dakikalık ve 12 ay süren egzersiz programlarının, çalışma gurubu üzerinde yaşam kalite ölçeklerinden olan "genel sağlık" ve "fiziksel fonksiyon" açısından puanlarının olumlu yönde artığını ispatlamışlardır. Mummery ve arkadaşları, (25) yaptıkları araştırmada egzersizin dozunun yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Ve elde ettikleri sonuç itibariyle egzersizin dozunun arttırılmasının yaşam kalitesi üzerine etkisini olumlu yönde arttırdığını belirlemişlerdir. Sorensen ve arkadaşları, (22) orta yaştaki yetişkin bireylerde uyguladıkları haftada 3 gün ve 60'şar dakika süren ve 12 ay boyunca uygulanan egzersizle bireylerin yaşam kalitesi genel sağlık ve tüm test puanlarının yükseldiğini ispatlamışlardır. Martin ve arkadaşları, (21)

menopoz evresini yüksek derecede yaşayan, obez ve sedanter kadınlara uyguladıkları haftalık 225 dakikalık egzersiz programları ile egzersizin yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmışlar ve egzersizin yaşam kalite ölçeğinin duygusal rol başta olmak üzere tüm yönlerini olumlu yönde etkilediğini ispatlamışlardır. Buna bağlı olarak yapılan uygulamanın yaşam kalite ölçeklerinden olan "duygusal rol" de yüksek derecede olumlu yönde etkili olduğunu söyleyebiliriz. Yaman ve Atay (26) yaptıkları çalışmaları sonunda sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin alt ölçeği olan mental sağlık ölçümlerinde anlamlı ve önemli farklılıklar elde etmişlerdir. Buna bağlı olarak yapılan uygulamanın yaşam kalite ölçeklerinden olan "mental sağlık" ta olumlu yönde artmasında etkili olduğunu söyleyebiliriz. Türkay ve Atay, (27) yaşlı obez bireylere uyguladıkları 12 haftalık düzenli egzersiz ile birlikte bireylerin sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini ilk ve son ölçüm olarak ölçtüklerinde tüm ölçeklerde olumlu değişiklikler tespit etmişlerdir.

Sonuç:

Yapılan yüzden fazla araştırma sonuçlarına göre, obezitede düzenli egzersizin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin olumlu yönde olduğu birçok araştırmada tespit edilmiştir. Düzenli egzersizin obezitede sadece kilo vermek için değil aynı zamanda bireyin sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini arttıracağı da ortadadır. Bu nedenle konuyla ilgilenen doktorların, fiziksel aktivite uzmanlarının ve beden eğitimi öğretmenlerinin obez bireyleri düzenli egzersize yönlendirmeleri kaçınılmazdır.

4.Kaynakça

1. Brownell, KD., Wadden, TA. (1992). Etiology and treatment of obesity: Towards understanding a serious, prevalent and refractory disorder. J Consult Clin Psychol, 60: 505-17.
2. Yaprak, Y. (2004). Obez Bayanlarda Aerobik ve Kuvvet Çalışmasının Oksijen Kullanımına ve Kalp Debisine Etkileri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. II (2): 73-80.
3. Stone, M.H. (1994). Eating Disorders. Essentials of Strength Training and Contitioning. (Ed. Baechle TR). Canada: Human Kinetics. 238–239.
4. Saygın, Ö. (2003). 10–12 Yaş Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ve Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi. Sıpirdusa: Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
5. Sarria, A., Moreno, LA., Garcia-Llop, LA., Fleta, J., Morellon, MP., Bueno, M. (2001). Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity ins male children and adolescents. Acta Paediatr; 90: 387-392.
6. Bek, N. (2008). Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız, Ankara: Klasmat Matbaacılık.
7. Zorba, E., İkizler, H.C., Tekin, A., Miçoğullar,O. ve Zorba, E. (2006). Herkes İçin Spor. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları. S:125.
8. Zorba, E., Saygın, Ö. (2007). Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk. İstanbul: Bedray Yayınları.

9. Kızılcı, S. (1997). "Kemoterapi Alan Kanserli Hastalar ve Yakınlarının Yasam Kalitesi ve Yasam Kalitesini Etkileyen Faktörler", Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Saglık Bilimleri Enstitüsü.
10. Şahin, N. (2001). "Hastanelerde Çalışan Hemşirelerin Öznel Yasam Kalitelerinin Değerlendirilmesi". Kırıkkale Devlet ve SSK Hastaneleri Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
11. Eski, S. (1999). "Miyokart Enfarktüsü Geçiren Bireylerin Yasam Kalitesinin Belirlenmesi", Bilim Uzmanlıgı Tezi. Ankara. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
12. Wilson, IB., Cleraly, PD. (1995). Linking clinical variables with health related quality of life. JAMA: 59.
13. Fitzpatrick, R. (1992). "Quality of Life Measures in Health Care", Applications and Issues in Assessement BMJ 305: 1074-1077.
14. Ware, JE. (1994). The Status of Health Assesment. An Rev Pub Health,16: 327.
15. Günöz, H. (2002). Şişmanlık. Nobel Tıp Kitabevleri, 221-6.
16. Shay, KA., Roth, DL. (1992). Association between aerobic fitness and visiospatial performance. Psycho. Aging. March,7(1): 15-24.
17. Özer, K. (2001). Fiziksel uygunluk. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
18. Özer, K. (2006). Fiziksel Uygunluk. Ankara: Nobel Yayınevi.
19. Güler, Y., Gönener, H.D., Altay, B., Gönener, A. (2009). Adölesanlarda obezite ve hemsirelik bakımı. Fırat Saglık Hizmetleri Dergisi, Cilt 4, Sayı: 10, s: 165.
20. Bowen, D.J., and etc. (2006). Randomized trial of exercise in sedentary middle aged women: effects on quality of life. Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act. 3, 34.
21. Martin, C.K., Church, T.S., Thompson, A.M., Earnest, C.P., Blair, S.N. (2009). Exercise dose and quality of life: a randomized controlled trial. Arch. Intern. Med. 169, 269–278.
22. Sorensen, M., Anderssen, S., Hjerman, I., Holme, I., Ursin, H. (1999). The effect of exercise and diet on mental health and quality of life in middle-aged individuals with elevated risk factors for cardiovascular disease. J. Sports Sci.17, 369–377.
23. Gillison, F.B., Skevington, S.M., Sato, A., Standage, M., Evangelidou, S. (2009). The effects of exercise interventions on quality of life in clinical and healthy populations; ameta-analysis. Soc. Sci. Med. 68, 1700–1710.
24. Morey, M.C., and etc. (2009). Effects of home-based diet and exercise on functional outcomes among older, overweight long-term cancer survivors. JAMA: RENEW: a randomized controlled trial. 301. (1883–1891).
25. Mummery, K., Schofield, G., Caperchione, C. (2004). Physical activity dose–response effects on mental health status in older adults. Aust: N. Z. J. Public Health 28, 188192.
26. Yaman, H., Atay, E. (2007). Ph D Theses in Turkish Sports Sciences: A study Covering the Years 1988-2002. Scientometrics.71(3): 415-421.
27. Türkay, İ. K., Atay, E. (2015). "Fazla Kilolu ve Obez Bireylere Uygulanan Kişisel Antrenman Programlarının Sağlıkla İlgili Yaşam Kaliteleri Üzerine Etkisinin Araştırılması" Yüksek Lisans Tezi. Burdur. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA SAĞLIK DENETİM ODAĞI VE ÖZ-ETKİLİLİK İLE FONKSİYONEL DURUM VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Raziye ERKAN[1], Zeliha BAŞKURT[2], Ferdi BAŞKURT[2]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Rektörlük Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Burdur, Türkiye*
rerkan@mehmetakif.edu.tr

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Isparta, Türkiye zelihabaskurt@sdu.edu.tr ferdibaskurt@sdu.edu.tr*

ÖZET

Osteoartrit (OA) dünyada en sık görülen eklem hastalıklarından biridir. OA sosyal ve ekonomik açıdan önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaktadır. Öz-etkililik ve sağlık denetim odağı OA'li hastalarda önemli sağlık davranışlarıdır. Bu çalışma diz OA tanısına sahip kişilerde sağlık denetim odağı ve öz-etkililik düzeyi ile fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya 35-76 yaş aralığındaki 110 olgu katılmıştır. Çalışmada ağrı; GAS ile, yaşam kalitesi; SF-36 ile, fonksiyonel kapasite; WOMAC ölçeği ile, öz-etkililik düzeyleri; ASES ile, sağlık denetim odağı ÇYSDOÖ ile değerlendirilmiştir. Yüksek öz-etkililik düzeyi ve içten sağlık denetim odağı ile fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi arasında pozitif korelasyon; düşük öz-etkililik düzeyi, dış denetim odağı ve şans kaderci denetim odağı arasında negatif korelasyon bulunmuştur (p < 0,05).

Anahtar Kelimeler: Diz Osteoartriti, Fonksiyonel Kapasite, Öz-Etkililik, Sağlık Denetim Odağı, Yaşam Kalitesi.

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is one of the most common joint disorders worldwide. OA is a socially and economically important public health problem. Self-efficacy and health locus of control are important health behaviors in OA patients. This study aims to determine the relationship between locus of health control, self efficacy and functional status, quality of life among patients with knee osteoarthritis. 110 subjects who diagnosed knee OA participated voluntarily among 35-76 age range. In this study, level of pain by using VAS, functional capacity by (WOMAC), quality of life by (SF-36), self efficacy by (ASES), health locus of control by (MHLC) were evaluated. A positive correlation between high self-efficacy and internal health locus of control and functional capacity and quality of life; a negative correlation was found between low self-efficacy level, external locus of control and focal locus of control (p<0,05)

Key Words : knee osteoarthritis, functional capacity, self-efficacy, health locus of control, quality of life.

1.GİRİŞ

Osteoartrit (OA) dünyada en yaygın görülen artrit formudur (1). OA sinoviyal eklemlerde kıkırdak ve subkondral kemikteki yıkım-tamir olayları arasındaki dengenin bozulması sonucu gelişen eklem dejenerasyonu ile karakterizedir (2). Sıklıkla diz ekleminde görülmekle birlikte mobilitede bağımlılık ve özürlülüğün en sık nedenidir (3). OA bireylerde ağrı, şişlik, kas zayıflığı, hareket kısıtlılığı, eklem sertliği ve insitabilitesi gibi semptomlara yol açmaktadır. Bu semptomlar denge ve proprioseptif bozukluklara, fonksiyonel ve aerobik kapasitede yetersizliğe, yaşam kalitesinde azalmalara neden olmaktadır (4). Ağrının ve diğer semptomların algılanması ve bildirilmesi yüksek oranda psikososyal faktörlerden etkilenir Psikolojik, sosyal ve eğitimsel faktörler OA'li hastalarda önemlidir ve müdahaleye gerek duyulabilir (5). Fiziksel özürlülüğe ve psikososyal bozukluklara yol açan OA tıbbı tedaviye ve desteğe aynı zamanda da çalışma zamanında kayıplara neden olduğundan yüksek maliyetler gerektirmektedir (6,7). Özetle OA sosyal ve ekonomik açıdan önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaktadır (1).

Bireyin sağlığını tehdit eden etmenlere ya da koruyucu önlemlere gösterdiği tepkiler bireyin sağlık davranışı olarak tanımlanır (8). Sağlık davranışı; bireyin sağlıklı kalmak, hastalıklardan korunmak için inandığı ve uyguladığı davranışların bütünüdür (9). Öz-etkililik ve sağlık denetim odağı OA'li hastalarda önemli sağlık davranışlarıdır (10). Öz-etkililik bireyin kendi sağlık potansiyelini belirleme, bulunduğu ortamdaki sağlık kaynaklarını değerlendirebilme ve eylemde bulunabilme gücüdür. Bireyin sağlık davranışının değiştirmesi veya sürdürmesi konusunda kendi kendine karar verebilmesidir (11,12). Sağlık denetim kontrol odağı ise bireyin sağlıkta davranış inançlarının rolünü, sağlık sonuçlarını ve sağlıklarına olan ilgilerini belirler (12). Sağlık denetim odağı düzeyi bireyin sağlığını doğrudan etkiler. İçten sağlık denetimi; bireyin kendisinin sağlığı üzerindeki etki düzeyini, dıştan denetim; bireyin sağlığı üzerinde arkadaş, aile, hekim vb. kişilerin etki düzeyini, şans etkisi ise bireyin sağlığı üzerindeki şans, kadercilik gibi etkilerin düzeyini ölçer (13,14).

2.YÖNTEM

Çalışmaya Amerikan Romatoloji Tanı ve Tedavi Komitesi kriterlerine göre diz OA tanısı konan, 35-76 yaş aralığındaki gönüllü 110 olgu katılmıştır. OA dışında alt ekstremiteyi etkileyen ve aynı zamanda kas gücü kaybı oluşturan nörolojik hastalığı olanlar, alt ekstremite cerrahisi geçirenler, fonksiyonel durumu etkileyebilecek sistemik hastalığı (Kronik obstruktif akciğer hastalığı, diyabet, kalp yetmezliği vb.) ve psikiyatrik hastalığı bulunan kişiler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmanın verileri yüz yüze görüşülerek, anket yöntemi ile toplanmıştır. Olguların yaş, cinsiyet, vücut kütle indeksi, medeni durum, meslek, yaşam yeri, eğitim ve ekonomik durum bilgileri sorgulanmıştır.

Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi; Türkçe geçerliliği ve güvenirliği bulunan Western Ontario McMaster Universitesi Osteoartrit indeksi (WOMAC) kullanılmıştır. WOMAC anketi 3 alt başlıktan ve 24 maddeden oluşan multidisipliner bir ölçümdür. 5 soru ağrıyı, 2 soru eklem sertliğini ve 17 soru fiziksel fonksiyonu değerlendirir. WOMAC değerlendirmesinde alt gruplar kendi aralarında; ağrı 0-20 puan, sertlik 0-8 puan, fiziksel fonksiyon ise 0-68 puan arasında değer almaktadır. Yüksek WOMAC değerleri ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda azalmayı gösterir (15).

Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi; Yaşam kalitesi değerlendirme anketi olarak Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunan kısa-form 36 (36-item Short-Form Health Survey- SF-36) kullanılmıştır. Sf-36 fiziksel ve mental yönden sağlığı değerlendiren toplam 36 maddelik 8 alt ölçekten oluşur. Bu alt ölçekler fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel rol kısıtlaması (4 madde), emosyonel rol kısıtlaması (3 madde), vücut ağrısı (2 madde), enerji (4 madde), genel sağlık (5 madde) ve mental sağlıktır (5 madde). Toplam 36 soru 0 ile 100 arasında puan alır. Toplam puanın 0 olması en kötü, 100 olması en iyi yaşam kalitesi düzeyini gösterir (16).

Öz-Etkililiğin Değerlendirilmesi; Artritlerde Öz-etkililik Ölçeği, Kate Lorig ve arkadaşları tarafından 1989 yılında geliştirilmiştir (17). Arthritis Self-efficacy Scale (ASES)'in, Türkçe geçerliliği ve güvenirliliği alınmıştır. Ölçeğin orijinal formda 3 alt boyutu vardır ancak fonksiyonlarda öz-etkililik alt boyutunun ikiye ayrılması ile Türkçe formda 4. alt boyut oluşturulmuştur. Ağrıda öz-etkililik, ağrıyı azaltan yetenek algısı ile ağrıyı düşük seviyede tutmayı içeren durumları belirler. Fonksiyonlarda öz-etkililik, artrit hastalığı nedeniyle etkilenen el ve ayak eklemlerinin fonksiyonlarını ne ölçüde yapabildiğini ifade eder. Diğer belirtilerde öz-etkililik ise, artritli hastanın var olan belirtilerle baş edebilme yeteneklerini belirler (18). Ölçeği oluşturan 20 ifade "Hiç emin değilim=1" ve "Çok eminim=10" şeklinde belirtilen 10 rakamlı görsel ölçek üzerinden değerlendirilir. Ölçeğin en düşük puanı 20, en yüksek puanı ise 200'dür. Yüksek puanlar öz- etkililik düzeyinin daha iyi, düşük puanların ise daha kötü olduğunu gösterir (17).

Sağlık Denetim Odağının Değerlendirilmesi; Çalışmada hastaların sağlık denetim odakları Türkçe geçerliliği ve güvenirliği bulunan Çok Yönlü Sağlık Denetim Odağı Ölçeği (ÇYSDOÖ) ile değerlendirilmiştir. Ölçek bireyin sağlığını bilişsel olarak algılama düzeyini

ölçer. Bu düzey, bireyin sağlığını doğrudan etkilemektedir (19). Ölçek İç Denetim Odağı, Dış Denetim Odağı ve Şans Etkisi olmak üzere üç ana boyuttan oluşmaktadır (20). Her birinin 6 seçeneği olan 18 maddeden oluşan likert tipi bir ölçektir. Seçenekler; 'Hiç Katılmıyorum=1 ile Tamamen Katılıyorum=6 arasında derecelendirilmiştir. Her alt grup en az 6 en çok 36 puan alabilmektedir (19,20).

İstatiksel Analiz: Verilerin istatistiksel analizleri Windows işletim sistemi altında çalışan Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) versiyon 20.0 İstatistik Programı ile yapılmıştır. Olguların özelliklerini tanımlamak amacıyla parametrik özelliklerin ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Olgulardan elde edilen verilerin kendi arasındaki ilişkilerini incelemek için "Pearson Korelasyon Analizi" yapılmıştır. İstatistiksel analizler 0,05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmıştır (p<0,05).

3.BULGULAR

Öz-etkililik düzeyi ile fonksiyonel kapasite değerinin ilişkisi incelendiğinde; WOMAC ağrı ile üst ekstremite fonksiyonlarında öz-etkililik korelasyonu dışında tüm parametreler arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p < 0,05). (tablo1)

Tablo 1. Öz-Etkililik Düzeyi İle Fonksiyonel Kapasite Arasındaki İlişki

ASES / WOMAC	Ağrı	Fonksiyon (alt extremite)	Fonksiyon (üst extremite)	Diğer semptomlar	Genel toplam
Ağrı	**-0,038**	**-0,000**	*0,130*	**-0,002**	**-0,000**
Sertlik	**-0,007**	**-0,016**	**-0,016**	**-0,004**	**-0,000**
Fiziksel fonksiyon	**-0,001**	**-0,000**	**-0,028**	**-0,000**	**-0,000**
Toplam	**-0,001**	**-0,000**	**-0,017**	**-0,000**	**-0,000**

*p< 0,05 anlamlılık düzeyinde korelasyon var.

Olguların öz-etkililik düzeyi ile yaşam kalitesi değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde; öz-etkililik düzeyi ile yaşam kalitesi arasında pozitif yönde korelasyonlar bulunmuştur.

(p < 0,05). (Tablo 2)

Tablo 2. Öz-Etkililik Düzeyi İle Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Sf-36 / ASES	Fiziksel Fonkiyon	Fiziksel rol	Vücut ağrısı	Genel sağlık	vitalite	Emos-yonel Rol	Mental sağlık	Fiziksel sağlık toplam	Mental sağlık toplam
Ağrı	**0,048**	0,903	0,883	0,787	0,815	0,666	0,848	**0,045**	0,744
Fonksiyon (alt extremite)	**0,003**	**0,031**	**0,012**	**0,011**	**0,001**	**0,011**	**0,015**	**0,000**	**0,010**
Fonksiyon (üst-extremite)	0,452	0,210	0,848	0,302	0,160	0,720	0,277	**0,006**	**0,046**
Diğer semptomlar	**0,029**	0,651	0,475	**0,031**	0,569	0,892	0,060	**0,000**	**0,000**
Toplam	**0,014**	0,098	**0,218**	**0,027**	**0,023**	0,219	**0,036**	**0,000**	**0,003**

*p < 0,05 anlamlılık düzeyinde korelasyon var.

Olguların algıladıkları sağlık denetim odakları ile fonksiyonel kapasitenin ilişkisinin incelendiği çalışmamızda; içten denetim odağı ile fonksiyonel kapasite arasında negatif yönde, dış denetim ve şans-kaderci odağına sahip olgular ile fonksiyonel kapasite arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (p < 0,05). (tablo3)

Tablo 3. Sağlık Denetim Odağı İle Fonksiyonel Kapasite Arasındaki İlişki

WOMAC / ÇYSDO	Ağrı	Sertlik	Fiziksel Fonksiyon	WOMAC Toplam
İçten denetim odağı	**- 0,001**	**-0,046**	**-0,001**	**- 0,000**
Dıştan denetim odağı	**0,000**	**0,000**	**0,001**	**0,000**
Şans-kaderci denetim odağı	**0,000**	**0,004**	**0,000**	**0,000**

*p<0,05 anlamlılık düzeyinde korelasyon var.

Çalışmada olguların algıladıkları sağlık denetim odakları ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde;

* İçten denetim odağı ile fiziksel- sosyal fonksiyon, fiziksel-emosyonel rol, genel sağlık, fiziksel sağlık genel toplam, mental sağlık ve genel sağlık toplam arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

*Dış denetim odağı ile sosyal fonksiyon, vücut ağrısı, fiziksel fonksiyon, genel sağlık, emosyonel rol, fiziksel sağlık genel toplam ve mental sağlık toplam arasında negatif yönde ve anlamlı korelasyon vardır.

* Şans-kaderci denetim odağı ile fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağlık, fiziksel sağlık genel toplam ve mental sağlık toplam, emosyonel rol arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p < 0,05) (tablo 4)

Tablo 4.Sağlık Denetim Odağı ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Sf-36 / ÇYSDO	Fiziksel Fonk.	Fiziksel Rol	Vücut ağrısı	Genel sağlık	Sosyal Fonksiyon	Emosyonel rol	Mental sağlık	Fiziksel sağlık toplam	Mental sağlık toplam
İçten denetim	**0,000**	**0,042**	0,131	**0,004**	**0,028**	**0,040**	**0,002**	**0,000**	**0,000**
Dıştan Denetim	**-0,003**	-0,133	**-0,024**	**-0,004**	**-0,015**	**-0,001**	-0,072	**-0,000**	**-0,002**
Şans-kaderci Denetim	**-0,004**	**-0,005**	**-0,000**	**-0,000**	0,306	**-0,022**	-0,237	**-0,000**	**-0,001**

*p< 0,05 anlamlılık düzeyinde korelasyon var

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma diz OA tanısına sahip kişilerin denetim odakları ve öz-etkililik düzeyleri ile fonksiyonel durum ve yaşam kalitesinin ilişkili olduğunu göstermiştir. Yüksek öz-etkililik düzeyi ve içten sağlık denetim odağı ile fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi arasında

pozitif korelasyon; düşük öz-etkililik düzeyi, dış denetim odağı ve şans kaderci denetim odağı arasında negatif korelasyon bulunmuştur ($p < 0,05$).

OA'da ağrı ve fonksiyonel bozulma yaşam kalitesini düşürmektedir. Öz-etkililik diz osteoartritinin erken aşamalarında fiziksel fonksiyon belirlenmesinde önemli bir rol oynar.

Geines ve ark. diz OA'li hastalarla yaptığı bir çalışmada yürüme, merdiven çıkma, transfer ve benzeri günlük aktiviteler ile öz-etkililik arasında orta dereceli ilişki saptamıştır (21). Hastaların öz-etkililik düzeylerinin yükseldikçe, analjezik kullanımlarının azaldığını gösteren çalışmalar da yer almaktadır (21,22). Literatürde sağlık öz-etkililik algısı yüksek olan kişilerin yaşam kalitelerinin veya iyi olma halinin yüksek olduğuna ilişkin araştırma sonuçları vardır (23). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer olarak öz-etkililiği yüksek olan olguların yaşam kalitelerinin ve fiziksel yeterliliklerinin daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuç güçlü bir öz-etkililik duygusunun daha sağlıklı olma, yüksek başarı elde etme ve yeterli sosyal bütünleşme sağlaması ile ilişkilendirilebilir.

Wallston ve ark. çalışma sonucuna göre iç denetim puanlarının yüksek olması fiziksel ve ruhsal sağlıkta iyilik hali ve tedaviye aktif katılım sağlamaktadır (24). Çalışmamızda iç denetime sahip olguların dış denetime ve şans–kaderci denetime sahip olgulara göre yaşam kalitesi daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucumuzdan yola çıkarak içten denetimli olguların kendi tedavilerine katılımları ve kendi sağlıkları üzerindeki sorumluluklarının güçlü olmasının, yaşam kalitelerini olumlu etkilediği yorumu yapılabilir. Dış denetime sahip olguların ise başkaları tarafından verilen hizmetlere bağlı kalmaları ve kendi sağlıkları ile ilgili kararların diğer kişilerin denetiminde olmasının yaşam kalitelerini olumsuz etkilediğini düşündürmektedir. Sonuçlar ilgili literatüre benzer bir şekilde şans – kaderci denetime sahip olguların ilgili parametreler de yaşam kalitesi daha olumsuz olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar göstermektedir ki OA'ya bağlı ağrı yakınması, fiziksel limitasyonlar ve yaşam kalitesinde azalmalar bireylerin sağlık denetim odağı ve öz-etkililik düzeği ile yakın ilişkilidir. Sağlık denetim odağı ve öz-etkililik diz OA'lı hastaların değerlendirmesinde ve tedavisinde önemli bir parametredir. Çalışmanın sonucu göre, yüksek öz-etkililik ve iç denetim sağlık odağı hastaların ağrı ve fiziksel sorunlarıyla baş edebilmelerini ve yaşam kalitelerini olumlu yönde etkiler. Diz OA'lı hastaların tedavisinin bir parçası olan hasta eğitiminde öz-etkililik ve iç denetim odağının arttırılmasına yönelik çalışmaların yapılması önemli olduğu düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

1. Lane, N. Wallace, D J. (2002). *All About Osteoarthritis.* New York: Oxford University Press.
2. Tune, N. (1994). *Romatizmal Hastalıklar.* Ankara: Hacettepe Taş Yayıncılık.
3. Bennell , K.L., Harris, A., Cicuttini, F., Bowles ,K.N., Cosborne ,P. (2007). Effects of laterally wedged insoles on symptoms and disease progression in medial knee osteoarthritis: a protocol for a randomised, double-blind, placebo controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders, 8,* 96-123.
4. Hunter , D .J. (2010). Osteoarthritis Clinics in Geriatric Medicine. Australia: Elsevier
5. Bennell, .K. L. ve Hinman, R.S. (2011). A Review of the clinical evidence for exercise inosteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and MedicineSport,14,* 4- 9.
6. Bartlett, S. J., Bingham , J. O. (2006). *Romatizmal Hastalıklarda Klinik Tedavi*, (A. Dinç, çev.) İstanbul : Romotoloji Araştırma Ve Eğitim Derneyi Yayınları.
7. Aaron, R.K., Racıne, J. (2013). Pathogenesis and Epidemiology of Osteoarthritis . *Rhode Island And Medical Journal,* 19-22
8. Brown, T.D., Johnston ,R.C., Saltzman,C .L., Marsh , J.L., Buckwalter, J. A. (2006). Posttraumatic osteoarthritis: a first estimate of incidence, prevalence, and burden of disease. *J Orthop Trauma, 10,* 739–744
9. WHO Primary Health Care now more than ever, (2008). World Health Organization. Geneva-Switzerland
10. Kardamar, M. (2010). Ergenlerin Kiloları İle İlgili Algılarının Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları İle İlişkisi. (Yüksek lisans tezi). Ulusal Tez Merkezi. (271908)
11. Cross, M.J., March, L.M., Lapsay, M., Byrne, E. (2006). Patient self-efficacy and health locus of control: relationships with health status and arthritis-related expenditure . *Rheumatology,45,* 92–96.
12. Conner ,M., Noman, P. (2005). *Predicting Health Behaviour*. Newyork: Open university press.
13. Kuwahara, A., Yoshikazu, N., Takayoshi, O., Ichiro, T., Shigeru, H., Toru, H. (2004). Reliability and validity of the multidimensional health locus of control scale in japan: relationship with demographic factors and health-related behavior. Tohoku J. Exp. Med, 203-1.
14. Wallston, K. A., Wallston, B. S., DeVellis,R. (1978). Development of the multidimensional health locus of control (MHLC) scales. *Health Education Monographs,6,* 160-170.
15. Tüzün, E.H., Eker ,L., Aytar, A., Daskapan, B., Bayramoglu, M. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis & Cartilage,13,*28-33
16. Koçyigit, H., Aydemir, Ö., Fisek , G., Ölmez, N., Memiş ,A. (1999). Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi,12,* 102-106
17. Ünsal, A., Kaşıkçı, M. (2008). Öz-Etkililik-Yeterlilik Ölçeğinin Türkçe Formunun Güvenirlik ve Geçerliliği. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi,11,* 10-1.
18. Lorig, K., Chastain, R. L., Ung, E., Shoor ,S., Holman, H. R. (1989). Development and evaluation of a scale to measure perceived self-efficacy in people with arthritis. *Arthritis&Rheumatism,32,* 37-44.
19. Üstündağ, A., Budak, M.(1999). The Role of Personality Variables in Predicting The Reported Physical Symptoms of Male And Female College Students. Libra publishers. (40-159)

20. Luszczynska, A., Schwarzer, R. (2005). Multidimensional Health Locus of Control: Comments on the Construct and its Measurement. *Journal of Health Psychology, 10(5),* 633–642
21. Gaines , J. M., Talbot, L .A., Metter, E.J. (2002). The relationship of arthritis self-efficacy to functional performance in older men and women with osteoarthritis of the knee. *Geriatric Nursing. 23,* 167-170.
22. Wallston, K. A., Stein, M. J., Smith, C. A.(1994). Form C of the MHLC Scales: A condition-specific measure of locus of control. *Journal of Personality Assessment, 63,* 534-553.
23. Sadiq, A. J. (2008), Self-efficacy, Physical function and quality of life in ındividual with knee osteoarthritis. *Queen's Graduate Theses and Dissertations* - qspace.library.queensu.ca, 1066.
24. Sanberk, İ., İnanç B.Y. (2009). Yaşam kalitesinin sağlık denetim odağı, fiziksel belirti ve özyeterlik açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.36,* 92-104

TÜRKİYE VE DÜNYADAN ÖRNEKLERLE ACİL SERVİS ÇALIŞANLARININ TRİAJ BİLGİ DÜZEYİNE YÖNELİK BİR DERLEME

Gülcihan Aybike DİLEK*, Gamze KÖSE*, Mümin POLAT**

*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık ve Biyomedikal Bilimler Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, aybikedilek15@gmail.com

** Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur, Türkiye, mpolat@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Acil servis başvurularının artması dünya genelinde ve Türkiye'de büyük bir sorundur. Bu durumda acil hastalar ile acil olmayanların hangi yöntemle ayrılacağı ve hastaların tedavi olma önceliğinin nasıl belirleneceği önem kazanmaktadır. Acil hastalar ile acil olmayan hastaları ayırt etmek amacıyla sağlık hizmet sunucularınca triaj ölçekleri kullanılmaktadır. Triaj ölçeği kullanılarak hastanın tedavi olmadan ne kadar süre bekleyebileceği belirlenmekte, eğer hasta çok acil ise derhal müdahale edilip hastanın yaşam kaybının önlenmesi sağlanmaktadır. Dünya genelinde bu amaçla pek çok triaj ölçeği geliştirilmiştir. Bu çalışmada, diğer ülkelerde kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği en yüksek olan triaj ölçekleri ve Türkiye'de kullanılan triaj ölçeği açıklanmıştır. Acil servis başvurularının artması dünya genelinde ve Türkiye'de büyük bir sorundur. Acil sağlık hizmetlerinin ücretsiz olması kişilerin acil olmayan durumlarda da acil sağlık hizmetlerine başvurmasına, büyüyen hasta hacmi de acilen sağlık hizmeti alması gereken hastalara zamanında müdahele edilememesi, hekim ve hasta tatminsizliği gibi pek çok soruna sebep olmaktadır. Bu durumda acil hastalar ile acil olmayanların hangi yöntemle ayrılacağı ve hastaların tedavi olma önceliğinin nasıl belirleneceği önem kazanmaktadır. Acil hastalar ile acil olmayan hastaları ayırt etmek amacıyla sağlık hizmet sunucularınca triaj ölçekleri kullanılmaktadır. Triaj ölçeği kullanılarak hastanın tedavi olmadan ne kadar süre bekleyebileceği belirlenmekte, eğer hasta çok acil ise derhal müdahale edilip hastanın yaşam kaybının önlenmesi sağlanmaktadır. Dünya genelinde bu amaçla pek çok triaj ölçeği geliştirilmiştir. Bu çalışmada, diğer ülkelerde kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği en yüksek olan triaj ölçekleri ve Türkiye'de kullanılan triaj ölçeği açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Acil Servis, Triaj, Bilgi Düzeyi

ABSTRACT

The increase in emergency room admissions worldwide and are a major problem in Turkey. In this case, it is important to determine the method by which emergency patients and

non-emergency patients will be separated and how to determine the priority of patients to be treated. Triage scales are used by health care providers in order to distinguish between emergency patients and non-emergency patients. Triaj scale is used to determine how long the patient can wait without treatment, if the patient is very urgent, it is possible to intervene immediately and prevent the loss of life of the patient. Many triage scales have been developed worldwide for this purpose. In this study, used in other countries, with the highest reliability and validity of triage scales and triage scale used is disclosed in Turkey. increase in emergency room admissions worldwide and are a major problem in Turkey. The fact that emergency health services are free of charge causes people to apply to emergency health services in non-emergency situations, in case of inadequate treatment of the patients who need to receive urgent health services, and in many cases such as physician and patient dissatisfaction. In this case, it is important to determine the method by which emergency patients and non-emergency patients will be separated and how to determine the priority of patients to be treated. Triage scales are used by health care providers in order to distinguish between emergency patients and non-emergency patients. Triaj scale is used to determine how long the patient can wait without treatment, if the patient is very urgent, it is possible to intervene immediately and prevent the loss of life of the patient. Many triage scales have been developed worldwide for this purpose. In this study, used in other countries, with the highest reliability and validity of triage scales and triage scale used is disclosed in Turkey.

Keywords: Emergency Service, Triage, Level of Knowledge

1. Giriş

Acil servislerdeki hasta yoğunluğu her geçen gün artmakta ve bu eğilim değişecekmiş gibi görünmemektedir. Bu durum acil serviste hastaların hızlı ve doğru bir şekilde önceliklerinin belirlenebildiği güvenilir triaj sistemlerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Emergency Severity Index (ESI) bu amaçla geliştirilmiş 5 seviyeli acil servis triaj sistemlerinden biridir. ESI 1990'lı yıllarda ortaya konmuş ve ilerleyen yıllarda acil tıp uzmanı ve acil servis hemşirelerinden oluşan bir grup tarafından geliştirilmiştir.[1] ESI Seviye-1 çok acil hastaları, ESI Seviye-5 ise en az acil hasta grubunu tanımlar. ESI'de diğer triaj sistemlerinden farklı olarak acil müdahale gerektiren ve riskli hastaların belirlenmesinden sonra hastanın acil serviste kaç kaynak kullanacağının tahmin edilmesi esasına dayanır. Dünyada kullanımı giderek yaygınlaşan ESI triaj sistemi bilindiği kadarı ile ülkemizde ilk kez acil servisimizde kullanılmaya başlanmıştır.[2-4]

ESI Triaj Sistemi: ESI acil müdahale gerektiren ve bekletilmesi riskli hastaları tespit ettikten sonra kaynak tahmini üzerinden hastanın triaj kategorisini belirleyen, bunun için algoritmada 4 temel karar aşaması bulunan kullanımı basit 5 seviyeli bir triaj sistemidir.

ESI 1: Acil hayat kurtarıcı müdahale gerektirir hastaları içerir. Bu grup hastalara kardiyak arrest, ciddi solunum sıkıntısı, bilinci kapalı travma hastası, dolaşım bozukluğu yapan taşikardi, bradikardi, hipoglisemi, anaflaksi örnek verilebilir. Bu hastalar hemen resüsitasyon odasına alınarak sağlık personelinin hızla hastanın başına gelmesi sağlanır.

ESI 2: Bekleyemeyecek durumda olan hastaları tanımlar. Bu gruptaki hastalara ise; göğüs ağrısı, inme, şiddetli ağrısı olan hasta, ani bilinç değişikliği olan yaşlı, intihar düşüncesi olan hasta, gastrointestinal sistem kanaması, pnömotoraks, örnek olarak verilebilir. Bu hastalar hemen muayene odasına alınır ve 10 dakika içinde doktoru hastanın başında olması sağlanır.

ESI 3: Birden fazla kaynağın kullanılacağı düşünülen ve vital bulguları stabil olan hastaları içerir. Bu hastalara karın ağrısı, pnömoni, kırık şüphesi olan hasta örnek olarak gösterilebilir. Bu hastalar boş oda varsa muayene bölümüne alınır, eğer yer yoksa bekleme salonunda bekletilebilecek hastalardır

ESI 4: Tek kaynak kullanımı gereken idrar yolu enfeksiyonu, basit kesiler, bel ağrısı, ayak bileği burkulması gibi hastalardır.

ESI 5: Kaynak kullanımı gerektirmeyen sadece muayene ile karar verilebilecek boğaz ağrısı, burun akıntısı gibi şikayetlerle başvuran hastalardır. ESI 4 ve 5 hastalar saatlerce bekleyebilir veya hızlı bakı ünitesinde değerlendirilebilir.

Acil servis başvurularının artması dünya genelinde ve Türkiye'de büyük bir sorundur. Acil sağlık hizmetlerinin ücretsiz olması kişilerin acil olmayan durumlarda da acil sağlık hizmetlerine başvurmasına, büyüyen hasta hacmi de acilen sağlık hizmeti alması gereken hastalara zamanında müdahele edilememesi, hekim ve hasta tatminsizliği gibi pek çok soruna sebep olmaktadır. Bu durumda acil hastalar ile acil olmayanların hangi yöntemle ayrılacağı ve hastaların tedavi olma önceliğinin nasıl belirleneceği önem kazanmaktadır. Acil hastalar ile acil olmayan hastaları ayırt etmek amacıyla sağlık hizmet sunucularınca triaj ölçekleri kullanılmaktadır. Triaj ölçeği kullanılarak hastanın tedavi olmadan ne kadar süre bekleyebileceği belirlenmekte, eğer hasta çok acil ise derhal müdahale edilip hastanın yaşam kaybının önlenmesi sağlanmaktadır. Dünya genelinde bu amaçla pek çok triaj ölçeği geliştirilmiştir. Bu çalışmada, diğer ülkelerde kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği en yüksek olan triaj ölçekleri ve Türkiye'de kullanılan triaj ölçeği açıklanmıştır. "Acil

hastalık ve yaralanma hallerinde, konusunda özel eğitim almış ekipler tarafından, tıbbi araç ve gereç desteği ile olay yerinde, nakil sırasında, sağlık kurum ve kuruluşlarında sunulan tüm sağlık hizmetleri" acil sağlık hizmeti olarak tanımlanmaktadır.

1. Triajın Tanımı ve Amacı

Triaj kelimesi Fransızca "Trier" isimli fiilden türemiş olup ayıklamak, ayırt etmek manasına gelir (Streger, 1998: 1). Triaj ilk olarak savaş alanlarında ölmek üzere olan askerlerin daha az ciddi seviyedeki yaralı askerlerden ayrılması amacıyla kullanılmıştır. Bu durumda öncelik, daha az yaralı olan ve daha çabuk iyileşerek savaş alanına dönenlerindi. Modern zamanlarda ise hastaları aciliyet seviyelerine göre sıralamak anlamına gelmektedir (Williams, 1996: 506). Acil servis için triaj uygulaması ise 1960'lı yıllarda başlamıştır. Sistem günümüzde de yaşama savaşı veren, ciddi ve acil durumu olan hastaların bakımının önceliğini belirlemede kullanılmaktadır (Polat, 2014: 5). Buradaki amaç, bir olay ya da yaralanmada yaşatılacak hasta sayısını maksimum seviyeye çıkarmaktır ve en çok hasta için en iyisini yapmaktır (Streger, 1998: 1). Bazı hastalar her ne yapılırsa yapılsın yaşar veya yaşayacaktır. Bazıları, ortam ne olursa olsun ve ne yapılırsa yapılsın ölecektir. Bazıları ise uygun tedaviyi almaz ise ölecektir. Böyle bir durumda, eldeki kısıtlı ve çok değerli kaynakların kesinlikle ölecek olan veya hiçbir tedavi uygulanmasa bile iyileşecek hastalar için kullanılması istenmez. Buradaki amaç hemen orada uygulanacak tedavi ile hayatta kalabilecek hastaları seçebilmektir (Streger, 1998: 1). Acil servis triaj sistemi, acil servise başvuru esnasında hastaların bakım önceliklerini hızlıca belirlemek ve hastaları bu önceliklere göre sıralamak, yani doğru zamanda ve doğru yerde doğru hastanın doğru kaynağa yönlendirilmesi amacıyla kullanılan bir süreçtir. Triaj sistemi ile acil servis personeli kimin acil müdahaleye gereksinim duyduğuna yani kimin bekleyip kimin beklemeyeceğine karar verir. Yanlış verilen karar örneğin acil olmayan hastaların acil, acil hastaların acil olmayan olarak belirlenmesi, acil sağlık hizmetlerinin kaynaklarının yanlış kullanılmasına sebep olacağı ve hasta hayatını riske atacağı için hastaların triaj kategorisinin doğru tespit edilmesi gerekmektedir. İdeal bir triaj sistemi acil bakıma ihtiyaç duyan hastaların hızlıca kategorilere ayrılmasını ve çabuk teşhis edilmesine imkan tanımalıdır. Triaj ölçeğinin kolayca uygulanması için her bir triaj seviyesinin tanımı açık ve net olmalıdır. Triajın duyarlılığı bir hastalığın ya da yaralanmanın ciddiyetini yansıtmalı ve acil servisin kapasitesinden etkilenmemelidir. İdeal triaj sistemi güvenilir, geçerli, anlamlı ve kullanışlı olmalıdır. Ayrıca tüm yaş gruplarında ve toplumun tüm kesiminde kullanılabilmelidir (Fernandes vd., 2005: 39-49)

Triajın amacı yaşamı korumak, ileride olabilecek hayat kayıplarını ve ileri yaralanmaları önlemek, kısıtlı kaynakları korumak, hastanelere yapılan gereksiz başvuruları önlemek (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011: 21), kritik olmayan hastanın bakımını kolaylaştırmak, personel etkinliğini sağlamak, sistemin getirdiği düzenle ve işleyiş hızı ile hastaların korkularını hafifletmek, hasta akışını ve birim trafiğini rahatlatmak ve doktor görünceye kadar beklenecek en uygun zamanı bulmaktır (Polat, 2014:20).

İdeal zaman "akutluk" derecesine göre hesaplanabilir. Akutluk derecesi ise her hasta için hem teşhis hem de triaj kategorisine göre saptanmalıdır. Triaj muayeneden farklıdır. Triajla hastaya teşhis konmaz. Triaj eğitimli bir hemşire ve sağlık teknikeri tarafından yapılabilir (Polat, 2014:7). Triaj sınıflandırma sistemi başka amaçlar için de kullanılmaktadır. Örneğin geçmişe yönelik kalite kontrolü, triaj seviyesi ve hastanın bekleme süresi arasındaki korelasyon, acil sağlık hizmetlerinin temininin maliyetinin incelenmesi, acil sağlık hizmetlerinde verilen tedavinin uygunsuzluğunun devlet kurumları tarafından analizi gibi. Acil sağlık hizmetleri hastalığın şiddeti, ölüm oranı ve hastanenin kaynak gereksinimlerini güçlü bir şekilde tahmin eden bir triaj sistemine ihtiyaç duyar (Fernandes vd., 2005: 40). Sık kullanılmasına rağmen triaj sistemleri arasında bir uygulama birliği yoktur. Çünkü hastane imkanları, yatak sayısı, acil servis planı, çalışanları, malzemeleri ve hasta kalabalığı hastaneden hastaneye değişmektedir (Polat, 2014: 31). Standart bir triaj ölçeği kullanmanın avantajı olduğu gibi dezavantajı da vardır. Standart bir ölçek kullanmanın avantajları verileri kıyaslamaya imkan sağlaması, gözetimi (sakatlık, halk sağlığı) kolaylaştırması, klinik çalışmayı desteklemesi olarak sıralanabilir. Tüm ülkede kullanılacak standart bir sistem daha çok araştırma yapmaya izin verir. Örneğin; hasta akutluğunun acil servis kalabalıklığıyla ne kadar ilgili olduğunu anlamak, hasta emniyetini sağlamak, ulusal gözetim için standart veri üretmek ve acil servisteki hasta emniyetini doğru şekilde ortaya koymak gibi. Standartlaştırmanın riskleri olarak ise standart uygulamanın maliyeti, bir standart uygulamanın zorluğu ve standart olarak kullanılan ölçeği güncelleme gerekliliği söylenebilir (Fernandes vd., 2005: 46). Son zamanlarda triaj konseptine önem verilmeye başlanmıştır.

Richard (1995)'a göre hastalara telefon triajı uygulanarak acil servise yapılan gereksiz başvurular önlenseydi ve acil servis ya da ambulans hizmetlerinin daha etkili kullanılması sağlansaydı 7 milyar dolardan fazla tasarruf yapılabileceği belirtilmiştir. Her ne kadar literatürde acil servise başvuran hastaların yaklaşık yarısının acil hasta olduğu geri kalanların ise acil olmayan ya da az acil olan hastalar olduğu belirtilse de McCaig (1994)'in çalışmasına göre Amerika'da acil servis başvurularının %55'ini acil olmayan başvurular oluşturmaktadır.

Hayati tehlikeye sebebiyet verecek sakatlığa, yaralanmaya ya da hastalığa acil hal denir ve acil haldeki hastaya hemen müdahale edilmemesi hastaya zarar verir. Acil olmayan başvurularda ise hemen ya da birkaç saat içinde hastaya müdahale edilmesi gerekmez. Pek çok acil servis hastası acil ya da acil olmayan olarak kolayca sınıflanabilir. Örneğin 40 yaşında göğüs ağrısı olan, tansiyonu düşük ve terleyen bir hasta acildir fakat okul öncesi bir çocuğun sağlık muayenesi acil değildir. Acil servis doktorları ve personelleri pek çok acil hastasının gri olan alanda yani acil ile acil olmayan arasındaki bir sınıfta olduğunun farkındadır. Acil servise başvuran hastaların yaklaşık %25'ini oluşturan yarı acil kategorisindeki hastaların tedavisini zamanlama ve triaj sınıfını belirleme önemli bir konudur. Pek çok hastanın akutluğu acil servisteki tetkik ve değerlendirmeden önce bilinemez (Williams, 1996: 506-507).

Triaj sistemi uygulanırken hastaların neden acil servisi tercih ettiği genellikle üzerinde durulmayan bir konudur. Semptomların ne kadar ciddi olduğunun algısı hastadan hastaya göre değişmektedir. Hastaların acil serviste tıbbi destek aramalarının kişisel, kültürel, finansal ve sosyal vs. gibi pek çok nedeni vardır. Hastaların özellikle acil servisi tercih etme sebepleri olarak acil servisin ücretsiz olması, acil servisin uygunluğu, tedavi için bekleme zamanının kısalığı ve alınan tıbbi tedavinin kalitesi sıralanabilir. Kişinin sigorta kapsamı da acil servis kullanımını etkileyen önemli bir faktördür. Risk paylaşımlı acil servis kullanımı hastaların acil servise başvurularını azaltır ya da engeller. Bunun en büyük etkisi ise ekonomik durumu kötü olan ailelerin çocuklarında görülür. Buradaki önemli nokta ekonomik engellemeler, katılım payı ya da triaj sürecinin sonucu olarak acil servisten geri çevrilen hastalara ne olacağıdır. Ekonomik durumu kötü pediatrik hastaların reddedilmesi ile ilgili olan Shaw vd. (1990)'nin çalışmasında, bu hastaların %40'nın alternatif bir tesiste ayarlanan randevusuna gitmediği ve bunlardan %45'inin takip bilgisinin olmadığını göstermektedir (Williams, 1996: 507).

Triaj planlaması acil servise sınırlı erişimi sağlayarak harcamaları azaltma açısından artan bir popülariteye sahiptir. Ancak Brillman (1996)'ın araştırmasında eğitimli hemşire ve hekimlerin hastaların aciliyetlerini değerlendirmesinde tutarsızlık olduğu belirtilmiştir. Akutluk seviyelerinin belirlenmesi açısından acil kelimesinin ne anlama geldiği konusunda fikir birliği olması gerekmektedir (Williams, 1996: 507).

2. Dünyada Kullanılan Triaj Sistemleri

Tüm dünyada acil servise gelen hastaların durumlarını değerlendirmek ve tedavi önceliklerini belirlemek için farklı triaj sistemleri kullanılmaktadır. Bu triaj sistemlerinden bazıları 3 seviyeli, bazıları 4, bazıları ise 5 seviyelidir. Fernandes vd. (2005)'nin yaptığı araştırmalara göre 5 seviyeli triaj sistemlerinin güvenilirlik ve geçerlilik açısından 3 seviyelilere oranla daha üstün olduğu görülmüştür. Bir ölçeğin geçerliliği ölçümün değeri ile gerçek değerinin aynı olması demektir. Triaj sisteminin geçerliliği ise ölçmesi gerekeni doğru bir şekilde ölçmesidir. Örneğin bir triaj ölçeğinin geçerli olması, hastaları aciliyetlerine göre doğru şekilde sıralayıp en az hasta olanları en son görülmesi gereken hastalar olarak belirlemesi demektir. Eğer düşük akutluk seviyesindeki pek çok hasta acil servise kabul ediliyorsa o zaman o triaj sistemi geçerli değildir denilebilir. Ölçeğin güvenilirliği ise ikiye ayrılır. Birincisi değer biçiciler arası güvenirlilik olup farklı kişilerin aynı hastayı o triaj sisteminde aynı akutluk seviyesinde belirlemesidir. İkincisi ise tek hakem güvenilirliğidir. Aynı kişinin belirli bir zaman geçtikten sonra aynı hastayı aynı akutluk seviyesinde ölçmesine tek hakem güvenilirliği denir (Fernandes vd., 2005: 43-46). Triajdan önce doktorlar ve hemşireler hastaları hangi sırayla tedavi edeceklerini bilmiyorlardı. İlk olarak 3 seviyeli (acil, çok acil, acil olmayan) triaj sistemi uygulandı. Daha sonra bu sistem geliştirilerek 5 seviyeli hale getirildi ve her bir seviye için acil durumların tanımları yapıldı (Van vd., 2001: 3-7). Yayınlanan pek çok triaj ölçeği azalan şekilde sıralanmıştır. Seviye 1 en yüksek seviyedeki acildir. AŞİ, Avustralya, Kanada ve Manchester ölçekleri 5 seviyeli azalan ölçeklerdir. Seviye 1 en acil, seviye 5 en az acil durumlardır. Artan ölçekler de bazı hastanelerde kullanılmaktadır. Bu ölçekte seviye 1 acil olmayan durumları, seviye 5 ise en acil durumları göstermektedir (Fernandes vd., 2005: 47). Dünyada en çok kullanılan triaj sistemleri Acil Şiddet İndeksi (AŞİ), Manchester Triaj Sistemi (MTS), Avustralya Triaj Sistemi (ATS), Kanada Triaj Sistemi (KTS)'dir. Bunların her biri ortalama ya da ortalamanın üzerinde güvenilirlik ve geçerliliğe sahiptir. Türkiye'de ise 3 seviyeli ve kendi içinde 5 kategorisi olan triaj modeli uygulanmaktadır.

i. Acil Şiddet İndeksi (AŞİ) AŞİ, Amerika'daki bir grup hekim ve hemşire tarafından 1990'ların ortasında geliştirilen 5 seviyeli triaj sistemidir. Amerika'da bazı hastanelerde ve bazı Avrupa ülkelerinde başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (Fernandes vd., 2005: 39). Triaj hemşiresi "öncelikle kim görülmelidir?" ve "her bir hasta güvenli olarak ne kadar bekleyebilir?" sorularının cevabına karar verir (Gilboy, Tanabe, Travers ve Rosenau, 2012: 2). Şikayete bağlı sınıflama yöntemlerinden farklıdır. Oldukça kısa sürede uygulanabilir. Bu sistemle hastanın

tedavi önceliği tüketeceği kaynaklara göre belirlenir. AŞİ'de hekim değerlendirmesi için beklenen zaman aralığı tanımlanmamaktadır (Gilboy vd., 2012: 2). Yalnızca hastanın öncelik sırası bellidir. Triaj hemşiresi sadece hastanın ne gibi tetkiklere veya konsültasyona ihtiyacı olup olmayacağına dair bilgiler alır. 1. kategorideki hasta en fazla kaynağa ihtiyacı olan hastadır. 5. kategorideki hasta için herhangi bir test, tedavi vs. gerekli değildir. Her hasta için vital bulgu ile vakit kaybedilmez. Hastanın vital bulguları sadece bazı 3. kategorideki hastaları yeniden sınıflayıp gerekirse 2. kategoriye düşürmek için kullanılır (Polat, 2014: 42). AŞİ başlangıcından itibaren hastaları daha iyi sınıflandırmak için 4 kez revizyona uğramıştır. AŞİ ile çeşitli sayıda travma, pediatrik ve geriatrik nüfusu içeren acil servis hastaları değerlendirilmektedir. Ayrıca çocuklar için de kullanılabilmektedir (Buschorn vd., 2013: 57).

ii. Manchester Triaj Sistemi (MTS)

MTS, 1997'den beri Büyük Britanya'da ve Avrupa Birliği'nde geniş olarak kullanılan, acil tedavi arayan hastaların risk tahmini ve önceliğini belirleyen 5 seviyeli bir sınıflama sistemidir. MTS, acil servis doktorları ve hemşireleri arasında bir standart sağlamak, ortak bir terminoloji geliştirmek, ortak tanımlamalar yapmak, güçlü bir triaj metodu geliştirmek, bir eğitim paketi oluşturmak ve triaj için resmi kurallar saptamak amacıyla geliştirilmiştir (Polat, 2014: 36). Kendi yaklaşımında tektir. Her biri özel olarak hasta şikayetlerini değerlendirmek için tasarlanan 52 tane akış diyagramı vardır. Her bir akış diyagramı 6 farklı bölümden oluşmaktadır: ölüm tehlikesi, sancı, kan kaybı, ateş, şuur kaybı, akutluk başlangıcı. Sistem triaj hemşiresinin 52 akış diyagramından bir tanesini seçmesini gerektirmektedir (Fernandes vd. 2005: 41). Sınıflamada 5 renk vardır. Kırmızı acele, turuncu çok acil, sarı acil, yeşil standart ve mavi acil olmayan durumları belirtmektedir. (Azeredo vd., 2014: 4).

MTS klinik önceliği 3 temel ilkeye göre belirler: (Polat, 2014: 37).

• Hem hasta hem de acil servis için klinik yaklaşım geliştirmek,

• Hasta kötüleşmeden önce muayene edilmesini sağlayacak kadar kısa bekleme süresi sağlamak,

• Hastanın klinik önceliğine triajda karar vermek.

Martins vd. (2009)'nin çalışmasında MTS'nin ölüm riski düşük ve yüksek hastaları kısa zamanda ayırt etmede ve hastayı taburcu etmeden en az 24 saat önce hastaneye yatırılması gereken hastaları tespit etmede önemli bir araç olduğu belirtilmiştir. Van der Wulp vd. (2008)'nin çalısmasına göre ise turuncu ve sarı alt kırılımlarının problem yarattığı çünkü belirtilerin atipikal şekilde görüldüğü ve duyarlılığın çocuklarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ölçeğin acele ve çok acil bakım gerektiren hastaların tanımlanmasında orta seviyede duyarlılık gösterdiği bulunmuştur. Dünyanın pek çok yerindeki makalelere göre MTS'nin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin orta derecede ya da ortanın üzerinde olduğu görülmüştür (Azeredo vd., 2014: 4). Çocuklar için güvenilirliğinin analizi henüz yapılmamıştır (Christ, Grossmann, Winter, Bingisser ve Platz, 2010: 895). Algoritma pediatri için uygulanmamaktadır (Fernandes vd., 2005: 42).

iii. Avustralya Triaj Sistemi (ATS)

Avustralya 1994'te ulusal triaj ölçeğini uygulamaya başladı. Daha sonra ölçek Avustralya Triaj Ölçeği adını aldı. ATS şu anda Avustralya'daki tüm acil servislerde kullanılmaktadır. ATS, 5 seviyeli bir sistem olup, her seviyede tıbbi müdahaleye başlamak için gerekli olan süreyi de içerir (Fernandes vd., 2005: 41). Christ vd. (2010)'nin yaptığı araştırmalarda ATS'de yatan hasta kabul oranı ile ölen hasta verisi arasında korelasyon olduğu, erişkin acil hastalar için ATS'nin yeterli güvenilirliğe sahip olduğu, psikiyatrik hastalarda triaj değerlendirmesinin uygunluğunun oranının %60 olduğu görülmüştür. Ölçeğin kategorileri aşağıdaki gibidir: (Van vd., 2001: 4)

• Kategori 1: Hastalar ölmek üzeredir ve bilinçsizdir. Örneğin; hastalarda nefes darlığı, travma, bilinçsizlik, ani kalp durması, havale olabilir.

• Kategori 2: Kategori 1'e geçmesini engellemek için dikkat edilmesi gereken hastalardır. Örneğin; akciğer embolisi, şiddetli nefes darlığı, yüksek ateş, isilik, menenjit, şiddetli acı gibi.

• Kategori 3: Klinik durumlarındaki aciliyetlerine göre 30 dk. içinde görülmesi gereken hastalardır. Örneğin; herhangi bir sebepten dolayı şiddetli ağrı, ciddi enfeksiyon belirtileri, orta seviyede incinme, kafada bilinç kaybına sebebiyet verecek şekilde zedelenme.

• Kategori 4: Tedavi için zaman kısıtlaması ya da aciliyeti olmayan hastaları içerir. Örneğin ufak çapta travma, migren ağrısı, kulak ağrısı.

• Kategori 5: Önce başka bir tesiste bakılması gereken hastalardır. Örneğin kronik bel ağrısı, menstrüel bozukluklar, deri hastalıkları gibi.

iv. Kanada Triaj Sistemi (KTS)

1990'ların ortasında New Brunswickte Saint John Hastanesi'nde çalışan bir grup hekim tarafından geliştirilmiştir. ATS'ye dayalı bir sistem olup ATS gibi her bir seviyenin hekim tarafından değerlendirilme süreleri bulunmaktadır. Örneğin, seviye 1'deki hastalara hemen bakılmalıdır (Fernandes vd., 2005: 41). ATS ve KTS'de her bir seviye için klinik tanılar bulunmaktadır. Hastane ölümleri ve kaynağı verimli kullanım arasında belirgin korelasyon vardır. Ölçeğin güvenilirliği mükemmele yakındır (Christ vd., 2010: 893). Yakın zamanda pediatri için triaj ölçeği geliştirilip yayınlanmıştır (Fernandes vd., 2005: 41). Çocuklar için kullanıldığında güvenilirliği ve geçerliliğinin yüksek olduğu görülmüştür (Christ vd., 2010: 893-894). İdeal triaj sistemi aciliyet durumlarına göre hastaların ne kadar sürede bakılmaları gerektiğini belirlemelidir. Ayrıca acil servise verimliliği ve etkililiğiyle de katkıda bulunmalı, acil servisin yükünü hafifletmelidir. KTS bunları baz alarak geliştirilmiştir. KTS 5 seviyeye sahiptir: Diriltme-resüssitasyon, çok acil, acil, az acil ve acil olmayan. KTS acil durumda hastanın hızlı bir şekilde sınıflanmasını sağlar ve herhangi bir acil servis için uygulanabilirdir (Jimenez vd., 2003: 2).

3. Türkiye'de Kullanılan Triaj Sistemi

Acil serviste etkin bir hizmet sunumu için renk kodlaması uygulanır. Triaj işlemi başvuru sırasında doktor, acil tıp teknisyeni, hemşire, sağlık memuru vb. nitelikteki sağlık personeli tarafından yapılır. Triaj uygulaması için muayene, tetkik, tedavi, tıbbi ve cerrahi girişimler bakımından öncelik sırasına göre kırmızı, sarı ve yeşil renkleri kullanılır. Acil servise başvuran tüm hastaların ateş, nabız, tansiyon, solunum sayısı oksijen saturasyon gibi vital bulgularına triaj alanındaki monitörlerle bakılır. Acil servise başvuran tüm hastalar tıbbi durumları dikkate alınarak tanı ve tedavi işlemleri için sıraya konulur ve triaj koduna uygun olan alana alınırlar (Sağlık Bakanlığı, 2009). Triaj uygulaması aşağıdaki şekilde yapılır (Sağlık Bakanlığı, 2013);

• "Kategori 1 (kırmızı): Bu kategorideki hastalar resüsitasyon odasına alınır ve hemen müdahale edilir.

• Kategori 2 (sarı): Bu kategorideki hastalar acil servis muayene odasına alınır ve en geç bir saat içerisinde müdahale edilir.

• Kategori 3 (yeşil): Bu kategoride hastalar acil servis muayene odasına alınır ve en geç iki saat içerisinde müdahale edilir.

• Kategori 4 (siyah): Bu kategorideki hastalar ölmüştür. Bu durumdaki hastalar ölüm kartı doldurularak hastanın ayak başparmağına bağlanır ve görevli personel tarafından morga indirilir." Yeşil triaj kodu ayaktan başvuran, genel durumu itibariyle stabil olan ve ayaktan tedavisi sağlanabilecek basit sağlık sorunları bulunan hastaları belirtmektedir. Sarı triaj kodu, hayatı tehdit etme olasılığı, uzuv kaybı riski ve önemli morbidite oranı olan durumlar ile orta ve uzamış dönem belirtileri olan ve ciddiyet potansiyeli taşıyan durumları ifade etmektedir. Kırmızı triaj kodu ise hayatı tehdit eden, hızlı agresif yaklaşım, acil olarak eş zamanlı değerlendirme ve tedavi gerektiren durumları göstermektedir. Bu durumlarda hasta hiç bekletilmeden kırmızı alana alınır. Ayrıca hayatı tehdit etme olasılığı yüksek olan ve 10 dakika içerisinde değerlendirilip tedavi edilmesi gerekli durumlar da kırmızı ile kodlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2013: 3-7)

.

Kaynakça

1. Buschorn, H. M., Strout, T. D, Sholl, J. M., Baumann, M. R., & Junction, G. (2013). Emergency Medical Services Triage Using the Emergency Severity Index: Is it Reliable and Valid? 39(5), 55-63
2. Çevik, C. & Tekir Ö. (2014). Acil Servis Başvurularının Tanı Kodları, Triyaj ve Sosyodemografik Açıdan Değerlendirilmesi. Balıkesir Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 102-107.
3. Derlet, R. & Richards, J. (2000). Overcrowding in the Nations's Emergency Departments: Complex Cuses and Disturbing Effects. Annals of Emergency Medicine, 35 (1), 63-68.
4. Jimenez, J. G., Murray, M. J., Beveridge, R., Pons, J. P., Cortes, E.A., Garriqos, J. B., & Ferre, M. B. (2003). Implementation of the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale in the Principality of Andorra: Can Triage Parameters Serve as Emergency Department Quality Indicators? Canadian Journal of Emergency Medicine, 5(5), 315-322.
5. Pardey, T. G. M. (2006). The Clinical Practice of Emergency Department Triage: Applicatioon of the Australasian Triage Scale-An Extended Literature Review Part I: Evolution of the ATS. 9(4), 155-162.
6. Polat, O. (2014). Acil Tıp ve Triaj Nedir? http://aciltip.medicine.ankara.edu.tr/ files/2014/10/d5_d5_aciltiptriaj.pdf,
7. Martins, H.M.G., Cuña, L.M.D.C.D., & Freitas, P., (2009). Is Manchester (MTS) more than a Triage System? A Study of Its Association with Mortality and Admission to a Large Portuguese Hospital. Emergency Medicine Journal. 26, 183–186.
8. Sağlık Bakanlığı. (2013). Acil Servis İşleyiş Prosedürü. Sağlık Bakanlığı. (2012). Acil Sağlık Hizmetlerinde Yeşil Alan Uygulaması. Sağlık Bakanlığı. (2014). Acil Sağlık Hizmetlerinde Yeşil Alan Uygulaması Hakkında Genelge.

9. Van der Wulp, I., Van Baar, M.E., & Schrijvers, A.J., (2008). Reliability and Validity of the Manchester Triage System in a General Emergency Department Patient Population in the Netherlands: Results of a Simulation Study. Emergency Medicine Journal. 25, 431–434. Van, G. R., Delooz, H., & Sermeus, W. (2001). Systematic Triage in the Emergency Department Using Australian National Triage Scale: a Pilot Project. European Journal of Emergency Medicine, 8(1), 3-7. Williams, R. M. (1996). Triage and Emergency Department Services. Annals of Emergency Medicine, 27(4), 506-508

ANKSİYETE YAŞLILARDA DENGEYİ OLUMSUZ ETKİLER Mİ?

IS THE ANXİETY NEGATİVE EFFECTS TO ELDERLY BALANCE?

Çağlayan Pınar Öztürk[1], Ferdi Başkurt[2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Isparta, Türkiye*

caglayanpinarozturk@gmail.com

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, Türkiye*

ferdibaskurt77@gmail.com

ÖZET

Giriş: Sağlıklı yaşlanma konusunda fizyoterapistlerin bilgi ve becerilerini genişletmeleri geriartrik rehabilitasyon işinin kalitesinin bir parçasıdır. Bu kavram yaşlıların fiziksel fonksiyonlarının yanı sıra psikososyal fonksiyonları ile de ilişkilidir ki bu iki alan aslında iç içedir.

Fizyoterapistler hastalar ile en çok zaman geçiren sağlık elemanlarındandır ve bu onlar için klinik gözlem şansını arttırmaktadır. Bu nedenle tek bir problem teşhisi ile gelen hastalara terapatik açıdan faydalı olmak için var olabilecek diğer patolojik durumlar açısından farkındalık düzeyinin yüksek olması önemlidir.

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız dengenin statik ve dinamik açılardan anksiyete ile olan ilişkisini yayınlar çerçevesinde değerlendirmek ve bu yolla yaşlılardaki koruyucu rehabilitasyon çalışmalarına katkı sunmaktır. Yaşlıların denge problemleri hem sosyal izolasyon yoluyla yaşlanma sürecini hızlandırmakta hem de düşme gibi sonuçlarla uzun süren immobilizasyon süreçlerine neden olmaktadır. Yöntem: Yaşlılarda denge, düşme korkusu, anksiyete konusunda yapılmış yayınlar science direct, pubmed, google akademik, researchgate, cochrane library veri tabanları taranarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmalara göre anksiyetesi olan yaşlılarda artmış denge problemleri ve düşme korkusu olduğu ayrıca algılanan düşme riski ile gerçekte var olan riskinin ilişkili olduğu söylenebilir. Yani bu üç durum arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğu değerlendirilebilir.

Tartışma ve Sonuç: Anksiyetenin doğasında var olan sürdürülebilir dikkat eksikliği yaşlılarda daha belirgin ve az tolere edilebilir görünmektedir. Bu da gençlere göre daha riskli bir süreci ifade eder ve bozulmuş postural salınımlar, yürüyüş esnasında bozulmuş harmoni ile kendini göstermektedir. Yaşlılar anksiyete nedeniyle yürüme esnasında olası farklı durumlara yönelik daha korunmasız hale gelmektedirler. Yaşlılarda anksiyete konusunda farkında olmak ve anksiyeteyi arttırıcı yaklaşımlardan kaçınmak önemlidir.

Anahtar kelimeler: Yaşlılar, denge, anksiyete, düşme korkusu

ABSTRACT

Introduction: Physiotherapists' expansion of knowledge and skills in healthy aging is part of the quality of the geriartric rehabilitation. This concept is related to the physical functions of the elderly as well as their psychosocial functions, which are actually intertwined.

Physiotherapists are among the healthcare professionals who spend most of their time with patients and this increases the chance of clinical observation. For this reason, it is important to have a high level of awareness in terms of other pathological conditions that may be present in patients with a single problem diagnosis.

Objective: The aim of this study is to evaluate the relationship between balance and anxiety in terms of static and dynamic aspects and to contribute to preventive rehabilitation studies in the elderly. The balance problems of the elderly accelerate the aging process through social isolation and cause long-lasting immobilization processes with consequences such as falling. Method: The balance of the elderly, fear of falling, anxiety in the publications about science direct, pubmed, google academic, researchgate, cochrane library databases were examined by scanning.

Results: According to the studies, it can be said that there is increased balance problems and fear of falling in elderly people with anxiety, and the risk of perceived falling is related with the actual risk. In other words, the relationship between these three situations can be considered as bi-directional.

Discussion and Conclusion: The lack of sustainable attention inherent in anxiety seems to be more prominent and less tolerable in the elderly. This represents a more risky process compared to young people, and distorted postural oscillations are characterized by impaired harmony during walking. Elderly people become more vulnerable to different situations during walking because of anxiety. It is important to be aware of anxiety in the elderly and to avoid anxiety-enhancing approaches.

Key words: Elderly, balance, anxiety, fear of falling,

GİRİŞ

Yaşlanma 65 yaş üstü bireyleri kapsayan fizyolojik, psikolojik, sosyal parametreleri olan bir süreçtir. TÜİK verilerine göre ülkemiz artık yaşlanan bir ülke haline gelmiştir ki bu durum artan yaşlı nüfusunun nasıl daha sağlıklı olabileceği konusundaki çalışmaların önemini arttırmıştır. Yaşlılar kendi aralarında kronolojik yaşa göre genç, orta ve yaşlı yaşlı olarak sınıflandırılmakta olsa da kronolojik yaşlanma psikolojik ve sosyal parametrelerden sıklıkla etkilenmektedir ve kırılgan yaşlılık kavramı da bu konu da tanımlanmaktadır. Kırılgan yaşlılar bakıma daha çok ihtiyaç duyan ve yaşlılığın getirdiği fizyolojik süreci en olumsuz şekilde yaşayan, denge ve düşme konusunda en risk altındaki gruptur. Bu yüzden yaşlılıkta iyi bir psikolojik süreç sağlık harcamalarını azalttığı gibi kişinin yaşlanma sürecindeki bakım ihtiyacını da azaltmaktadır**.**

Bizim bu çalışmayı yapmaktaki amacımız yaşlılarda denge konusunda anksiyete açısından bir farkındalık oluşturmak ve değerlendirilen parametrelere birini eklemenin yanı sıra bunun denge ile olan ilişkisini güncel literatür arasından incelemektir.

Anksiyete kişinin geleceğe yönelik olumsuz senaryolar üretmesi ve buna yönelik sabit olmayan bir düzeyde korkulara sahip olmasıdır (Maina, Mauri, & Rossi, 2016). Anksiyetesi olan kişiler başkalarının yaşadığı olumsuz bir durumdan etkilenerek kendine yeni korkular üretebileceği gibi iletişim kanallarından gelecek olumsuz durumlara yönelik bilgilerden de negatif etkilenebilir. Akut anksiyete faydalı olup kişinin o an oluşan bir duruma yönelik kaygı duyması ve hayatta kalma stratejisi üretmesi iken bunun kronik hale gelmesi ve geleceğe yönelmesi patolojik bir durumdur (Shuhama, Del-Ben, Loureiro, & Graeff, 2007). Anksiyete bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilerken bu kişilerde uyarılma dalgalanmalarının yanı sıra sürekli kas gerginlikleri ve hazır olma hali görülmektedir. (Courtney Bearda,Risa B. Weisberg, 2010) Daha çok çocukluk, gençlik, orta yaş dönemlerinde başlayabilen anksiyete genellikle sinsi seyreder. Gençler anksiyete konusunda yaşlılardan daha erken ve endişesiz hastaneye başvurmaktadır (Eroglu, Annagur, & Icbay, 2012).

Anksiyete temelde amigdala ve prefrontal korteks arasındaki bir süreci ifade eder. Amigdala Anksiyete davranışlarını indükleme rolünü üstlenirken prefrontal korteks amigdala aktivitesini inhibe etme yönünde çalışır. Prefrontal korteks çalışması durdurulan hayvan deneylerinde anksiyete davranışlarının arttığı gözlemlenmiştir (Linsambarth, Moraga-Amaro, Quintana-Donoso, Rojas, & Stehberg, 2017).

Yaşlılık anksiyetesinin %6-10 arasında olduğu gözlemlenmiştir (Schuurmans & Van Balkom, 2011).Yaşlılık anksiyetesinin bir kısmı gençlikten gelirken %46' sının 48 yaş üstü başlangıçlı olduğunu ve ülkemizde %10-12 arasında klinik gözlem olduğunu söyleyen çalışmalar bulunmaktadır (Eroglu et al., 2012).Yaşlılar anksiyete şikayetleri konusunda gençlerden daha çekingendir ve damgalanma korkusu yaşamaktadırlar. Bir kısım yaşlının da anksiyetesini normalleştirme eğiliminde olduğu görülmüştür.

Anksiyete kişinin cinsiyeti, yalnız yaşaması, boşanmış olması, eğitim durumu gibi parametrelerden etkilenmektedir. Anksiyetenin kadınlarda gelişme ihtimali erkeklerden daha fazladır (Eroglu et al., 2012).

Denge; sağlıklı bir vestibülookuler refleks, normal motor tonus ve koordinasyon parametrelerinden oluşan statik ve dinamik olmak üzere iki bileşeni olan, normal motor gelişimin doğal seyrinde gelişerek bağımsız hareket etmenin temel koşulu olan otomatikleşmiş bir süreci ifade eder. Bir bebek önce vücut bölümlerini tanır ve uzaydaki pozisyonlarını algılamaya başlar ve vertikal, sagital, frontal eksenlerdeki hareketleri algılarken, postural sinyalleri, kulak içi kristallerinden gelen bilgileri yorumlar ve geliştirirken bağımsız hareket etme becerisine ulaşır.

Yaşlanma fizyolojik bir süreçtir ve durdurulamaz. Kronolojik yaşı aynı olan bireylerde her zaman aynı düzeyde fizyolojik bir yaşlanma gözlemlenmez. Kontrol altına alınabilen bir yaşlanma süreci yaşlının fiziksel ve ruhsal olarak iyi halini daha uzun süre devam ettirmesini sağlayarak kırılgan yaşlılık sürecini de geciktirebilir.

Denge problemleri yaşlanma ile birlikte artan kısıtlayıcı bir etkendir ve birbirine paralel olarak seyreden dört unsurun bir sonucudur. Bu unsurlar visüel bilginin azalması, proprioseptif bilginin azalması, serebellar zayıflama, kas kuvvetinin azalması ve kemik kuvvetinin azalmasıdır (Li, 2014). Denge ile ilgili çalışmalar genellikle bu temel taşlar üzerine yoğunlaşmıştır. Güncel çalışmalar dengenin kognitif fonksiyonlarla da ilgisinin olduğunu söylemektedir. Cinsiyet de denge üzerinde etkilidir ve kadınların dengesi aynı yaş grubundaki erkeklerin dengesinden daha zayıf bulunmuştur. Denge problemleri yaşlılarda her beş bireyden birinde gözlemlenmiştir (Lin & Bhattacharyya, 2012). Düşme oranı ise toplum içinde yaşayan yaşlılar için %10-15 olarak bildirilmiştir (Li, 2014).

Düşme riski de dengenin azalması ile birlikte yaşla artar (Virmani, Gupta, Shah, & Larson-Prior, 2018). Denge ile ilgili kullanılabilecek çok sayıda test vardır ve bu testlerin düşme riskleri ile ilgili fizyoterapistlere yol gösterebileceğini ve düşme riski belirlenen değerlere ulaşmış yaşlılara düşme stratejilerine yönelik eğitim verilmesi gerektiği yönünde çalışmalar vardır (Sherrington & Tiedemann, 2015).

Dengenin yaşlılarda psikomotor yönüne yönelik çalışmalar oldukça az sayıdadır ve bu süreç klinik çalışanlar açısından sürekli kontrol edilen fizyolojik süreçlerin dışında tutulma ihtimali yüksek olan bir konudur. Bu konuda direk denge ile ilgili hastalıklarda (vertigo,meniere vs.) psikojenik faktörler ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır ve bir iletim karmaşasından söz edilmektedir (Eli, 2015). Yaşlılarda denge hem motor hem de kognitif bir süreçtir. Denge egzersizlerinin yaşlılarda anksiyete üzerine olumlu etkileri de bu süreçlerle ilgili olabilir (G.P., 2013). Bu yöndeki çalışmalar yaşlıların kognitif bir görev ile beraber yapılan denge ölçümlerinde gençlerden daha başarısız olduğunu göstermektedir. Görev verilmeksizin yapılan denge ölçümleri daha iyi bulunmuştur (Sertel et al., 2017). Bu açıdan anksiyete ve dikkat ile ilgili çalışmalar yaşlılarda yaralanmalar açısından da daha önemli olabilir.

Yaşlılarda anksiyetenin arttmasının serebrumdaki harabiyetine yönelik çalışmalar beyaz maddenin azaldığına yöneliktir (Hilberta Kevin,Pined Danie S., Muehlhana Markus, Luekena Ulrike, Steudte-Schmiedgenf Susann, 2016). Denge ile ilgili çalışmalar da dengesi azalan yaşlılarda aynı alanlarda beyaz maddenin azaldığını söylemektedir. Kısaca anksiyete ve denge arasında beyaz madde üzerinden tanımlanan bir süreç olduğu söylenebilir. Ancak nedensellik

ilişkisi kafa karıştırıcıdır. Yine denge problemleri olan yaşlılarda denge problemleri ile korelasyonlu anksiyete, anksiyetesi olan yaşlılarda anksiyete düzeyleri ile bağlantılı denge problemleri gözlemlenmiştir. Bu çalışmalarda nedensellik yönü açısından düşündürücüdür.

Anksiyetenin; yaşlılara olumsuz etkilerinden biri de artmış düşme korkusudur (Payette, Bélanger, Léveillé, & Grenier, 2016). Yapılan çalışmalara göre anksiyete düzeyi yüksek olan yaşlılar düşük olanlara göre düşmekten daha çok korkuyor ve daha çok düşüyor (Delbaere, 2014) (Holloway et al., 2016). Anksiyetenin düşme üzerine etkisine yönelik bir meta-analiz çalışmasında Anksiyete düşme ile ilişkili bulunmuştur. Bu sonucun olası sebeplerinin incelenmesi gerektiğine işaret edilmiştir (Hallford, Nicholson, Sanders, & McCabe, 2017). Düşme korkusu ile düşme arasında da bir ilişki var ve korku arttıkça düşme riski de artıyor. Yani algılanan risk ile gerçek risk arasında pozitif yönlü bir ilişki gözlemlenmektedir. Düşme korkusunun sadece anksiyete kaynaklı olduğunu ve yaşlının sadece ileriye dönük bir korku üretmesinden ibaret olduğunu söylersek bu bizi denge testleri uygulamaktan alıkoyacak bir bilgi haline gelecektir.

Bu ilişkinin yönü ile ilgili fikir sahibi olabilmek için gençlerde yapılmış çalışmalar aydınlatıcı olabilir. Anksiyetesi olan gençlerde de denge kayıpları olduğuna dair çalışmalar vardır. Hatta daha ileri boyutlu çalışmalar kişilik özelliklerine yöneliktir. Patolojik olmayan kaygılı kişilerin korteks organizasyonu kaygılı olmayanlardan farklı bulunmuş ve kaygının yaşlılardaki beyaz madde kayıplarına benzer yerlerde patolojik olmayan sinyal farklılıkları gözlemlenmiştir (Westlye, Bjørnebekk, Grydeland, Fjell, & Walhovd, 2011). Bu çalışma ileride anksiyete tedavisinde bu bölgelerde kayıp olup olmamasına göre tedavinin sonuçlarının farklı olabileceğine de işaret etmektedir. Gençlerdeki çalışmalar anksiyetenin dengeyi olumsuz etkilediğine işaret etmektedir (Rahimi & Abadi, 2012).

Anksiyetesi olan kişilerin sürekli korku hissinden dolayı daha dikkatli olacağına dair beklentiler olabilir. Ancak çalışmalar bize bunun tam tersini söylemektedir. Anksiyete uyarılma halini arttırırken sürdürülebilir dikkati azaltmaktadır (Pacheco-Unguetti, Acosta, Callejas, & Lupiáñez, 2010). Deney esnasında anksiyetenin artmasının olası etkilerine yönelik çalışmalarda anksiyetesi olan kişiler dikkatlerini genişletmek konusunda olmayanlara göre daha çok zorlanmaktadır (Grillon, Robinson, Mathur, & Ernst, 2016). Başka bir çalışmada ise anksiyetesi olanlar dikkatlerini genişletmekte zorlanırken, depresyonu olan grupta dikkat genişletme sorunu gözlemlenmemiştir. Bu ve benzeri çalışmalar anksiyetesi olanlarda daha sipesifik bulgulara dikkat çekmiştir (Sadia Najmi, Jennie M. Kuckertz, 2011)(Hull, Kneebone, & Farquharson, 2013). Denge konusunda sürdürülebilir dikkat

önemlidir(Ahmadizadeh, Abri-Lahij, & Pahlevanian, 2013) ve uzun süreli koordinasyona ihtiyaç vardır ve bu dengenin kognitif yönüdür.

Anksiyetesi olan kişiler ise harekete başlarken ki amaçlarına ulaşmak isterken etraftan gelen farklı uyarılara farkındalık konusunda daha düşük bir kapasiteye sahip hale gelerek hata yapma ve koordinasyonu kaybetme eğilimindedirler. Anksiyetenin yaşlılar üzerindeki etkisine yönelik bir çalışmada anksiyetesi olan yaşlıların engel uzaklığı farklı platformalardaki yürüyüşleri değerlendirilmiş engel yakınlığının düşme riskini arttırdığı gözlemlenmiştir. Yine bu çalışmada anksiyetesi olan yaşlıların ağırlık transferini olması gerekenden hızlı gerçekleştirdiği ve bunun da düşme riski üzerinde arttırıcı bir etken olduğu ifade edilmiştir (Young, Wing, & Hollands, 2012).

Anksiyetenin yürüyüş parametrelerine etkisini gözlemleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Anksiyetenin eklem hareket açılarını düşürdüğünü hızı azalttığını ve adım mesafesini azalttığını söyleyebiliriz. Yine statik duruş esnasında postural salınımları azalttığına dair çalışmalar bulunmaktadır. Bir diğer etkisi de bozulmuş harmonidir. Adım mesafeleri eşit olmayan ve bilateral koordinasyonun bozulduğu bir yürüyüş tarzı gelişmektedir (Young & Mark Williams, 2015). Yaşlılar vestibüler girdileri azaldığı için visüel bilgiye gençlere göre daha çok ihtiyaç duymaktadır. Anksiyetesi artmış yaşlılar ise baş salınımlarını azaltarak yürümeye çalışmakta böylece vücudunu daha stabil hale getirmeyi hedeflemektedirler. Ancak bu strateji visüel bilgiyi daha çok kısıtlamakta ve düşme ihtimalini de arttırmaktadır (Young & Mark Williams, 2015). Anksiyetesi olanlar ile yapılmış bir başka çalışma da seçici dikkat üzerinedir ve bu biraylerde anksiyetesi olmayanlara göre seçici dikkat süresi de azalmaktadır. Karşılaşılacak olası farklı durumlara daha kısa süre baktıkları değerlendirilmiştir (Yiend et al., 2015).

Anksiyetenin sabit bir düzeyde olmadığını ve dalgalanma yaşayan bir süreç olduğu söylenmektedir. Zaten bu psikotik durumun doğasında var olan bir durumdur. Son dönemde yakını düşen bir yaşlı bir gün önceye göre düşmekten daha korkar hale gelebilir. Ya da hastanede fizyoterapisti tarafından egzersize teşvik edici konuşma yanlış sinyalleri içerebilir ve yaşlıyı olumsuz etkileyebilir. Yaşlılar ile ilgili çalışmalar bu yüzden hassas yürütülmelidir.

Bu bilgiler ışığında anksiyetenin denge ve koordinasyonu azaltabileceğine yönelik bir öngörü yanlış olmayacaktır. Yaşlılara yönelik yaklaşımlarda anksiyeteyi azaltıcı fizyoterapi yaklaşımları düşme risklerini azaltabilir denge ile ilgili parametreler üzerinde olumlu etki oluşturabilir.

KAYNAKÇA

1. Ahmadizadeh, Z., Abri-Lahij, A., & Pahlevanian, A. (2013). The relation between balance and sustained attention in elderly. *Iranian Rehabilitation Journal*, *11*(Specialiss), 65–69.
2. Courtney Bearda,Risa B. Weisberg, and M. B. K. (2010). Health-related Quality of Life across the Anxiety Disorders: Findings from a Sample of Primary Care Patients. *J Anxiety Disord*, *24*(6), 559–564. https://doi.org/10.2217/FON.09.6.Dendritic
3. Delbaere, K. (2014). Understanding and managing fear of falling in older adults. *14th International Falls and Postural Stability Meeting British Geriatric Society*, (October), 1–34.
4. Eli, C. (2015). Anxiety in the elderly can be a vestibular problem. *Frontiers in Public Health*, *3*(216), 1–2. https://doi.org/10.1192/bjp.184.2.147
5. Eroglu, M., Annagur, B., & Icbay, E. (2012). The evaluation of generalized anxiety disorder in older adults. *Gaziantep Medical Journal*, *18*(3), 143. https://doi.org/10.5455/gmj-30-2012-99
6. G.P., R. (2013). The Effects of a New Program (balance & reform) On Trait Anxiety and Self- esteem: a Pilot Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *84*, 230–232. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.540
7. Grillon, C., Robinson, O. J., Mathur, A., & Ernst, M. (2016). Effect of attention control on sustained attention during induced anxiety. *Cognition and Emotion*, *30*(4), 700–712. https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1024614
8. Hallford, D. J., Nicholson, G., Sanders, K., & McCabe, M. P. (2017). The association between anxiety and falls: A meta-analysis. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, *72*(5), 729–741. https://doi.org/10.1093/geronb/gbv160
9. Hilberta Kevin,Pined Danie S., Muehlhana Markus, Luekena Ulrike, Steudte-Schmiedgenf Susann, B.-B. K. (2016). Gray and white matter volume abnormalities in generalized anxiety disorder by categorical and dimensional characterization. *Psychiatry Res.*, 1–22. https://doi.org/10.1038/nm.2451.A
10. Holloway, K. L., Williams, L. J., Brennan-Olsen, S. L., Morse, A. G., Kotowicz, M. A., Nicholson, G. C., & Pasco, J. A. (2016). Anxiety disorders and falls among older adults. *Journal of Affective Disorders*, *205*, 20–27. https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.06.052
11. Hull, S. L., Kneebone, I. I., & Farquharson, L. (2013). Anxiety, depression, and fall-related psychological concerns in community-dwelling older people. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, *21*(12), 1287–1291. https://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.01.038
12. Li, R. (2014). Why women see differently from the way men see? A review of sex differences in cognition and sports. *Journal of Sport and Health Science*, *3*(3), 155–162. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.03.012
13. Lin, H. W., & Bhattacharyya, N. (2012). Balance disorders in the elderly: Epidemiology and functional impact. *The Laryngoscope*, *122*(8), 1858–1861. https://doi.org/10.1002/lary.23376
14. Linsambarth, S., Moraga-Amaro, R., Quintana-Donoso, D., Rojas, S., & Stehberg, J. (2017). The Amygdala and Anxiety. *The Amygdala - Where Emotions Shape Perception, Learning and Memories*, (July). https://doi.org/10.5772/intechopen.68618
15. Maina, G., Mauri, M., & Rossi, A. (2016). Anxiety and depression. *Journal of Psychopathology*, *22*(4), 236–250.

16. Pacheco-Unguetti, A. P., Acosta, A., Callejas, A., & Lupiáñez, J. (2010). Attention and anxiety: Different attentional functioning under state and trait anxiety. *Psychological Science*, *21*(2), 298–304. https://doi.org/10.1177/0956797609359624
17. Payette, M. C., Bélanger, C., Léveillé, V., & Grenier, S. (2016). Fall-related psychological concerns and Anxiety among community-dwelling older adults: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, *11*(4), 1–17. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152848
18. Rahimi, A., & Abadi, Z. E. (2012). The Effects of Anxiety on Balance Parameters in Young Female University Students Abbas. *Iran J Psychiatry 2012;*, *7*(4), 176–179. https://doi.org/10.3923/jms.2012.45.50
19. Sadia Najmi, Jennie M. Kuckertz, and N. A. (2011). *ATTENTIONAL IMPAIRMENT IN ANXIETY: INEFFICIENCY IN EXPANDING THE SCOPE OF ATTENTION*. 2–12. https://doi.org/10.2217/FON.09.6.Dendritic
20. Schuurmans, J., & Van Balkom, A. (2011). Late-life anxiety disorders: A review. *Current Psychiatry Reports*, *13*(4), 267–273. https://doi.org/10.1007/s11920-011-0204-4
21. Sertel, M., Sakızlı, E., Bezgin, S., Savcun Demirci, C., Yıldırım Şahan, T., & Kurtoğlu, F. (2017). The effect of single-tasks and dual-tasks on balance in older adults. *Cogent Social Sciences*, *3*(1), 1–9. https://doi.org/10.1080/23311886.2017.1330913
22. Sherrington, C., & Tiedemann, A. (2015). Physiotherapy in the prevention of falls in older people. *Journal of Physiotherapy*, *61*(2), 54–60. https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.02.011
23. Shuhama, R., Del-Ben, C. M., Loureiro, S. R., & Graeff, F. G. (2007). Animal defense strategies and anxiety disorders. *Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, *79*(1), 97–109.
24. Virmani, T., Gupta, H., Shah, J., & Larson-Prior, L. (2018). Objective measures of gait and balance in healthy non-falling adults as a function of age. *Gait and Posture*, *65*(July 2017), 100–105. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.07.167
25. Westlye, L. T., Bjørnebekk, A., Grydeland, H., Fjell, A. M., & Walhovd, K. B. (2011). Linking an Anxiety-Related Personality Trait to Brain White Matter Microstructure. *Archives of General Psychiatry*, *68*(4), 369. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.24
26. Yiend, J., Mathews, A., Burns, T., Dutton, K., Fernández-Martín, A., Georgiou, G. A., … Fox, E. (2015). Mechanisms of Selective Attention in Generalized Anxiety Disorder Europe PMC Funders Group. *Clin Psychol Sci*, *3*(5), 758–771. https://doi.org/10.1177/2167702614545216
27. Young, W. R., & Mark Williams, A. (2015). How fear of falling can increase fall-risk in older adults: Applying psychological theory to practical observations. *Gait and Posture*, *41*(1), 7–12. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.09.006
28. Young, W. R., Wing, A. M., & Hollands, M. A. (2012). Influences of state anxiety on gaze behavior and stepping accuracy in older adults during adaptive locomotion. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, *67 B*(1), 43–51. https://doi.org/10.1093/geronb/gbr074

GERME EGZERSİZLERİ PROPRİOSEPTİF DUYUYU ETKİLER Mİ?
DO STRETCHİNG EXERCİSES AFFECT PROPRİOTEPTİVE SENSATİON?

Çağlayan Pınar Öztürk[1], Ferdi Başkurt[2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, Isparta, Türkiye*

[2]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, Türkiye*

Özet

Amaç: Germe egzersizleri fizyoterapistler tarafından koruyucu ve tedavi edici bir yöntem olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Kas ve eklem kapsülleri üzerinde uzunluğu ve esnekliği koruyarak mobiliteyi kolaylaştırıcı bir etkiye sahiptir. Propriosepsiyon ise vücudun farklı bölümlerinin görmeden algılanabilmesini, hareket esnasındaki harmoniyi ve yeni hareket formlarını öğrenme sürecini ifade eder. Bu duyu, zemin türünün ve ayakların temas alanı genişliğinin değiştirilmesi işitsel ve görsel uyarılara farklı düzeylerde izin verilmesi ile geliştirilebilir. Propriosepsiyonun gelişmesi performansı arttırıcı, yaralanmaları önleyici bir etki oluşturmaktadır. Biz bu çalışmada germe egzersizleri ile propriosepsiyon arasındaki ilişkiyi değerlendirdik.

Yöntem: Bu kapsamda pubmed, science direct, cochrane, research gate veri tabanlarındaki yayınlanmış yayınlar derlenmiştir.

Bulgular: Germe egzersizleri ile ilgili yayınlar germenin hemen sonrasında germenin türüne bağlı olarak kuvvette azalmalar ve performansta kayıplar olabileceğini söylerken, germenin türü fark etmeksizin propriosepsiyon üzerinde akut etkisinin pozitif yönde olduğuna işaret etmektedir.

Tartışma ve Sonuç: Germe egzersizlerinin tüm çeşitleri, propriosepsiyonu arttırıcı etkisinden dolayı sağlıklı insanlar ve yaşlılarda koruyucu, sporcularda ve dansçılarda ise performans arttırıcı bir yöntem olarak kullanılabilir. Statik germenin performans üzerindeki akut etkisi negatif olabileceği için performans ve kuvvet egzersizleri öncesi dinamik germenin daha faydalı olacağını söyleyebiliriz. Performans öncesi dinamik germelerin kuvvet kayıplarını da engelleyerek proprioseptif kazanım ile daha olumlu sonuçlar vereceği düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Germe Egzersizi, Propriosepsiyon, Performans

Abstract

Objective: Stretching exercises are frequently used by physiotherapists as a preventive and therapeutic method. It has a facilitating effect on mobility by maintaining length and flexibility on muscles and joint capsules. Proprioception refers to the process of learning the different parts of the body without being seen, the harmony during movement and the new movement forms. This sense can be improved by varying the width of the floor type and the contact area of the feet, and also allowing different levels of auditory and visual stimuli.The development of proprioception provides a performance-enhancing effect on the prevention of injuries. In this study, we evaluated the relationship between stretching exercises and proprioception.

Method: In this context, published publications in pubmed, science direct, cochrane library, research gate databases were compiled.

Results: Publications about stretching exercises indicated that there was a decrease in strength and loss of performance depending on the type of stretching immediately after stretching, whereas the effect of stretching on the proprioception was positive.

Discussion and Conclusion: All types of stretching exercises can be used as a protective method in healthy people and the elderly, and as a performance-enhancing method in athletes and dancers due to its proprioceptive effect. We can say that dynamic stretching will be more beneficial before performance and strength exercises as the acute effect of static stretching on performance may be negative. We believe that dynamic pre-performance dynamics will be more positive with proprioseptive gain by preventing power losses.

Keywords: Stretching Exercise, Proprioception, Performance

GİRİŞ

Germe; yaralanma olmaksızın yumuşak dokulara binen yükler nedeniyle oluşabilecek gerginlikleri gidermek, overuse türü yaralanmalardan korumak (Pok-Him Tam Johnson, 2019) postürü korumak (Da Silva Filho, Gurgel, & Porto, 2015) ortapedik yaralanmalar sonrasında immobilizasyon sürecini takiben kısalan ve sertleşen yumuşak dokuları esnetmek (Birinci, Razak Ozdincler, Altun, & Kural, 2019), nörolojik hastalıklarda oluşan kas zayıflıklarına bağlı oluşabilecek eklem limitasyonundan korumak, yaşlanma süreciyle oluşan doğal kas sertliklerine müdahale etmek ve yaşam kalitesini arttırmak (Geovana Mellisa Castrezana Anacleto, Rita de Cássia de Aquino, 2017), bazı performans sporlarında ve ya dansta hareket açıklığını mümkün olan en yüksek açılara ulaştırmak amacıyla, spor müsabakalarından önce ise ısınma hareketleri ile kombine kullanılan bir yöntemdir (Lee, Chu, Lyu, Chang, & Chang, 2018). Germe egzersizleri ile kas yorgunluğunun oluşmasının geciktirilebileceği ifade edilmiştir. PNF teknikleri gibi bazı nörorehabilitasyon yöntemlerinde ters yönde hareketi sitümüle etmek için de faydalanılmaktadır. Germe egzersizleri sonrasında kişide rahatlama ve azalmış gerginlik hissi gibi ikincil faydalı sonuçlar elde edilebilir (Pavel, 2001).

Germe egzersizleri fizyoterapi ve rehabilitasyon seanslarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir Biz bu derlemede germe egzersizlerinin etkilerine yönelik çalışmalar çerçevesinde bu egzersizin proprioseptif duyu üzerine etkisini ve etki sürecinin nasıl oluştuğunu değerlendirdik.

1880 yılında ise Bastian kinestezi kavramını ortaya atmış ve hareket hissi olarak tanımlamıştır. Proprioseptif duyu kavramı ise 1906 yılında Sherrington tarafından vücut

bölümlerinin uzaydaki pozisyonunu algılayabilmesi olarak tanımlanmıştır. Bu iki kelime zamanla birbirinin yerine kullanılmaya başlanmıştır (Proske & Gandevia, 2012).

Proprioseptif duyu spinal, serebellar ve korteks tarafından yorumlanan ve vücudun ne yaptığını hissetmesi ve buna yönelik oluşturduğu cevaplarla vücut bölümleri arasındaki ilişkinin hareketi kolaylaştıracak şekilde belirlenmesini sağlar. Bu bilgi sadece pozisyon hissi değil, hareketin hızı, ivmesi, yönü, oluşan kas gerilimini de kapsamaktadır. İdiopatik skolyozu olan bireylerde proprioseptif duyu eksikliği olabileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır (Blecher et al., 2018).

Proprioseptif duyu ölçümlerinde kullanılan yöntemler farklı olsa da temelde ölçülen kişinin yaptırılan hareketi tekrarlarken ne kadar başarılı bir şekilde gerçekleştirebildiğidir. Kişinin gözleri kapalı yaptırılan hareketi yine gözleri kapalı tekrarlaması istenirken bir önceki yaptırılan hareketten açısal olarak ne kadar saptığı kaydedilir (Han, Waddington, Adams, Anson, & Liu, 2016). Sapma miktarı arttıkça proprioseptif duyu kaybı da artmış kabul edilmektedir. Bir başka ölçüm şekli de hareketi algılama hızıdır. Yine gözler kapalı iken hareketin başladığı ne kadar kısa sürede algılanırsa proprioseptif duyunun da o kadar iyi durumda olduğu kabul edilir.

Proprioseptif duyu sabit değildir. Azaltan ve arttıran birçok faktörden bahsedilmektedir. Bu duyunun azalması pozisyon algısının zayıflaması olduğu için kişinin hareketle ya da zeminle olan kooperasyonu zayıflayabilir ve artması ile kooperasyon artabilir. Bu özelliği nedeniyle koordinasyon gerektiren hareketlerde, sporcu performanslarında başarı şansı ile de ilişkili görülmektedir.

Proprioseptif duyunun eklem dejenerasyonu ile azaldığını gösteren çalışmalar vardır (Duman, Taskaynatan, Mohur, & Tan, 2012). Yaşlılarda eklem dejenerasyonlarının sık görülmesinden dolayı azalmış proprioseptif bilgiden ve bu durumun tedavilerin etkinliğini belirleyeceğinden söz edilmektedir (Eldin, Elsayed, Abdulah, & Abdalla, 2018).Yaşlılık ile beraber bu bilginin düzeyinde azalmalar olabileceği gibi (Boisgontier, Olivier, Chenu, & Nougier, 2012) yaşlılıkla değişmediğini söyleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Bir çalışmada genç ve yaşlı olmak üzere iki grup oluşturulmuş ve proprioseptif duyu test edilmiştir. Herhangi kognitif iş yapılmadan yapılan ilk ölçümde sonuçlar iki grupta benzer iken stroop testi kullanılarak yapılan ikinci ölçümde yaşlılarda istatistiksel olarak anlamlı sapmalar gözlemlenmiştir (Boisgontier et al., 2012). Bu da aslında yaşlılardaki kaybı göstermektedir. Yine eklem içi sıvı enjeksiyonu ile eklemden kortekse aşırı bilgi gitmesi quadrisepste inhibisyon cevabını ortaya çıkarmaktadır (Rice, McNair, Lewis, & Dalbeth, 2014). Bu da inflamasyon oluşmuş eklem

için çevre dokularda azalmış bir proprioseptif bilgi demektir. Ağrı durumunda da benzer bir süreç işlemektedir (Nagai et al., 2014).

Propriosepsiyon ile ilgili diğer çalışmalarda buz uygulamasının bu duyuyu etkilemediği, ısınma egzersizlerinin (Ribeiro & Oliveir, 2012), kuvvetlendirme egzersizlerinin (Thompson, Mikesky, Bahamonde, & Burr, 2003) düzenli fiziksel aktivitenin ise olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir (Ribeiro & Oliveira, 2007). Hatta kuvvet ile arasında korelasyon olduğu değerlendirilmiştir(Wang, Ji, Jiang, Liu, & Jiao, 2016), hareketin performansında olumlu bir etken ve yaralanmayı önleyen bir mekanizma olarak tanımlanmıştır. Yaralanma mekanizmasında feedback sisteminin yöneticisi olması ve bir sonraki hareketi düzeltici bir etken olması açısından önemlidir.

Bu duyu temelde Posterior Pariatal Korteks (PPK) yönetiminde (Bolognini & Maravita, 2007) gibi görünse de Serebellum ile aralarında yoğun, çift yönlü bilgi transferi söz konusudur (Bhanpuri, Okamura, & Bastian, 2013). Bundan dolayı proprioseptif duyu eğitiminin sonuçlarını denge testleri ile değerlendiren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Denge problemlerinin proprioseptif bilgi kaybından kaynaklanabileceği (Bhanpuri et al., 2013) ve denge egzersizlerinin proprioseptif eğitim ilkeleri çerçevesinde yapılmasının gerektiği ifade edilmektedir.

Germe egzersizleri temelde statik, dinamik olmak üzere iki farklı mentalite üzerine şekillendirilmiştir. Statik germe kişinin pasif olduğu ve germenini fizyoterapist tarafından yapıldığı sınırlarını fizyoterapistin belirlediği ancak germe yapılan kişiden de feedback alarak sonlandırması gereken açıyı tahmin edebildiği bir yöntem iken dinamik germe aktif ve ballistik germe olmak üzere ikiye ayrılır (Pill, 2012). Aktif germe kişinin aktif olduğu ve bu egzersizi kendinin yaptığı ve sınırlarını da kendinin belirlediği bir süreci ifade etmektedir Ballistik germe ise daha çok rehabilitasyonun son aşamasında pasif ve aktif germe süreçleri ile normal eklem hareket açıklığına ulaşmış kişilerde performansı arttırmak için kasın uzamış olduğu pozisyonda ani ve gerginliği arttırıcı yöndeki hareketi ifade etmektedir (Alemdaroğlu Utku, Koz Mitat, 2012).

Ballistik germe genelde sporcularda kullanılan bir yöntemdir. Akut, subakut durumlarda ya da yaşlılarda tercih edilen bir yöntem değildir (Pill, 2012). Bu durumlarda tercih edilmemesinin nedeni zaten uzamış haldeki bir kasta yapılması ve yaralanma riskinin diğer germe çeşitlerine göre daha çok olmasıdır.

Germe egzersizleri ile ilgili hem akut ve uzun süreli yapılmasının kazanımları hem de hangi yaş gruplarında hangi süre ile yapılabileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Gençlerde 30 sn.'lik yapılan germelerin etkili olduğu söylenirken yaşlılarda bu sürenin daha uzun olması gerektiği söylenmektedir (Feland, Myrer, Schulthies, Fellingham, & Measom, 2001).

Kas yapısını gözden geçirdiğimizde kas iğciği ve golgi tendon organı diye bilinen iki temel duyusal reseptörden bahsedebiliriz. Kas iğciği gerginliği algılarken GTO hem gerginliği hem kasılmayı algılayabilmektedir. Kas iğciği kasın liflerinin içerisine yerleşmişken GTO organı tendonun yapısında kasın kemiğe yapışma yerlerindedir. Yaklaşık 10-15 kas lifi birleşerek GTO' ya tutunmaktadır. Bu iki reseptörün uyarılmasından birbirinden farklı cevaplar elde edilir. Kas iğciği uyarılırsa cevap alfa motor nöronların uyarılması yoluyla kas kasılması iken GTO uyarılırsa cevap alfa motor nöronu inhibe eden γ-aminobutyrik asidin salgılanması ile kas gevşemesidir (Dantas, Daoud, Trott, Nodari, & Conceição, 2011).

Bu iki reseptörün uyarılması ile bir hareketin başarılması mümkün hale gelir. Şöyle ki hedeflenen harekete yönelik kas kasılırken antagonist kas gevşetilmeli ya da sinerjistik kasta da bir kontraksiyon oluşabilmelidir. Bu bir kasta birbirine zıt çalışan iki yapının varlığının neden gerekli olduğu ile ilgilidir. Bir kasın kasılabilmesi kadar gevşeyebilmesi de önemlidir.

Yine kas iğciği belirli bir kas tonusunda olmamız için anahtar rol oynamaktadır. Bu refleks Spinal seviyede gerçekleşen bir reflekstir. Uzun süreli germe ile bir miyotatik refleks yerini bir adaptasyona bırakır ve kas yeni bir uzunluğa kasılma cevabı yerine bunu normal kabul etmeye başlar ve tolerans sınırları genişler. Yani reseptörler eğitilebilir. Kısa süreli germe ise miyotatik refleksi uyarmayabilir (Alemdaroğlu Utku, Koz Mitat, 2012). GTO' nun uyarılması ise ters miyotatik refleks dediğimiz gevşeme cevabı ile sonuçlanır.

GTO ve kas iğciği kasın gerginliği ile ilgili bilgileri toplarken, serbest sinir uçları, Paccinan ve Ruffini cisimcikleri ise deriye farklı derinliklerde yerleşmiştir ve eklem kapsülünün gerginlik hissine karşı duyarlı reseptörlerdir (Han et al., 2016). Tüm bu reseptörlerden gelen bilgiler toplanarak spinal, serebellar ve korteks düzeyinde yorumlanır. Spinal düzeyde eklem stabilizasyonu, serebellar seviyede denge, korteks düzeyinde ise yeni bir öğrenme süreci devreye girer. Dolayısıyla proprioseptif duyu farklı hareketlerin öğrenilerek vücudun yeni adaptasyonlar gerçekleştirmesidir.

Germe egzersizleri kas iğciği ve GTO üzerinde etkilidir ve aynı reseptörler proprioseptif bilginin de efferent sisteminin elemanlarıdır. Bu egzersiz ile uzun süre kullanılmamış hareket

açıklığına ulaşılabilir ya da sporda, dansta gereken elastikiyet korunabilir. Bu açıdan germe egzersizleri propriseopsiyonun genişlemesini sağlayabilir.

Germe egzersizlerinin proprioseptif duyuyu arttırdığını kabul edersek germenin akut etkisinin performansta düşüş olduğunu söyleyen çalışmaları açıklamamız gerekmektedir (Rubini, Costa, & Gomes, 2007). Şöyle ki performansın azalması başka mekanizmalardan kaynaklanmaktadır.

Germe sonrası kastaki elektriksel aktivitenin düşmesi, motor ünite aktivasyonun düşmesi, depo elastik enerji kullanım kapasitesindeki azalma germe sonrası performansın düşmesi ile ilişkilendirilmiştir (Alemdaroğlu Utku, Koz Mitat, 2012). Dolayısıyla germenin hemen sonrasında ortaya çıkan kuvvet problemleri ile ilgilidir. Bu nedenle performans öncesi miyotatik refleksi uyaran kısa süreli, aktif ya da ballistik germe önerilmektedir (Bradley Paul S., Olsen Peter S., 2007). Statik germe performansı azaltıcı bir etki oluşturmaktadır (Rubini et al., 2007). Kuvvet isteyen egzersizler öncesi statik germe tavsiye edilmemektedir (Andre L. D. Gurjao, Raquel Gonçalves, Rodrigo F. De Maura, 2009). Statik germe GTO' yu hedef alırken dinamik germenin kas iğciğini, PNF germenin ise her ikisini hedef aldığı bilinmektedir.

Kas ve eklem kapsülünde yapısal değişiklik yapılması için uzun süreli germe egzersizleri yapılması gerekmektedir. Yapılan bir çalışmada 3-8 haftalık germe egzersizinin kas yapısı üzerinde değişiklik oluşturmadığı ve daha uzun süreli uygulama olması gerektiği ifade edilmiştir Kas liflerinin uzunluğu, dizilim açıları, eklem kapsülünün yapısal değişimi için uzun süre gereklidir (Sandro R. Freitas 1, 2*, Bruno Mendes, Guillaume Le Sant & Antoine Nordez, 2017). Kısaca germe egzersizlerinin kas üzerindeki akut etkisi yapısal olmayıp duyusaldır (S.-H. Cho & Kim, 2016).

Germe egzersizlerinin bir sonucu da artmış fileksibilitedir (Dantas et al., 2011). Statik ve PNF germe ile ilgili bir review çalışmada her ikisinin de fleksibiliteyi arttırdığı söylenmiştir (Borges, Medeiros, Minotto, & Lima, 2018). Sporcularda yapılan bir çalışmada fleksibilite ile proprioseptif duyu ilişkili bulunurken (N. M. Y. Cho et al., 2017) başka bir çalışmada ilişkili bulunmamış ancak sporcularda yaralanma sayısı ile proprioseptif duyunun ilişkili olduğu ve propriosepsiyonu arttıran yaklaşımların koruyucu bir strateji olduğu ifade edilmiştir (Payne, Berg, & Latin, 1997). Germe egzersizlerinin ağrısı olmayan sağlıklı bireylerde de proprioseptif duyuyu arttırmak için kullanılabileceği yönünde çalışmalar mevcuttur (Larsen et al., 2005).

Germe egzersizlerinin kortekste kan akışını arttırdığı ve sensorimotor uyumu arttırdığına yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Pamboris, Noorkoiv, Baltzopoulos, & Mohagheghi, 2019).

Germe egzersizlerinin propriosepsiyon üzerine etkisine yönelik çok sayıda çalışma vardır. Çalışmalarda tüm germe çeşitleri propriosepsiyon üzerinde etkili bulunmuştur. Germe sonrası yapılan ölçümler akut düzeyde dahil olmak üzere daha başarılı bulunmuştur (Madden et al., 2015). Proprioseptif duyu sadece eklem pozisyon hissine endeksli değildir. Etkisiz olduğunu söyleyen bazı çalışmalarda bulunmaktadır ancak bu çalışmalar hız, zamanlama, kuvvet, ahenk gibi propriosepsiyonun diğer parametrelerini değerlendirmemiştir.

Germe egzersizleri proprisepsiyonu arttırıyor ise dengeyi arttırmak (Szafraniec, Chromik, Poborska, & Kawczyński, 2018), koordinasyonu geliştirmek, sporda performansı arttırmak için kullanılabilir (Drummond, Paz, & Menezes, 2018).

KAYNAKÇA

Alemdaroğlu Utku, Koz Mitat, K. Y. (2012). Germe Egzersizlerinin Performans Üzerine Akut Etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, *23*(2), 68–79.

Andre L. D. Gurjao, Raquel Gonçalves, Rodrigo F. De Maura, S. G. (2009). Acute Effect Of Static Stretching On Rate Of Force Development And Maximal Voluntary Contraction In Older Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *23*(7), 2149–2154.

Bhanpuri, N. H., Okamura, A. M., & Bastian, A. J. (2013). Predictive Modeling by the Cerebellum Improves Proprioception. *Journal of Neuroscience*, *33*(36), 14301–14306. https://doi.org/10.1523/jneurosci.0784-13.2013

Birinci, T., Razak Ozdincler, A., Altun, S., & Kural, C. (2019). A structured exercise programme combined with proprioceptive neuromuscular facilitation stretching or static stretching in posttraumatic stiffness of the elbow: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, *33*(2), 241–252. https://doi.org/10.1177/0269215518802886

Blecher, R., Heinemann-Yerushalmi, L., Assaraf, E., Konstantin, N., Chapman, J. R., Cope, T. C., … Zelzer, E. (2018). New functions for the proprioceptive system in skeletal biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *373*(1759). https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0327

Boisgontier, M. P., Olivier, I., Chenu, O., & Nougier, V. (2012). Presbypropria: The effects of physiological ageing on proprioceptive control. *Age*, *34*(5), 1179–1194. https://doi.org/10.1007/s11357-011-9300-y

Bolognini, N., & Maravita, A. (2007). Proprioceptive Alignment of Visual and Somatosensory Maps in the Posterior Parietal Cortex. *Current Biology*, *17*(21), 1890–1895. https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.09.057

Borges, M. O., Medeiros, D. M., Minotto, B. B., & Lima, C. S. (2018). Comparison between static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation on hamstring flexibility: systematic review and meta-analysis. *European Journal of Physiotherapy*, *20*(1), 12–19. https://doi.org/10.1080/21679169.2017.1347708

Bradley Paul S., Olsen Peter S., P. M. D. (2007). The Effect Of Static, Ballistic and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching On Vertical Jump Performance. *Journal of Strenght and Cponditioning Research*, *21*(1), 223–226.

Cho, N. M. Y., Giorgi, H. P., Liu, K. P. Y., Bae, Y. H., Chung, L. M. Y., Kaewkaen, K., & Fong, S. S. M. (2017). Proprioception and Flexibility Profiles of Elite Synchronized Swimmers. *Perceptual and Motor Skills*, *124*(6), 1151–1163. https://doi.org/10.1177/0031512517724965

Cho, S.-H., & Kim, S.-H. (2016). Immediate effect of stretching and ultrasound on hamstring flexibility and proprioception. *Journal of Physical Therapy Science*, *28*(6), 1806–1808. https://doi.org/10.1589/jpts.28.1806

Da Silva Filho, J. N., Gurgel, J. L., & Porto, F. (2015). Effects of stretching exercises for posture correction: systematic review. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, *12*(September), 200. https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2014.12.200

Dantas, E., Daoud, R., Trott, A., Nodari, R., & Conceição, M. (2011). Flexibility: components, proprioceptive mechanisms and methods. *Biomedical Human Kinetics*, *3*, 39–43. https://doi.org/10.2478/v10101-011-0009-2

Drummond, A., Paz, C. C. dos S. C., & Menezes, R. L. de. (2018). Proprioceptive activities to postural balance of the elderly - systematic review. *Fisioterapia Em Movimento*, *31*(0), 1–13. https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.ao35

Duman, I., Taskaynatan, M. A., Mohur, H., & Tan, A. K. (2012). Assessment of the impact of proprioceptive exercises on balance and proprioception in patients with advanced knee osteoarthritis. *Rheumatology International*, *32*(12), 3793–3798. https://doi.org/10.1007/s00296-011-2272-5

Eldin, M. Y. G., Elsayed, W. H., Abdulah, G. A., & Abdalla, H. H. (2018). *Effect of lateral wedged foot insole on Knee Proprioception in Knee Osteoarthritis*. 1–8.

Feland, J. B., Myrer, J. W., Schulthies, S. S., Fellingham, G. W., & Measom, G. W. (2001). The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of motion in people aged 65 years or older. *Physical Therapy*, *81*(5), 1110–1117. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11319936

Geovana Mellisa Castrezana Anacleto, Rita de Cássia de Aquino, F. R. (2017). Quality of life in the elderly in a stretching program. *Gerontologia*, *20*(1), 259–276. https://doi.org/10.23925/2176-901X.2017v20i1p259-276

Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., & Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of Sport and Health Science*, *5*(1), 80–90. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.004

Larsen, R., Lund, H., Christensen, R., Røgind, H., Donneskiold-Samsøe, B., & Bliddal, H. (2005). Effect of static stretching of quadriceps and hamstring muscles on knee joint position sense. *British Journal of Sports Medicine*, *39*(1), 43–46. https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.011056

Lee, C. L., Chu, I. H., Lyu, B. J., Chang, W. D., & Chang, N. J. (2018). Comparison of vibration rolling, nonvibration rolling, and static stretching as a warm-up exercise on flexibility, joint proprioception, muscle strength, and balance in young adults. *Journal of Sports Sciences*, *36*(22), 2575–2582. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1469848

Madden, R., Barnett, S., Bowden, J., Mytton, J., Theodoreson, M., & Titman, G. (2015). *The effects of static stretching on knee proprioception*. (November 2008).

Nagai, T., Abt, J. P., Sell, T. C., Clark, N. C., Smalley, B. W., Wirt, M. D., & Lephart, S. M. (2014). Neck proprioception, strength, flexibility, and posture in pilots with and without neck pain history. *Aviation Space and Environmental Medicine*, *85*(5), 529–535. https://doi.org/10.3357/ASEM.3874.2014

Pamboris, G. M., Noorkoiv, M., Baltzopoulos, V., & Mohagheghi, A. A. (2019). Dynamic stretching is not detrimental to neuromechanical and sensorimotor performance of ankle plantarflexors. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *29*(2), 200–212. https://doi.org/10.1111/sms.13321

Pavel, T. (2001). Relaxed stretching as it shold be. In *Relax Into stretch* (First edit, pp. 23–26). United States: Dragon Door Publications.

Payne, K. A., Berg, K., & Latin, R. W. (1997). Ankle injuries and ankle strength, flexibility, and proprioception in college basketball players. *Journal of Athletic Training*, *32*(3), 221–225.

Pill, P. (2012). *Current Consept In Muscle Stretching For Exercise And Rehabilitation*. *7*(1), 109–119. https://doi.org/PMC3273886

Pok-Him Tam Johnson. (2019). *Effect of Stretching including Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Muscle Energy Techniques on Injury Risks : A Systematic Review*. *2*(2), 9–19.

Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, *92*(4), 1651–1697. https://doi.org/10.1152/physrev.00048.2011

Ribeiro, F., & Oliveir, J. (2012). Factors Influencing Proprioception: What do They Reveal? *Biomechanics in Applications*. https://doi.org/10.5772/20335

Ribeiro, F., & Oliveira, J. (2007). Aging effects on joint proprioception: The role of physical activity in proprioception preservation. *European Review of Aging and Physical Activity*, *4*(2), 71–76. https://doi.org/10.1007/s11556-007-0026-x

Rice, D. A., McNair, P. J., Lewis, G. N., & Dalbeth, N. (2014). Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: The effects of experimental knee joint effusion on motor cortex excitability. *Arthritis Research and Therapy*, *16*(1), 1–7. https://doi.org/10.1186/s13075-014-0502-4

Rubini, E. C., Costa, A. L. L., & Gomes, P. S. C. (2007). The effects of stretching on strength performance. *Sports Medicine*, *37*(3), 213–224. https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00003

Sandro R. Freitas 1, 2*, Bruno Mendes, Guillaume Le Sant, R. J. A., & Antoine Nordez, Z. M. (2017). Can chronic stretching change the muscle-tendon mechanical properties? A review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 1–26.

Szafraniec, R., Chromik, K., Poborska, A., & Kawczyński, A. (2018). Acute effects of contract-relax proprioceptive neuromuscular facilitation stretching of hip abductors and adductors on dynamic balance. *PeerJ*, *6*(December), e6108. https://doi.org/10.7717/peerj.6108

Thompson, K. R., Mikesky, A. E., Bahamonde, R. E., & Burr, D. B. (2003). Effects of physical training on proprioception in older women. *Journal of Musculoskeletal Neuronal Interactions*, *3*(3), 223–231.

Wang, H., Ji, Z., Jiang, G., Liu, W., & Jiao, X. (2016). *Correlation among proprioception , muscle strength , and balance*. 3468–3472.

POSTPARTUM DÖNEMDE KADINLARDA KULLANILAN *Foeniculum vulgare* Miller (REZENE) ETKİLERİ

Pınar Önder[1], Mümin Polat[2]

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık ve Biyomedikal Bilimler Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, ponder@mehmetakif.edu.tr

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur, Türkiye, mpolat@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Bitkiler dünyası insanlara sınırsız renkler ve biçimler zenginliğini sunarlar. Sadece bununla yetinmeyip yaşamımızı sürdürebilmemiz için gerekli olan oksijeni ve besinleri sağlar ve sağlığımızı korurlar. Yani bitkiler ve insanlar arasında, insanlık tarihi kadar eski olan çok yakın bir ilişki mevcuttur. Binlerce yıl önce insanlar, bitkilerin tedavi edici gücünü tanımış ve sağlıklı yaşayabilmek için bitkilerden yararlanmışlardır. Özellikle de tıbbi ve aromatik bitki türleri insanların sıklıkla kullandığı türler olmuştur. Tıbbi ve aromatik bitkiler; gıda, ilaç, kozmetik ve baharat gibi bir çok alanda kullanılan ve insanlık tarihinin başlangıcından itibaren benzer amaçlarla kullanılan bitkilerdir. Tıbbi bitkilerle tedavi (Fitoterapi); geleneksel tedavi, tamamlayıcı tedavi, doğal tedavi gibi isimlerle gelişmemiş ülkeler başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde tıbbi bitkilerle tedaviye başvurulmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerden biri olan Foeniculum vulgare Miller *(Rezene) bitkisinin yaprakları gıda amaçlı ve yara iyi edici, kökleri idrar söktürücü olarak kullanılmaktadır. Özellikle Foeniculum vulgare içeriğinde bulunan galactagogue içermesinden dolayı postpartum dönemdeki kadınlar süt salgılamasını artırmaktadır bundan dolayı postpartum dönemdeki kadınlar rezene çayını tüketmektedirler. Bu özelliğin yanı sıra infantil kolit tanısı konmuş bebeklerde yapılan araştırmalarda rezene emülsiyonu verilen bebeklerde gözle görülür bir iyileşme oranı gözlenmiştir. Bunların yanı sıra birçok sağlık probleminde rezene kullanılmaktadır. Bu derlemede postpartum dönemde kadınlarda kullanılan rezenenin genel etkileri ve bu alanda yapılan çalışmaların özetlenmesi amaçlanmıştır.*

Anahtar kelimeler: *Foeniculum vulgare, rezene, postpartum.*

GİRİŞ

Tıbbi ve aromatik bitkiler; gıda, ilaç, kozmetik ve baharat gibi bir çok alanda kullanım amaçları olan ve insanlık tarihinin başlangıcından itibaren benzer amaçlarla kullanılan bitkilerdir. Bu tıbbi ve aromatik bitkilerin bir kısmı doğadan toplanırken bir kısmı ise kültüre alınıp üretimi yapılmaktadır. Özellikle tıbbi amaçla kullanılan bitkilerin büyük bir çoğunluğu

doğadan toplanmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin en önemli özellikleri tıbbi amaçla kullanılmaları ve bu doğrultuda araştırmalara konu olmalarıdır. Tıbbi bitkilerle tedavi (Fitoterapi); geleneksel tedavi, tamamlayıcı tedavi, doğal tedavi gibi birçok isimle gelişmemiş ülkeler başta olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde kullanılmaktadır (1). Bitkilerin tedavi amaçlı kullanımı gelişmişlik düzeyine göre değişiklik göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde nüfusun %80 oranı tıbbi ve aromatik bitkilerden faydalanmaktadır. Asya, Afrika ve Orta Doğu gibi bölgelerin bazı ülkelerinde bu oran %95'lere kadar çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise bu oran daha düşüktür. Almanya'da bu oran %40-50 iken, ABD'de %42, Avustralya'da %48, Fransa'da ise %49'u bulmaktadır. Belirtilen bu oranların aksine tıbbi bitkilerin en önemli ticaret merkezleri Almanya, ABD, Japonya ve İngiltere'de bulunmaktadır (37). Tıbbi ve aromatik bitkilerden biri olan *Foeniculum vulgare* (Rezene), Apiaceae familyasına ait 300 cinsten biridir ve bunun yanı sıra bu familya ait yaklaşık 3000 tür bulunmaktadır. *Foeniculum vulgare* Miller vatanı Akdeniz Bölgesidir ve Ülkemizin kuzey, güney ve batı bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir. Ülkemizde; Kırklareli, Çanakkale, İstanbul, İzmit, Bursa (Uludağ), Zonguldak (Kozlu), Kastamonu (İnebolu), Sinop, Samsun, Çoruh, Manisa, Hatay, Burdur civarında doğal olarak yetişmektedir ve *Foeniculum vulgare*'nin toprak üstü kısımları sebze olarak, kökleri ve özellikle meyveleri bitkisel ilaç olarak kullanılmaktadır (14). Rezene bitkisinin yaprakları tıbbi ve gıda amaçlı kullanılırken, , kökleri idrar söktürücü, yaprakları yara iyi edici olarak kullanılmaktadır (27). *Foeniculum vulgare*'nin meyveleri yüzyıllardır karminatif, midevi ve gaz giderici olarak kullanılmaktadır. Ayrıca gastrointestinal motiliteyi artırdığı ve yüksek oranda antispazmotik etkisi olduğu ve rezene yağı preparatlarının gastrointestinal sistemin spesifik bozukluklarında, şişkinlik ve gaz şikayetlerinde kullanıldığı belirtilmiştir (10). Postpartum (doğum sonu, loğusalık, postnatal) dönem; doğum eylemi sona erdikten sonra başlayan ve 6-8 haftayı kapsayan süreçtir (3, 35). Postpartum dönemde bebeklerin ilk 6 ayda anne sütü ile beslenmesi tartışmasız kabul gören bir beslenme yöntemidir. Bebeği etkin beslemesi yani emzirmenin devamlılığı ve etkinliği açısından postpartum dönem emzirme süreci için önemli bir dönemdir (29). Anne sütü ve emzirme hem anne hem de bebek için başta beslenme olmak üzere, sağlık sistemi, bağışıklık sistemi, gelişimsel, psikolojik, sosyal ve ekonomik yönden birçok sayıda faydası sayılmaktadır (16, 25, 28). Anne sütünü artırmak amaçlı yapılan birçok araştırmada; bebeklerin erken emzirmeye başlanması, göğüslerin boşalması, annenin dinlenmesi ve yeterli beslenmesi gibi girişimler anne sütünü artırmada rol oynamaktadır (36). Sütünün az geldiğini düşünen ve bebeklerini emzirmek isteyen anneler sütlerini artırmak için çeşitli yöntemlere başvurmaktadır. Özellikle anneler geleneksel olarak bazı besinlerin tüketimine önem

vermekte ve yaygın olarak süt artırıcı olarak bilinen galaktogog içerikli bitkisel çayları kullanmaktadırlar (2, 4,17). Tıbbi bitkilerle tedavi anlamına gelen fitoterapi adı altında geleneksel bitkiler kullanımında yapılan araştırmalarda laktasyon döneminde en çok galaktogog içeren rezene bitkisinin kullanıldığı dikkati çekmektedir (11, 23).

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER

Binlerce yıldır tedavi amacı ile kullanılan, nesiller boyunca bu iyileştirici etkileri aktarılan, hoş kokularından yararlanılan bitkiler genel olarak tıbbi ve aromatik bitkiler olarak adlandırılır (21). Tüm bitkiler insanların hizmetindedir ve insanlığın varoluşundan itibaren insanların, bitkilerle ilişkisi başlamıştır. İlk çağlardan kalan arkeolojik bulgulara göre insanlar besin elde etmek ve sağlık sorunlarını gidermek için öncelikle bitkilerden yararlanmıştır. "Tıbbi bitkilerle tedavi" anlamına gelen "Fitoterapi" ifadesi ise ilk kez Fransız Hekim Henri Leclerc (1870-1955) tarafından kullanılmıştır (20). Günümüzde "tıbbi" ve "aromatik" bitkiler terimi çoğunlukla birlikte kullanılmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler, hastalıkları önlemek, sağlığı devam ettirmek veya hastalıkları iyileştirmek için kullanılan bitkilerdir. Tıbbi bitkiler, beslenme, kozmetik, vücut bakımı, tütsü vb. aromatik bitkiler ise gıda, kozmetik ve parfümeri sektöründe de geniş alanlarda kullanıldığı belirtilmiştir (7).

Dünya'da Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yeri ve Önemi

Tıbbi ve aromatik bitkiler genel olarak Dünya'da; ilaç, kozmetik, parfümeri, sağlık ve gıda sektörlerinde kullanılmaktadır. Bu eğilim "Doğaya Dönüş" olarak ifadelenmektedir, "Yeşil Dalga" ve "Yeşil Devrim" gibi farklı isimlerle ifade edilir (8). Sayısı tahmin edilen 250.000 bitkinin yaklaşık 35.000-70.000'i tıbbi amaç için kullanıldığı belirtilmiştir. Gelişmek de olan ülkelerde nüfusun yaklaşık % 80'i sağlıkları için geleneksel ve şifalı bitkileri kullandıkları belirtilmiştir (31). Bitkilerin dağılışı yeryüzünde eşit olmamakla beraber, tropik bölgeler bitki türleri bakımından en zengin bölgelerdir. Kutuplara doğru, çeşitlilik ve tür sayısında azalma görülmektedir. Tür bakımından en zengin bölgeler arasında Güney Amerika'nın kuzey kesimleri ile Endonezya takımadaları sayılabilir (1). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) verdiği bilgilere göre dünyada 20.000 civarında tıbbi ve aromatik bitki bulunmaktadır. Ancak bazıları lokal olarak kullanıldığından tam anlamıyla liste edilmemiştir. Bu yüzden bu sayının 75.000 civarında olduğu belirtilmektedir. Son zamanlarda doğal tedavi yöntemleri ile ilgili konulara ağırlık verilmesi tıbbi bitkileri tekrar gündeme gelmesine neden olmuştur. Bugün kullanılan tıbbi bitkilerin tahmini olarak %70'inin doğadan toplandığı, kalan %30'unun ise kültürünün yapıldığı tahmin edilmektedir (26). Dünyada bu bitkilerin biyolojik çeşitliliği, korunması ve sürdürülebilirliği üzerine çalışan; FAO, WHO, UPOV, IPGRI, ECP/GR,

IUCN, WWF, EUROPAM, CITES ve ISSC-MAP gibi bir takım resmi ve sivil özellikte kurum, kuruluş ve vakıflar vardır. Bunlar doğal ve tıbbi bitkilerin korunması ve sürdürülebilir gibi birtakım düzenleme ve birçok ülkede projeler uygulamaktadır (5).

Türkiye'de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yeri ve Önemi

Ülkemiz bulunduğu coğrafi konum ve iklim özellikleri sebebiyle çok çeşitli bitki türlerine sahiptir (1). Türkiye iklim ve toprak çeşitliliği sayesinde çok zengin bir floraya sahiptir. Bundan dolayı ülkemiz pek çok bitkinin gen merkezidir. Bunun yanında bazı endemik türlerinde olduğu coğrafik bölgeleri barındırmaktadır. Türkiye florasının 9.000'nin üzerinde bitki türü olduğu kabul edilmiştir. Bitkilerin 1.000 kadarını tıbbi ve aromatik bitkileri oluşturmaktadır. Ancak milli servetimiz içerisinde önemli yer tutan tıbbi bitkilerin günümüze kadar envanterinin yapılmaması, üretime alınmamasının yanında bunların tabiat içerisinde korunması konusunda da amaca uygun bir çalışma yapılamamıştır (8). Türkiye'de tıbbi olarak kullanılan bitkilerin sayısı kesin olarak bilinmemekle beraber, 500 civarında olduğu tahmin edilmektedir; bunların yaklaşık 200 civarında tıbbi ve aromatik bitkinin ihraç potansiyelinin olduğu belirtilmektedir (9). Ülkemizde tıbbi ve aromatik bitkilerin biyolojik çeşitliliği, korunması ve sürdürülebilirliği üzerine faaliyet gösteren Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve diğer bazı resmi kurum ve kuruluşların yanında bir çok sivil toplum kuruluşu sürdürebilirlik konusunda çalışmalar yapmaktadır (5). Gerek ülkemizde gerekse Dünya ülkelerinde bu tıbbi ve aromatik bitkilere olan talep yıldan yıla artış gösterdiği görülmektedir.

***Foeniculumvulgare* Miller (Rezene)**

Ülkemizde ticari değeri yüksek olan tıbbi ve aromatik bitkiler; Asteracea, Apiaceae, Lamaceae, Pailionaceae, Rutaceae, Portulaceae, Capparidaceae, Ranunculaceae familyalarına aittir. Doğal olarak yayılış gösteren tıbbi ve aromatik özelliğe sahip olan bu familyalar arasında Apiaaceae (Umbelliferae) familyası ilk sıralarda yer almaktadır (14). Bu familya içinde yer alan *Foeniculum vulgare* (Rezene) doğal olarak Akdeniz iklim kuşağının bitkisi olmasına rağmen, birçok bölgede yetişmekte ve kültürü yapılmaktadır (12). Halk arasında diğer isimleri Arap saçı, Cumhur, Raziyane, Rezdene, Sincibil, İrziyan olan bilinen Rezene 75-100 cm, ender olarak 200 cm boylarında, dik gövdeli, aromatik kokulu tek yıllık veya çok yıllık otsu bir bitkidir (13). *Foeniculum vulgare*'yi en çok üreten ülkeler Hindistan, Almanya, İspanya, İtalya, Hollanda, Fransa, Çin, Fas, Bulgaristan, Yunanistan, Romanya, İsviçre Arjantin olarak belirtilmiştir (38).

***Foeniculum vulgare* Miller'nin Sağlık Üzerine Etkileri**

Yapılan çalışmalarda rezene meyvelerinin sağlığa çok fazla yararlı etkisini ortaya koymaktadır. Özellikle sindirim sisteminde düz kasları gevşetmesine bağlı olarak sindirime yardımcı olmakta, midedeki şişkinlik ve ekşime gibi şikâyetlerin giderilmesini sağladığı belirtilmiştir (39). Rezene meyvesi antmikrobiyal ve mukus sekresyonunu arttırıcı özelliklerinden dolayı solunum rahatsızlıklarında kullanılmakta ve boğaz temizleyici olarak içilen çayların bileşimlerine girmektedir (33). Yapılana çalışmada kısmi hepatektomize sıçanlara anason ve rezene uçucu yağları subkütan yolla 10 gün süre ile verilerek, bu uçucu yağların karaciğer rejenerasyonunu belirgin şekilde arttığı izlenmiştir (23). Yapılan bir başka çalışmada rezene yağı uygulanan sıçanlarda safra sekresyonun arttığını gözlemlemiş ve rezenenin safra asidi yoğunluğunu da arttığını bildirmiştir (32). *Foeniculum* vulgare halk arasında strese karşı da kullanılmaktadır. Bu amaçla yapılan bir çalışmada; açlık ve kafein streslerine maruz bırakılmış farelerde oğulotu, kediotu, rezene ve ilaç olarak Paxil'in kullanıldığı karaciğer ve beyindeki toplam glukoz ve lipit seviyelerine etkileri ve bu etkenlerin stres faktörünü etkileyip etkilemediğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada sonucunda rezenenin, kan ve beyin glukozunu düşürdüğü gözlenmiş ve bu sonuca göre rezene bitkisinin stresi azaltılmasında pozitif bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir (15).

Postpartum Dönem ve özellikleri

Postpartum (doğum sonu, loğusalık, postnatal) dönem; doğum eylemi sona erdikten sonra başlayan ve 6-8 haftayı kapsayan süreçtir (3, 35). Doğumdan sonraki ilk 7 gün postpartum erken dönem, bu dönemden sonraki 6-7 hafta ise geç postpartum dönem olarak adlandırılır (30). Postpartum dönemde annede meydana gelen fizyolojik değişikliklere, psikolojik değişiklikler ve davranış değişiklikleri eşlik eder. Pospartum dönemdeki iç ve dış genital organlardaki fiziksel değişikliklerle birlikte hem anne hem de ailenin psikososyal adaptasyon sürecini de kapsayan uzun bir dönem olması sebebiyle 4. trimester olarak da adlandırılır ve bu dönemde annede gerileyici ve ilerleyici değişiklikler meydana gelmektedir. Gerileyici olarak adlandırılan değişiklikler, uterus, vajina gibi genital organların ve diğer sistemlerin gebelik öncesi durumlarına geri dönme sürecidir. İlerleyici değişiklikler ise laktasyona hazırlanan göğüslerde meydana gelmektedir (3, 35).

Anne sütü ve özellikleri

Anne süt ve emzirme annenin kutsallığı olarak tanımlanır. Her çağda ve kültürde yenidoğan bebeğin beslenmesinde eşi bulunmayan bir gıda özelliği taşıyan anne sütünün bebeğe en sağlıklı ve en doğru yöntemi emzirmedir. Anne sütü ve emzirmenin hem anne hem de bebek

sağlığı üzerinde hem duygusal hem de biyolojik bir etkiye sahiptir (6, 40). Sütünün az geldiğini düşünen ve bebeklerini emzirmek isteyen anneler sütlerini artırmak için çeşitli yöntemlere başvurmaktadır. Anneler geleneksel olarak bazı besinlerin tüketimine önem vermekte ve yaygın olarak süt artırıcı (galaktogog) etkili bitkisel çayları kullanmaktadırlar (2, 4,17). Tıbbi bitkilerle tedavi anlamına gelen fitoterapi adı altında geleneksel bitkiler kullanımında yapılan araştırmalarda laktasyon döneminde en çok rezene çayı, hurma ve çemen tohumu gibi bitkilerin kullanıldığı dikkati çekmektedir (11, 23). Yapılan bir başka araştırmada 75 anneye 14 gün boyunca rezene çayı içirilen ve hurma yedirilen iki deney grubunda da süt üretiminin fazla olduğu saptanmıştır. Birçok araştırmada galaktagog içeriğine sahip olan bitkisel çayların anne sütünü artırdığı vurgulanmaktadır (18).

Postpartum Dönemde Anne ve Bebekte Artan *Foeniculum vulgare* Miller Tüketimi

Günümüzde anne sütünü artırmaya yönelik olarak kullanılan besinler arasında rezene çayı önemli bir yer tutmaktadır. Rezene ve anasonda bulunan anethol ve uçucu yağ kapsamında bulunan bileşikler anne sütünün salgılamasını sağlayan galactagogue içermektedir (34). Sivas ilinde yürütülen bir çalışmada, anne sütünü artırmaya yönelik alınan besinler incelendiğinde yürütülen araştırmanın %34,7 oranında rezene çayı kullanıldığı bildirmiştir (19). Kütahya ilinde yapılan benzer bir çalışmada ise annelerin eğitim düzeylerindeki artış, bitkisel çay kullanım oranında da belirgin oranda artış gösterdiğini belirtmiştir. Nitekim bu oran %76,9'a çıktığını belirtmiştir (24). Rezene meyvesinden hazırlanan çayın gaz giderici etkisi sebebiyle, özellikle her yaştan bebek ve çocuklarda sindirim yetersizlikleri ve ishallerin tedavisinde yararlı olduğu belirtilmiştir. Ülkemizde özel bir klinikte yapılan bir araştırmada, bebeklerde infantil kolit rahatsızlıklarında rezene çayının etkisi incelenmiştir (infantil kolit; ilk 3 aya kadar yenidoğan bebeklerde sık rastlanan, 3 günden uzun süren, nöbetler şeklinde huzursuzluk ve günde 3 saatten daha uzun süren ağlama nöbetleri seyreden durumdur). Anne sütü ile beslenen ve infantil kolit tanısı konmuş bebeklere 3 ayrı gruplar halinde, bebeklere 10 gün süre ile papatya çayı, rezene çayı ve bu tip tanılarda önerilen bir sentetik ilaç (damla) verilmiştir. Tedavi sonunda düzelme oranları her üç grupta da hemen hemen aynı çıkmış; papatya çayı alan grupta olumlu sonuç gözlenen bebeklerin oranı %66,1 çıkarken, rezene çayı alan grupta oran %66,7 ve sentetik ilaç verilen grupta bu oran %66,7 çıkmıştır. Ger üç gruptaki bebeklerde herhangi bir yan etki gözlenmemiştir (39).

SONUÇ

Tıbbi ve aromatik bitkilerden olan rezene bitkisi postpartum dönemdeki kadınlarda ve çocuklarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle *Foeniculum vulgare* içeriğinde bulunan galactagogue içermesinden dolayı postpartum dönemdeki kadınlar süt salgılamasını artırmak

için rezene çayını tüketmektedirler. Bu özelliğin yanı sıra infantil kolit tanısı konmuş bebeklerde yapılan araştırmalarda rezene emülsiyonu verilen bebeklerde gözle görülür bir iyileşme oranı gözlenmiştir. Rezene bitkisi ayrıca anne ve bebeği soğuk algınlığı enfeksiyonları, öksürük, bronşit gibi hastalıklardan koruyucu rol almaktadır. Bunların yanı sıra rezene meyvelerinin hamileliğin son dönemlerinde kullanılması durumunda doğumu kolaylaştırdığı bildirilmektedir ancak hamileliğin son haftasından önce kullanıldığı taktirde düşüklere neden olacağı için önerilmez. Postpartum dönemde kullanılacak rezene bitkisinin seçiminde kalite her zamankinden daha önemlidir. Çünkü bitkinin kalitesi sadece annenin değil, yenidoğanın sağlığı içinde oldukça önemlidir. Bu nedenle temin edilecek rezene bitkisinin kalitesine dikkat edilmesi, güvenilir kaynaklardan sağlanması, tarım ilaç kalıntıları, ağır metaller, radyoaktivite, çevresel atıklar ve mikrobiyolojik riskler taşımadığından emin olmak gerekmektedir (40). Rezenenin doğum sonrası dönemde kadınlarda kullanımı ile ilgili daha geniş araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAK

1. **Acıbuca V, Budak DB (2018).** Dünya'da ve Türkiye'de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yeri ve Önemi. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 33(1), 37-44.
2. **Akgün T Y (2006).***Anne sütü ile beslenme durumu ve bu durumu etkileyen faktörler.* Marmara üniversitesi, İstanbul,
3. **Aksu S Ç (2011).***Edirne il merkezindeki kadınların postpartum uzun dönem sağlık problemlerinin belirlenmesi.*Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trakya, Türkiye
4. **Al Jassir MS, El Bashir BM, Moizuddin SK, & Abu Nayan AAR. (2006**). Infant feeding in Saudi Arabia: mothers' attitudes and practices.
5. **Arslan N, Baydar H, Kızıl S, Karık Ü, Şekeroğlu N, Gümüşçü A. (2015).** Tıbbi Aromatik Bitkiler Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi*
6. **Balcı, E. (2011).** Anne sütünün çocuk büyüme ve gelişmesine etkisi. *Turkish Journal*
7. **Bayram E, Kırıcı S, Tansı S, Yılmaz G, Kızıl OAS, Telci İ. (2010).** Tibbi ve aromatik bitkiler üretiminin arttirilmasi olanaklari. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odasi, Ziraat Mühendisligi VII. Teknik Kongresi (2010)*, 11-5.
8. **Bayramoğlu MM (2007).** Doğu Karadeniz Bölgesinde Tıbbi Bitkilerin Pazarı Üzerine Bir Araştırma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon
9. **Baytop T (1999).** *Türkiye'de bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün*. Nobel Tıp Kitabevleri. 480s.
10. **Blumenthal M, Goldberg A, Brinckmann J (2000).** *Herbal Medicine. Expanded Commission E monographs*. Integrative Medicine Communications.
11. **Damanik R, Wahlqvist ML, Wattanapenpaiboon N (2006).** Lactagogue effects of Torbangun, a Bataknese traditional cuisine. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, *15*(2), 267.

12. **Damjanović B, Lepojević Ž, Živković V, Tolić A (2005).** Extraction of fennel (Foeniculum vulgare Mill.) seeds with supercritical CO2: Comparison with hydrodistillation. *Food Chemistry*, *92*(1), 143-149.
13. **Dara R (2006).***Vefalı Dostlarım Şifalı Otlarım*, Alfa Yayınları. s:776
14. **Davis PH (1972).** *Flora of Turkeyand East Aegean Islands*, Vol. 4, pp. 376– 377, University Press, Edinburgh.
15. **Dayıoğlu S (2005).** *Stresli fareler (Musmusculus)'in beyin ve karaciğerlerindeki toplam lipid ve toplam glukoz seviyelerine paxil, kedi otu (Valerianaofficinalis), rezene (Foeniculumvulgare) ve oğul otu (Melissaofficinalis)'nun etkileri* (Doctoraldissertation, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya).
16. **Duran S, Duran R, Şahin EM, Dağdeviren N, Dağdeviren N, Güzel A (2008).** Ebe ve Hemşirelerin Anne Sütü ve Emzirme Konusundaki Bilgi ve Tutumlarının, Danışmanlık Verdikleri Annelerin Bebeklerini Anne Sütü ile Beslenme Davranışlarıyla Karşılaştırılması. *Balkan Medical Journal*, *2010*(2), 11-17.
17. **Eğri G, Gölbaşı Z (2007).** 15-49 yaş grubu evli kadınların doğum sonu dönemde bebek bakımına yönelik geleneksel uygulamaları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, *6*(5), 313-320.
18. **El Sakka A, Salama M, Salama K (2014).** The Effect of Fenugreek Herbal Tea and Palm Dates on Breast Milk Production and Infant Weight. *Journal of Pediatric Sciences*, *6*.
19. **Erkaya R, Gürsoy AA, Güler H (2012).** Annelerin anne sütünü artırmaya yönelik aldıkları besinler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *4*(3), 373-387.
20. **Faydaoğlu E, Sürücüoğlu MS (2011).** Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, *11*(1), 52-67.
21. **Genç L (2010).** Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları ve Etiği. *Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri*, *329*.
22. **Gershbein LL (1977).** Regeneration of rat liver in the presence of essential oils and their components. *Food and cosmetics toxicology*, *15*(3), 173-181.
23. **Ghasemi V, Kheirkhah M, Vahedi M (2015).** The effect of herbal tea containing fenugreek seed on the signs of breast milk sufficiency in Iranian girl infants. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, *17*(8).
24. **Gökduman M Akdolun Balkaya N. (2010).** Anne sütünü artırmaya yönelik bitkisel çay kullanımı ve etkileyen faktörler. Deuhyo ED 2010, 3(4), 187-194
25. **Gölbaşı Z, Koç Ö GDG (2008).** Kadınların postpartum ilk 6 aylık süredeki emzirme davranışları ve prenatal dönemdeki emzirme tutumunun emzirme davranışları üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, *15*(1), 16-31.
26. **İşler N (2015).**https://www.foodelphi.com/genel-tibbi-bitkiler-prof-dr-necmi-isler/. (Erişim Tarihi: 17.05.2019)
27. **Kan Y, Kartal M, Aslan S, Yıldırım N (2006).** Farklı Koşullarda Yetiştirilen Rezene Meyvelerinin Uçucu Yağ Bileşenleri. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*, *35*(2), 95-101.
28. **Kuhn Kathleen S, Kuhn Megen J (2010).** Breastfeeding Your Premature or Sick Baby: Getting Started. *Journal of Human Lactation*, *26*(4), 417-418.
29. **Kurnaz D (2014).** *Erken postpartum dönemde annelerin emzirmeye ilişkin tutum ve başarılarını etkileyen faktörler* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi).

30. **MEB (2013).***Hemşirelik, Doğum Sonu Bakım* Ankara.
31. **Mukerji AK (1997).** Importance of non wood forest products (NWFPs) and strategies for sustainable development. In *Proceeding of the XI. World Forestry Congress* (Vol. 3).
32. **Platel K, Srinivasan K (2000).** Stimulatory influence of select spices on bile secretion in rats. *Nutrition Research*, *20*(10), 1493-1503.
33. **Puodziūniene G, Janulis V, Milasius A, Budnikas M (2004).** Development of throat clearing herbal teas. *Medicina*, *40*(8), 762-767.
34. **Rosti LA, Bettinelli M, Rosti D, (1998**).Anise and Fennel Tea Drunk by Nursing Mothers Reported Toxicto Newborns. *Acta Pediatrica*, 83: 683.
35. **Suyer S (2011*).*** *Yenidoğan sağlığının postpartum depresyon ve emzirme davranışına etkisi.*Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye. 2011
36. **Temizsoy E, Karakoç Tarı A, Ovalı F (2010).** Prematüre bebek annelerinde galaktogog ve uyku düzenleyici etkili bitki çaylarının anne sütünü arttırmaya etkisi. *Yeni Tıp Dergisi*, *27*(1), 29.
37. **Titz A, (2004).***Policy, Research&Development and Commercialisation Strategies, Scope for Diversified and Sustainable Extraction*, Bangalore, India. 72-80
38. **YALÇIN S (1988).** Türkiye'de Uçucu Yağların Üretimi ve Dış Pazarlama İmkanları. *İGEME, Ankara*, 1-8.
39. **Yeşilada, E. (2012).** *İyileştiren bitkiler*. 3. Baskı, İstanbul: Hayykitap Yayın evi, s:384.
40. **Yiğitbaş Ç, Kahriman İ, Yeşilçiçek ÇK, Kobya Bulut H.(2012).** Trabzon il merkezindeki hastanelerde doğum yapan annelerin emzirme tutumlarının değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *1*(2), 49-59.

TIBBİ EGZERSİZLERİN YAŞLI HASTALARIN BAĞIMSIZ YÜRÜMELERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Evaluatıon Of The Effects Of Medıcal Exercıses On Independent Walkers Wıth Elderly Patıents)

Uzm. Fzt. Müşerref SEDEF

*Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, 43100 KÜTAHYA, e-mail:*mfsedef@yahoo.com

ÖZET

Sağlıklı bir insan dakikada ortalama 110 adım atarken yaşla beraber adım genişlik ve uzunluğu kısalır, pelvis rotasyonları azalır ve ayağın yere basılı kaldığı süre artar. Önemli bir hastalığı bulunmasa bile bu sebeplerle yaşlıların zamanla bağımsız yürüme yetisi azalıp yürüyüşleri yavaş ve patolojik hale gelir.

Yapılan yürüyüş eğitimi ve rehabilitasyonuyla yaşlıların bu yetersizlikleri önemli ölçüde azaltılarak, yürüme yetenekleri bağımsız veya az bağımlı olarak tekrar kazandırılabilmektedir.

Amaç: *Patalojik yürüyüş paterni gelişmiş olan yaşlılara uygulanan yürüyüş eğitimi ve tıbbi egzersizlerin, yeniden bağımsız yürüme yeteneklerini kazanmalarında etkili olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.*

Yöntem: *Çalışmaya; Ağustos 2015- Ocak 2016 tarihleri arasında fizik tedavi ünitesinde rehabilite edilip yürüyüş yetersizliği olan edilen 60 yaş ve üzeri hastalar arasından tesadüfi yöntem ve gönüllülük esasına göre seçilmiş 6'sı erkek 9'u bayan 15 hasta dahil edilmiştir.*

Hastalar günlük 1'er saatolmak üzere toplam 30 seans rehabilitasyon programına alınıp evlerinde de egzersizleri tekrarlamaları önerildi. Fizik tedavi programına başlanmadan önce program sonrası hastaların yürüyüş dengeleri Berg Denge Ölçeği ve Tandem Yürüyüş testi ile test edildi.

Bulgular: *Hastaların yaş ortalamaları 66,3±5.6 yıl olarak tespit edilmiştir. Rehabilitasyon programına başlanmadan önceki Berg Denge Skalası ortalaması 23,6±8,5 sonrası 42±7,4, "Tandem Yürüyüş Testi" ortalaması 1,7 adım, sonrası 3,3 adım olduğu tespit edilmiştir.*

Tartışma ve Sonuç: *Ölçülen değerler iki eş arasındaki farkın anlamlılık testiyle test edilip alfa 0.05 anlamlık düzeyindeki tablo değeriyle karşılaştırıldığında, Berg Denge ve Tandem Yürüyüş Testi sonuçlarındaki olumlu artışın istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlenmiş, tıbbi egzersizlerin yaşlı hastaların bağımsız yürümelerine olumlu yönde etki ettiği sonucuna varılmıştır.*

Anahtar Sözcükler: *Yaşlı Hasta, Bağımsız Yürüme, Tıbbi Egzersiz.*

SUMMARY

While a healthy person takes an average of 110 steps perminute, the age and length of the foot are shortened, the pelvic rotation decreases, and the time the foot remains on the ground increases with age. Even if the patient does not have a major disease, the elderly disability to walkin dependently decreases and the walking becomess low and pathological.

These deficiencies of the elderly can be reduced with walking training and rehabilitation, and thei rability to walk can be regenerated as independent or less dependent.

Aim Of The Study: *The aim of this study was to investigate the effect of walking training and medical exercises applied to elderly people with pathological walking patterns.*

Method:*In this study; Between August 2015 and January 2016, 15 patients (6male, 9 female) were included among the patients aged 60 years and olde rwho were rehabilitated in the physical therapy unit.*

Results: *The mean age of the patients was 66.3 ± 5.6 years. The average of the Berg Balance Scale before starting the rehabilitation program was 42 ± 7.4 after 23.6 ± 8.5, the average of the Tandem Walking Test was 1.7 steps, and 3.3 steps after the rehabilitation program.*

Patients were asked to take a total of 30 sessions of rehabilitation program for 1 hour per day and to repeat the exercises in their homes. Before starting the physical therapy program, the walking balance of the patients after the program was tested with the Berg Balance Scale and the Tandem Gait test.

Discussion and Conclusion: *When them easured values were tested with the significance test of the difference between the two pers and compared with the table value of alpha 0.05 meaning fulness, it was determined that the positive increase in the Berg Balance and Tandem Gait Test results were found to be statistically significant, and that the medical exercises had a positive effect on the independent walking of the elderly patients.*

Keywords: *Elderly Patient, Independent Walking, Medical Exercise.*

1.Giriş:

İnsanın yaşam evrelerinden biri olarak tanımlanan yaşlılık, iyi yönetilmediği taktirde kişiler, aileler ve toplum için önemli sorunlara neden olabilmektedir.

Toplumda yaşlı denilince; bakıma muhtaç, yürüme güçlükleri olan, değişime kapalı, mutsuz, yalnız ve sosyal ilişkileri zayıflamış bir birey akla gelebilmektedir. Tecrübe ve bilgelik gibi yaşlılığın olumlu yönleri göz ardı edilerek sürekli yaşlılık ile ilgili olumsuzluklara abartılı vurgu yapılmakta, aktif ve sağlıklı yaşlılık süreci geçiren dünya üzerinde çok sayıda birey değerlendirme dışı tutulmaktadır. (1)

Genelde yaşla beraber, kişinin kafa, omuz, gövde, pelvis, kol ve bacak hareketleri gibi kaba motor becerisi ve el çabukluğu, ayaklar, yüz, ağız, el ve parmaklarının hareketleri ile iki elin koordinasyonu gibi ince motor becerilerinden bazıları veya tamamı azalıp kaybolabilmektedir.(2)

Yapılan araştırmalar sağlıklı bir insanın dakikada ortalama 90-110 adım attığını, yaşla beraber adım genişlik ve uzunluğun kısaldığını, pelvis rotasyonlarının azalıp, ayağın yere basılı kaldığı sürenin arttığını, önemli bir hastalığı bulunmasa bile yaşlıların zamanla bağımsız yürüme yetisinin azalıp yürüyüşlerinin yavaş ve patolojik hale gelebildiğini göstermektedir.(3,4)

Bu çalışmada; bağımsız yaşamın en önemli gereklerinden olan yürüme yetisinin tıbbi egzersizlerle yeniden kazandırılıp kazandırılamayacağı konusu araştırılmıştır.

1.1.**Yürüme Nedir?**

Yürüme; insanın çeşitli amaçlarla vücudunu bir yerden başka bir yere transfer etmek için harici bir etki olmaksızın alt ekstiremitelerini kullanarak hareket ettirmesine yürüme denilmektedir.(5)Ayrıca bir yerden bir yere hareket edebilmek amacıyla en az biri her zaman yer ile temas halinde olacak şekilde, destek ve ilerlemek için iki bacağın birlikte kullanılması da yürüme olarak tanımlanır.(6,7)

1.2.**Yaşlılarda Yürüme Kusurlarının Sebepleri Nelerdir**

Yaşlıların yürümesinin yetersiz hale gelmesine; sağlık problemleri, alt ekstremite kuvveti, vücut dengesi, eklem fleksibilitesi, oturup kalkma, transfer yapabilme, ev, iş ve sosyal çevresi, boş zaman faaliyetleri gibi birçok faktör etkili olabilmektedir.

Yaşlılarda yürüme bozukluğunun nedeni spesifik bir hastalık olabileceği gibi genelde yaşlılarda çeşitli faktörlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkmaktadır. Kas kuvvetinin azalması, kas atrofisi, eklemlerdeki dejeneratif değişiklikler, nöromusküler koordinasyonun bozulması, görme yetisindeki kayıplar ve postüral değişiklikler gibi faktörlerin tümü yürümeyi etkilemektedir.(8)

1.3.**Yaşlılarda Yürüme Kusurlarının Sonuçları Nelerdir?**

Sağlıklı bir şekilde yürüyemediği için yaşlı hastaların bazı sistemleri zarar görmektedir. Bunları şu şekilde özetlenebilir:

1.3.1. Kardiyovasküler sistem Max V02 ve kalp atım hacmi azalır, tansiyon dengesi bozulur, kasların pompalama gücünün azalması sonucu toplardamar üzerinde tranbofilebit gelişebilir, hareket yetersizliği nedeniyle pıhtılaşma mekanizması bozulabilir. Kardiyovasküler hastalıklar, özellikle koroner arter hastalığı, hipertansiyon, kalsifik aort darlığı ve kalp yetersizliği, yaşla birlikte artmaktadır ve kardiyovasküler nedenli ölümlerin büyük çoğunluğu yaşlı popülasyonda oluşmaktadır. Kardiyovaskuler hastalıkların bu grupta meydana gelmesi; yaşlılığa bağlı yapısal değişiklikler, risk faktörlerine uzun süre maruz kalma ve eşlik eden hastalıklar nedeniyle değişkendir. (9)

1.3.2.Solunum Sistemi: Solunum kapasitesi düşer, öksürük mekanizmasının bozulması sonucu akciğerlerde mukus birikmesi olur, basit enfeksiyonlarda bile akciğer rahatsızlıkları ortaya çıkar.

Akciğerlerdeki ventilasyon ve gaz dağılımındaki yaş ile ilişkili değişiklikler başlıca akciğerlerin ve göğüs duvarının kompliyansındaki değişikliklerden köken alır. Kompliyanstaki artışı etkileyen başlıca faktörler; solunum kaslarında zayıflama, elastik fiberlerdeki hasar ve değişiklikler, alveoler bağlantılarda kayıp, kıkırdak kosta eklemlerinde ossifikasyon ve ilerleyici dorsal kifozdur. (10)

1.3.3. Sindirim Sistemi Bozulur: Hareket yetersizliği nedeniyle kabızlık, iştah kaybı, sindirim sıvılarının yetersiz salgılanması gibi durumlar gelişebilir.

1.3.4. Kas iskelet sistemi bozulur: Kas gücü azalır, kişinin dayanıldığı azalır, kaslarda atrofi (kas kaybı) gelişir, ciltte his azalması, kemiklerde osteoporoz meydana gelir ve eklemler sertleşir.

Yaşlanma ile eklem kıkırdağı, iskelet sistemi, yumuşak doku ve nörolojik fonksiyonu etkilenir. Bu etkiler sonucu yaşla birlikte osteoartrit ve osteoporoz insidansı artar. Eklem hareket aralığı azalır. Hareketlere başlamada güçlük gelişir. Kas iskelet sistemi hastalıkları çok sık görülmekte ve yaşam kalitesini bozmaktadır. Bu sorunlar hayatı tehdit edici olmamasına karşın yaşlılarda kronik hareket bozukluğunun ilaç kullanımı ve hasta yatışlarının önemli nedenleri arasında bulunmaktadır.(11)

1.3.5. Nörolojik Sistem: Yaşla birlikte beyindeki hücre sayısı gittikçe azalmaya başlar, hücrelerin çalışma etkinliği azalabilir ve buna bağlı olarak yaşlılardaki tepkime hızı yavaşlar Reaksiyon ve hareket zamanlarındaki düşüş, kişilerin bazı günlük aktivitelerini yapmada olumsuz etkilere sebep olmaktadır. (12)

1.3.6.Ağrılar oluştuğu için Hastanın yaşam kalitesi düşer.

1.3.7.Transfer imkânı kısıtlı olduğu için iş ve sosyal hayatı yanında özel hayatı da kısıtlanır.

1.3.8.Hareketsizlik sonucu beden ağırlığı ve vücut kitle indeksi artar.

1.4.**Yürüme Problemi Bulunan Yaşlılara Uygulanabilecek Tıbbi Egzersizler**

Egzersiz programı kişiye ait özelliklere, neyi yapıp neyi yapamadığına ve neye ihtiyacı olduğuna göre değişmekle birlikte kişinin yapabilecekleri göz önünde bulundurularak, onlara maksimum fayda sağlayacak ve herhangi bir yaralanmaya neden olmayacak şekilde özelleştirilmiş olmalıdır

1.4.1. Kas Kuvvetsizliğin giderilmesi için: Hafif aktiviteler, dirençli egzersizler, fonksiyonel kontrol ve yeniden eğitim egzersizleri uygulanabilir.

1.4.2. Koordinasyonun sağlanması için: yürümeye yardımcı aletler, aktivitenin yardımlı veya yardımsız tekrarlanması ve ilerleyici egzersizlerden bir veya birkaçı birlikte uygulanabilir.

1.4.3. Ağrılı Durumların tedavisi için: soğuk, sıcak uygulamaları, masaj uygulaması, siplintleme, korseleme, artan egzersizler ve progresif yürüyüş yöntemleri kullanılabilir. Ağrı ve kas gerilimini azaltmak için gerekiyorsa dıştan postüral destek sağlanarak kas gevşeme eğitimi yapılır.

1.4.4. Eklem açıklığının korunup geliştirilmesi için pasif veya aktif germe, alet ile mekanik germe ve ROM egzersizleri yöntemlerinden bir veya birkaçı uygulanabilir.

1.4.5. Kassal enduransın (dayanaklılık) artırılması için: izotonik, submaksimal, solunum veya ilerleyici dirençli egzersizler ile progresif yürüyüş yöntemlerinden bir veya birkaçı uygulanabilir.

1.4.6. Dengenin sağlanması için: Yapılan araştırmalarda denge egzersizlerinin yaşlı kadın ve erkeklerde düşmeyi %50 azalttığı bildirilmektedir. Klasik yoga pozisyonunun adaptasyonu olan kollar yanda, topuklar bitişik dik oturuş pozisyonu ve tek ayak üzerinde durma önerilebilir. Bu pozisyonlar 30 saniye ile 1 dakika arasında muhafaza edilerek tekrarlanır. Ayrıca tek çizgi üzerinde yürüme egzersizleri de önerilen denge egzersizlerindendir(13)

2. **Amaç**

Patalojik yürüyüş paterni gelişmiş olan yaşlılara uygulanan yürüyüş eğitimi ve tıbbi egzersizlerin, yeniden bağımsız yürüme yeteneklerini kazanmalarında etkili olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır

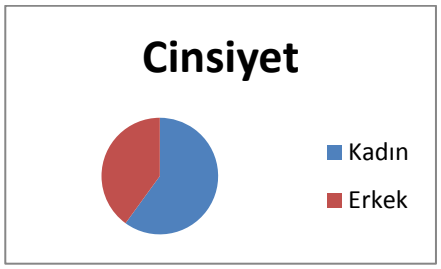
3.Yöntem

Çalışmaya; Ağustos 2015- Ocak 2016 tarihleri arasında fizik tedavi ünitesinde rehabilite edilip yürüyüş yetersizliği olan edilen 60 yaş ve üzeri hastalar arasından tesadüfi yöntem ve gönüllülük esasına göre seçilmiş 6'sı erkek 9'u bayan 15 hasta dahil edilmiştir.
Hastalar günlük 1'er saat olmak üzere toplam 30 seans rehabilitasyon programına alınıp evlerinde de egzersizleri tekrarlamaları önerilmiş, fizik tedavi programına başlanmadan önce ve program sonrasında hastaların yürüyüş ve dengeleri Berg Denge Ölçeği ve Tandem Yürüyüş testi ile test edilmiştir.

Berg Denge ölçeği 14 Bölümden oluşmaktadır. Bu Ölçek 0-20 Puan arasında puan alan hastaların yüksek düşme riski olduğunu, 21-40 Puan arasında puan alan hastaların orta dereceli düşme riski olduğunu, 41-56 Puan arasında puan alan hastaların ise düşük düşme riski olduğunu göstermektedir.(14)

4.Bulgular

Lise ve dengi öğrenim görmüş 6 erkek 9 bayan toplam 15 hastadan oluşan araştırma gurubumuzdaki hastaların yaş ortalamaları 66,3±5.6 yıldır. Çalışma gurubunun % 40'ı erkeklerden, %60'ı ise bayanlardan oluşmaktadır.



Şekil 1: Çalışmaya katılanların cinsiyetleri

Yürümenin en önemli evrelerinden biri dikey ve yatay dengenin korunmasıdır. Dengede durmakta zorlanan hastaların yürümesinin sağlıklı olması beklenemez.

Araştırma gurubuna dahil olan hastaların dengede durup duramadıkları rehabilitasyon programına başlanmadan önce Berg Denge Skalası ile ölçülerek 23,6±8,5 olduğu bulunmuştur. Rehabilitasyon öncesi Berg Denge Skalasına göre hastaların orta dereceli düşme riski grubunda olduğu ancak bu değerin yüksek düşme riski olan 20 puana yakın olduğu görülmüştür.

Aynı hastaların 30 seanslık rehabilitasyon programı sonrası denge durumlarında değişiklik olup olmadığı yine Berg Denge Skalası ile ölçülerek sonucun 42±7,4 olduğu tespit edilmiştir. Rehabilitasyon sonrası Berg Denge Skalasına göre hastaların orta dereceli düşme riski grubundan düşük düşme riski grubuna ilerlediği dengelerinin arttığı değerlendirilmiştir.

Berg denge ölçeği; tablo 1'de, ölçüm değerleri tablo 2'de sunulmuştur.

BERG DENGE ÖLÇEĞİ

Hastanın Adı, Soyadı:.....Tarih…/…/….

1	**Oturma Pozisyonunda İken Ayağa Kalkmak**	
	Yönerge: Lütfen Ayağa Kalkın. Ellerinizden Destek Almamaya Çalışın.	
	4	Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
	3	Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
	2	Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
	1	Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.
	0	Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.
2	**Desteksiz Ayakta Durmak**	
	Yönerge:Lütfen hiçbir yere tutunmadan ayakta iki dakika ayakta durun.	
	4	2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	3	Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
	2	Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
	1	Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var.
	0	Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.
3	**Ayaklar veyaTaburedeyken Arkaya Yaslanmadan (Desteksiz) Oturmak**	
	Yönerge: Lütfen Kollarınızı Kavuşturarak İki Dakika Oturun.	
	4	Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
	3	Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
	2	30 saniye oturabilir.
	1	10 saniye oturabilir
	0	Desteksiz 10 saniye oturamaz.
4	**Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek**	
	Yönerge:Lütfen Oturun	
	4	Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
	3	Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.
	2	Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
	1	Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
	0	Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.
5	**Transfer**	
	Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya birkolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.	
	4	Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.
	3	Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor

	2	Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor
	1	Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var
	0	Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var
6	**Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak**	
	Yönerge:Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.	
	4	4. 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	3	3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
	2	2 3 saniye ayakta durabilir.
	1	1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
	0	0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.
7	**Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak**	
	Yönerge: Ayaklarınızı Birleştirin ve Tutunmadan Ayakta Durun.	
	4	Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	3	Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	2	3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir
	1	2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.
	0	1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak
8	**Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzatma**	
	Yönerge: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmakuçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiğimesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için,hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)	
	4	Rahatça öne uzanabilir >25 cm.
	3	Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm.
	2	Rahatça öne uzanabilir >5 cm.
	1	Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
	0	Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.
9	**Ayaktayken Yerden Nesne Almak**	
	Yönerge: Ayağınızın Hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.	
	4	Terliği rahatça alabilir.
	3	Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
	2	Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
	1	Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
	0	Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10	**Ayaktayken Sağ ya da sol Omuz üzerinden Dönerek Geriye Bakmak.**	
	Yönerge: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.	
	4	Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.
	3	Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil.
	2	Yanlara dönebiliyor ama dengesiniaktaramıyor.
	1	Dönerken gözetime gereksinimi var.
	0	Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.
11	**360^0 Dönmek**	
	Yönerge: Tam Daire Çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün, Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.	
	4	4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
	3	4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde360 derece dönebilir.
	2	Emniyetli bir şekilde fakat yavaşbir şekilde 360 derece dönebilir.
	1	Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
	0	Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.
12	**Desteksiz ayakta dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak veya Tabureye Yerleştirmek**	
	Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.	
	4	Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir
	3	Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
	2	Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
	1	Az yardımla2 adımda tamamlayabilir.
	0	Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba göstermez.
13	**Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak**	
	Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunuyapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasınagelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağınuzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği deneğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)	
	4	Normal yürüyüşadımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor
	3	Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	2	Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	1	Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor
	0	Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.
14	**Tek Ayak Üstünde Durmak**	

	Yönerge: Tek ayaklarınızın üstünde durabildiğinizce fazla durun.					
	4	Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor				
	3	Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor				
	2	Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor.	**Egzersiz Programına Başlamadan Bitiminden Sonra Yapılan Ölçüm Sonuçları**			
	1	Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.	**Önce**	**Sonra**	**Fark Mik.**	**Fark %**
	0	Tek ayağı üzerinde duramıyor.				
1	Oturma Pozisyonunda İken Ayağa Kalkmak		15,1	34,6	19,5	129
2	Desteksiz Ayakta Durmak		20	39	19	95
3	Ayaklar veya Taburedeyken Arkaya Yaslanmadan (Desteksiz) Oturmak		28	46	18	64

00-20 Puan: Yüksek Düşme Riski ! Tekerlekli sandalye-Wolker gerekli,

21-40 Puan: Orta Derecen düşme Riski. Baston-Triport gerekli.

41-56 Puan: Düşük Risk. Yardımcı araç gerekmez.

Tablo 1; Berg Denge Ölçeği (14)

Rehabilitasyon Programına Başlamadan Önce ve Program Bitiminde Yapılan Berg Denge Ölçeği Ortalama Skorlar Tablosu

4	Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek	32,1	49,4	17,3	54
5	Transfer	25	43	18	72
6	Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak	19,4	37,8	18,4	95
7	Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak	24,3	43,1	18,8	77
8	Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzatma	30	48	18	60
9	Ayaktayken Yerden Nesne Almak	21	39	18	86
10	Ayaktayken Sağ ya da sol Omuz üzerinden Dönerek Geriye Bakmak.	22,5	40,3	17,8	79
11	360^0 Dönmek	20	38,4	18,4	92
12	Desteksiz ayakta dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak veya Tabureye Yerleştirmek	26	44	18	69
13	Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak	23	43	20	87
14	Tek Ayak Üstünde Durmak	24	42,4	18,4	77
	Ortalama (x̄)	23,6	42	18,4	%81
	Standart Sapma (ss)	±8,5	±7,4	0,72	

Tablo 2; Berg Denge Ölçeği Skorları Tablosu.

Tandem yürüme testi (TWT) hem patolojik hem de normal kişilerde dinamik yürüme dengesini objektif olarak ölçmek için yapılan bir testtir. (15)

Yere temas eden alanın daraltıldığı, statik dengeyi değerlendiren bir testtir. Spor veya topuksuz ayakkabı giydirilen hastadan yere çizilmiş düz bir çizgi boyunca bir ayağının ucu diğer ayağının topuğuna değecek şekilde 10 adım yürümesi istenir. Yürüme süresi kronometre tespit edilir. 10 adım sonra kronometre durdurulur. Testte dört adım peş peşe seri olarak atanlar başarılı olarak değerlendirilir. (16,17,18)

Araştırma gurubuna dahil olan hastaların düz bir çizgide yürüyüp yürüyemedikleri rehabilitasyon programına başlanmadan önce Tandem Yürüyüş Testi ile ölçülerek hastaların ortalama 1,7±*0,5*adım atabildikleri tespit edilmiştir.

Aynı hastaların 30 seanslık rehabilitasyon programı sonrası düz bir çizgide yürüme skorlarında değişiklik olup olmadığı yine Tandem Yürüyüş Testi ile ölçülerek skorun 3,3±1'e yükseldiği tespit edilmiştir. Tandem Yürüyüş Testi skorları tablo 3'te gösterilmiştir.

	Egzersiz Programına Başlamadan Bitiminden Sonra Yapılan Ölçüm Sonuçları			
Tandem Yürüyüş Testi Skorları	**Önce**	**Sonra**	**Fark Mik.**	**Fark %**

Ortalama (x̄)	1,7	3,3	1,6	94
Standart Sapma (ss)	0,5	1	0,91	

Tablo 3; Tandem Yürüyüş Testi Skorları Tablosu.

5.Tartışma ve Sonuç

Araştırma gurubundaki hastaların dengede durup duramadıkları, normal yürüyüp yürüyemedikleri rehabilitasyon programına başlanmadan önce Berg Denge Skalası ile ölçülerek skorun 23,6±8,5 olduğu bulunmuştur. Hastaların 30 seanslık rehabilitasyon programı sonrasında dayürüme yetileri ve denge durumlarında değişiklik olup olmadığı yeniden Berg Denge Skalası ile ölçülerek sonucun 42±7,4 olduğu tespit edilmiştir.

Hastaların son ölçülen Berg Denge Ölçeği skorları, rehabilitasyon programı öncesine göre %81 oranında ve ortalama x̄=18,4 artış göstermiş olup, artışın standart sapması s=0,72 olarak bulunmuştur. Skorları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı*"İki Eş Arasındaki Farkın Önemlilik Testi*" kullanılarak test edilmiş, hesapla bulunan t değeri (98,97) alfa:0,05 yanılma olasılığı ve (15-1)=14 serbestlik derecesindeki tablo t değerinden (2.145) daha büyük olduğu için çalışma kapsamındaki hastaların testle ölçülen denge ve yürüme kaliteleri arasındaki farkların istatistikî olarak anlamlı oldu tespit edilmiştir.

Ayrıca hastaların Tandem Yürüyüş Testi kullanılarak düz bir çizgide yürüme performansları rehabilitasyon programına başlanmadan önce ortalama 1,7±*0,5*adım olarak ölçülmüşken bu skorun rehabilitasyon programı sonrası %94 artarak 3,3±1'e yükseldiği tespit edilmiştir.

Hastaların son ölçülen Tandem Yürüyüş Testi skorları, rehabilitasyon programı öncesine göre %94 oranında ve ortalama x̄=1,6 adım artış göstermiş olup, artışın standart sapması s=0,91olarak bulunmuştur.

Skorları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı*"İki Eş Arasındaki Farkın Önemlilik Testi*" kullanılarak test edilmiş, hesapla bulunan t değeri (6,81) alfa:0,05 yanılma olasılığı ve (15-1)=14 serbestlik derecesindeki tablo t değerinden (2.145) daha büyük olduğu için çalışma kapsamındaki hastalarıntestle ölçülen Tandem Yürüyüş Testi skorları arasındaki farkların istatistikî olarak anlamlı oldu tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki hastalardan tıbbi egzersizlere başlanmadan önce ve sonra ölçülen Berg Denge Ölçeği ve Tandem yürüyüş testi verilerine göre tıbbi egzersizlerin yürüme yeteneğinin yeniden kazandırılmasında etkili olduğu bu sebeple yaşlı hastaların yürüme yetilerinin azalmaması için mutlaka tıbbi egzersiz yapmaları gerektiği sonuç ve kanaatine varılmıştır.

Kaynakça:

1. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Sosyal Sektörler Ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, (2007). Türkiye'de Yaşlıların Durumu Ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı, DPT. Yayın No: 274.
2. İbni Sînâ. (1294 H./1877) El-Kânûnfî't-Tıbb, Matbaatü'l-Âmire, , 177-179.
3. Ozkaya N, Nordin M. (1999).Fundamentals of Biomechanic, Equilibrium, Motion, and Deformation, 2nd ed,Springer-Verlag, New York, USA.
4. Zajac FE, Neptune RR, Kautz SA.(2002).Biomechanics and muscle coordination of human walking. Part I: introduction to concepts, power transfer, Dynamics and simulations.Gait Posture 16(3):215–32.
5. Şeker A, Talmaç MA, Sarıkaya İ, (2014). Yürüme biyomekaniği, TOTBİD Dergisi,13, 314–324
6. Kanatlı U., Yetkin H., Songür M., Öztürk A., Bölükbaşı S., Yürüme Analizinin Ortopedik Uygulamaları, TOTBiD Dergisi 2006;5(1-2),53-54-58. ;
7. Ada N.,Cığalı,S.B., Yürüme Analizinde Bacak Kaslarının Yüzeyel Emg İle Değerlendirilmesi,Yüksek Lisans tezi,2015,s.20
8. Erdoğmuş C. B., Tüzün Ş. Yaşlılarda Yürüme Kinematiği, Turkish Journal of Geriatrics Geriatri 4(1): 33-39, 2001
9. Tiftik, S., Kayış, A. ve İnanır, İ. (2012). Yaşlı Bireylerde Sistemsel Değişiklikler Hastalıklar ve Hemşirenin Rolü. Türk Geriatri Dergisi, 15,96.
10. Abrams WB, Bears M. The Merc Manual of Geriatrics. 2nd ed. Published By Merck Research Laborotiers, 1995.
11. Tails CR, Fillit MH. Geriatric Medicine and Gerontology. 6th ed. By Churchill Livingstone, 2003.
12. Fadıloğlu, C., Esen, A., Karaokovan, A., Akyol A. ve Şenturk, N. (1992). Huzurevinde yaşayan yaşlıların günlük yaşam aktiviteleri ve sağlık durumlarının incelenmesi. Araştırma Raporu. Ege Universitesi, İzmir.
13. Eskiyurt, N., Karan, A. (2004). "Geriatrik Rehabilitasyon ve Yaşlılarda Egzersiz." Klinik Gelişim Dergisi, Geriatrik Hasta ve Sorunları Özel sayısı;17:49-54.
14. Berg K. Wood-Dauphinee S., Williams J. Gayton , D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument, Physiotherapy Canada, 41(6):304-311 6
15. Robertson M. Gregory R. (2016). Validation of the Tandem Walk Test as a Measure of Dynamic Walking Balance. Medicin, Science in Sport Exercise. 48(5S), 142.
16. Lark SD. Pasupuleti S. (2009). Validity of a functional dynamic walking test for the elderly. Archives of physical medicine and rehabilitation, 90(3), 470-474.
17. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. (1994) A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population. J Gerontol;49:M72-84.
18. Demirdel, S. (2017). Spino serebellar ataksili olguda sigara içmenin yürüyüşe etkilerinin incelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1 (1), 39-42. http://dergipark.gov.tr/amusbfd/issue/30708/334619
19. Altun AM, Özbek SE, Zarifoğlu M, Özkaya G. (2013). Parkinson Hastalığında Yürüme ve Dengenin Değerlendirilmesi. Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi;16(1-2):1-8.
20. Hughes J. (1996). Biomechanics and Prosthetics in Amputation. Ed. Murdoch G and Wilson B. Butterworth Heinemann, Oxford, s. 13-19.

21. Levine D, Richard J and Whittle MW. (2012). Whittle's Gait Analysis, Churchill Livingstone, Edinburgh, s. 32-39.
22. ŞAŞ, S. 2017. Kalçanın Geçici Osteoporozunda Fizik Tedavi Uygulamaları: Olgu Sunumu. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi (2), 51-53.
23. Sözen, A. Yiğit Z. Balota N. Güven Ö. Akdur H. (2011). Yürüme ve step aerobik egzersizlerinin obez kadınların fizik parametreleri üzerine etkisi. Journal of Istanbul Faculty of Medicine, 70 (3), 64-69.
24. Taşbilek YM. Aslan E. Yaka M. (2017). Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Alan Hastaların Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile Sağlıklı Yaşam Davranışı Biçimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Gaziantep Ünv. Spor Bilimleri Dergisi, 2 (3), 57-68.
25. Robertson M. Gregory R. (2017). Concurrent validation of the tandem walk test as a measure of dynamic walking balance in a healthy population. Herbert Publications Ltd. Southern Connecticut State University, New Haven, Connecticut, USA.
26. Cho Be-long, Scarpace D. Alexander NB. 2004. Tests of Stepping as Indicators of Mobility, Balance, and Fall Risk in Balance-Impaired Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society 52 (7): 1168-1173.

VENÖZ TROMBOEMBOLİZMİ ÖNLEMEYE YÖNELİK REHBER ÖNERİLERİ

(Guıdelınes For Preventıon Of Venous Tromboembolısm)

Büşra Nur TEMUR[1], Nilgün AKSOY[2], Deniz TAŞDEMİR[3], Ebru KARAZEYBEK[4]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, bntemur@gmail.com*

[2]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, nilgunmutluaksoy@akdeniz.edu.tr*

[3]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, dtasdemir@akdeniz.edu.tr*

[4]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye, ekarazeybek@akdeniz.edu.tr*

ÖZET

Venöz tromboembolizm (VTE) önlenebilir hastalık ve ölümlerin başlıca nedeni olmakla beraber önemli bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir. Venöz tromboembolizm cerrahinin önemli ve maliyeti yüksek bir komplikasyonu olmasına karşın, VTE kanıta dayalı uygulama önerileri ile önlenebilmektedir. Venöz tromboembolizm önlemek için kullanılan yöntemler farmakolojik ve mekanik müdahaleleri içerir.

Bu derlemedeki amacımız; VTE önlenmesine yönelik uluslararası örnek bir kılavuz önerisi (Perioperatif Kayıtlı Hemşireler Derneği (AORN))'nin VTE'yi Önleme Kılavuzu) sunmaktır.

Pubmed ve Ulakbim veri tabanlarında, "Venöz tromboembolizm", "Perioperatif bakım" ve "Hemşirelik" anahtar kelimeleri kullanılarak ilgili literatür taranmıştır.

Perioperatif hemşirelerin VTE önleme planında yer alması önemlidir. Venöz tromboembolizm önlemek için geliştirilen ve uygulanan protokoller perioperatif ekip üyelerine rehberlik etmektedir. Cerrahi hemşireleri, perioperatif dönemde her bir hastanın VTE riskini değerlendirerek antikoagülan ilaçlarını, kademeli kompresyon çoraplarını ve aralıklı pnömatik kompresyon cihazlarını doğru uygulayarak hastaların güvenliğini sürdürecek sağlık personelleridir.

Anahtar Kelime: *Venöz Tromboembolizm, Perioperatif Bakım, Hemşirelik*

ABSTRACT

Although venous thromboembolism (VTE) is the main cause of preventable disease and deaths, it is considered as an important public health problem. Although VTE is an important and costly complication of surgery, VTE can be prevented by evidence-based application

recommendations. Methods used to prevent venous thromboembolism include pharmacological and mechanical interventions.

Our aim in this review is; The aim of this study is to present an international guideline for the prevention of venous thromboembolism (Guidelines for the Prevention of VTE of the Perioperative Registered Nurses Association (AORN)).

In the Pubmed and Ulakbim databases, the relevant literature was searched by using the keywords "Venous thromboembolism", " Perioperative Care", "Nursing".

It is important that perioperative nurses are included in the VTE prevention plan. The protocols developed and applied to prevent venous thromboembolism are able to guide the members of the perioperative team. Surgical nurses are the health personnel who will ensure the safety of the patients by applying the anticoagulant drugs, graded compression stockings and intermittent pneumatic compression devices by evaluating the risk of VTE for each patient in the perioperative period.

***Key words**: Venous Thromboembolism, Perioperative Care, Nursing*

GİRİŞ

Venöz tromboembolizm (VTE), özellikle alt ekstremite venlerinde kan akımının bozulması ya da yavaşlaması sonucu trombüz oluşumuna bağlı olarak gelişen klinik bir tablodur (1). Venöz tromboembolizm önlenebilir hastalık ve ölümlerin başlıca nedeni olmakla beraber önemli bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir (2). Venöz tromboembolizmin 25 yıllık bir zaman diliminde araştırıldığı retrospektif bir çalışmada her yıl 100.000 kişiden 117'sinin hayatlarında bir kez VTE atağı geçirdikleri belirlenmiştir (2,3). Venöz tromboembolizm ile ilişkili olarak yaşamını yitiren hastaların %23'i cerrahi kliniklerde, %75'i dahili kliniklerde yatmakta olan hastalardan oluşmaktadır (4). Venöz tromboembolizm cerrahinin önemli ve maliyeti yüksek bir komplikasyonu olmasına karşın, VTE kanıta dayalı uygulama önerileri ile önlenebilmektedir. Venöz tromboembolizm önlemek için kullanılan yöntemler farmakolojik ve mekanik müdahaleleri içerir (5,6). Uygulanacak önleme yöntemi seçiminde, hastanın VTE risk düzeyi, klinik durumu, tedaviye uyumu ve tercihi dikkate alınmalıdır (7). Bu derlemedeki amacımız; VTE önlenmesine yönelik uluslararası bir kılavuz önerisini aşağıdaki başlıklar altında sunmaktır (8).

Önleme Protokolü

Kanıta dayalı profesyonel rehberler kullanılarak geliştirilen ve profilaktik seçimler için klinik karar desteğini içeren kurum çapında bir protokol, sağlık hizmeti sağlayıcılarını VTE'nin

önlenmesi için tutarlı ve etkili bir bakım vermeye teşvik eder. Venöz tromboembolizm profilaksisi farmakolojik veya mekanik olabilir. Mekanik profilaksi aralıklı pnömatik kompresyon cihazlarının kullanımını, kademeli kompresyon çoraplarının kullanımını, erken ambulasyonu ve ayak ve ayak bileği egzersizlerini içerir.

Preoperatif Hasta Değerlendirmesi

Yaygın olarak venöz trombüs oluşumuna neden olan faktörler arasında, venöz staz, damar duvarı hasarı ve hiperkoagülabilite sayılabilir. Preoperatif değerlendirme, hastanın VTE riskini belirlemek ve sağlık kuruluşunun VTE protokolü tarafından önerilen koruyucu önlemleri belirlemek için gerekli bilgileri sağlar. Preoperatif hasta değerlendirmesinde; 40 yaşından büyük, obezite tanısı almış, önceki VTE öyküsü olan, uzamış yatak istirahati veya 3 günden daha uzun süre hareketsiz kalan, hamilelik ya da doğum sonrası dönemde olan, sigara kullanan, steroid tedavisi alan hastalar risk faktörlerini oluşturmaktadır.

Prosedür-İlişkili Risk Faktörleri

Çocuklar dahil olmak üzere tüm perioperatif hastalar hareketsizlik, damar hasarı ve hastanın pozisyonundan kaynaklanan doku sıkışması nedeniyle VTE açısından risk altında olabilirler. Ameliyat süresinin uzunluğu, ameliyat sırasındaki hastanın pozisyonu, turnike kullanımı, büyük ortopedik cerrahi, bariatrik cerrahi, kardiyotorasik cerrahi, vasküler cerrahi, karın veya pelvisi içeren ürolojik veya genel cerrahi, beyin cerrahisi, omurga cerrahisi, nakil ameliyatı, sezaryen doğum, plastik cerrahi ameliyatları VTE açısından riski artıran etmenlerdir.

Aralıklı Pnömatik Kompresyon Cihazları

Aralıklı pnömatik kompresyon cihazlarının kullanımıyla ilgili kontrendikasyonlar açısından hastanın değerlendirilmesi, cihazın kullanımı için herhangi bir kontrendikasyon gelişirse bildirilmesi ve intraoperatif ya da acil postoperatif dönemde aralıklı pnömatik kompresyon cihazını günde en az 18 saat kullanılması gerekmektedir.

Pnömatik kompresyon cihazlarının kullanımıyla ilgili cilt yaralanması, hipotermi, uyuşukluk, karıncalanma, rahatsızlık veya ağrı, iskemi gibi olumsuz etkiler açısından hastanın değerlendirilmesi gerekir. Aralıklı pnömatik kompresyon VTE riskini azaltırken, cerrahi hastalarda kanama riskini de azaltır.

Kademeli Kompresyon Çorapları

Hastanın, kademeli kompresyon çoraplarının kullanılmamasını gerektiren herhangi bir cilt durumu, vasküler durum, şiddetli periferik nöropati veya diğer duyusal bozukluklar, bilinen alerji durumu veya çorabın kullanıldığı malzemeye karşı duyarlılık, kalp yetmezliği, akciğer ödemi, çorapların doğru şekilde takılmasını önleyen herhangi bir faktör (örneğin, ağır bacak

ödemi, deformite) dahil olmak üzere kademeli kompresyon çoraplarının kullanımıyla ilgili kontrendikasyonlar açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kademeli kompresyon çorapları yanlış giyildiği veya hastanın beden ölçülerine uygun olmadığı zaman hastalar zarar görebilir.. Kademeli kompresyon çoraplarının yerine elastik bandaj kullanılmaması önerilmektedir.

Ameliyat sonrası bacak ödemi gelişen hastalar için çorapların çıkarılması, bacakların gevşetilmesi ve çorapların yeniden yerleştirilmesi istenmektedir. Kademeli kompresyon çorapları genellikle aralıklı pnömatik kompresyon cihazları ve farmakolojik profilaksi ile birlikte kullanılır.

Farmakolojik VTE Profilaksi

Farmakolojik profilaksi, kanın pıhtılaşmasını önleyen antikoagülan ilaçların uygulanmasından oluşur. Farmakolojik rejim, düşük moleküler ağırlıklı heparin, düşük doz fraksiyone edilmemiş heparin, warfarin, faktör Xa inhibitörleri, K vitamini antagonistleri veya aspirin gibi ilaçları içerebilir.

Hastanın kanama, hematom, trombositopeni, osteoporoz ve osteopeni, cilt nekrozu, enjeksiyon bölgesinde tahriş, ağrı, morarma ve kaşıntı gibi farmakolojik VTE profilaksisinin kullanımıyla ilgili yan etkiler açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Postoperatif Mobilite

Ayak ve ayak bileği egzersizleri, kas kasılması ile venöz sistemin doğal kompresyonunu oluşturarak venöz stazı azaltır. Ameliyattan sonra hastanın en kısa sürede mobilizasyonu sağlanmalıdır. Hastaya postoperatif ayak ve ayak bileği egzersizleri yapmasının önemi anlatılmalıdır.

Preoperatif ve Postoperatif Talimatları

Venöz tromboembolizmin önlenmesi hakkında hastaya ve hasta yakınına yazılı ve sözlü talimatlar sağlanması önerilmektedir. Bu talimatlar ayak ve ayak bileği egzersizlerinin önemini, yeterli hidrasyonun sürdürülmesini, ameliyattan sonra uzun mesafelerde yolculuk yaparken kullanılacak önleyici tedbirler (örneğin, sık sık ambulasyon; baldır kası egzersizi; diz boyu kademeli kompresyon çoraplarının kullanılması) ile dar paçalı kıyafetlerden, uzun süre bacakları üst üste atmaktan, uzun süre oturmaktan veya ayakta durmaktan kaçınmayı kapsamalıdır (9).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Perioperatif hemşirelerin VTE önleme planında yer alması önemlidir. Venöz tromboembolizmi önlemek için geliştirilen ve uygulanan protokoller perioperatif ekip üyelerine rehberlik etmektedir. Cerrahi hemşireleri, perioperatif dönemde her bir hastanın

VTE riskini değerlendirerek antikoagülan ilaçlarını, kademeli kompresyon çoraplarını ve aralıklı pnömatik kompresyon cihazlarını doğru uygulayarak hastaların güvenliğini sağlayacak sağlık profesyonelleridir. Venöz tromboembolizmi önleme ile ilgili eğitimin, hasta farkındalığını ve önleme talimatları ile uyumunu artırarak VTE riskini azaltabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Acun G. Cerrahi Kliniklerinde Yatan Hastalarda Derin Ven Trombozu Riski ve Prevelansının İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012, İzmir (Danışman: Yard. Doç. Dr. Özlem Bilik)
2. Karadoğan K. Hemşirelerin Venöz Tromboemboli Risk Faktörleri Ve Koruyucu Girişimlere Yönelik Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, İstanbul (Danışman Prof. Dr. Zehra Durna)
3. Ulusal Tedavi Kılavuzu, V. Bölüm, Kalıtsal Trombofili. Türk Hematoloji Derneği. 2011, 75-98.
4. Kılıç H, Kapusuz N, Hasanoğlu H. (2014) Venöz Tromboembolizm Profilaksisi. Solunum Hastalıkları., 24(3): 118-125.
5. Hanison, E., & Corbett, K. (2016). Non-pharmacological interventions for the prevention of venous thromboembolism: a literature review. Nursing Standard,31(8), 48.
6. Greenall, R. (2017). Prevention, diagnosis and treatment of venous thromboembolism. Nursing older people, 29(1).
7. Türk Toraks Derneği. Venöz Troembolizm Profilaksisi. Pulmoner Tromboembolizm . Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu. 2015
8. Link, T. (2018). Guideline Implementation: Prevention of Venous Thromboembolism: 1.6 www. aornjournal. org/content/cme. AORN journal, 107(6), 737-748.
9. No authors listed. (2018) Guideline Quick View: Venous Thromboembolism. AORN Journal.107(2):281-285. doi: 10.1002/aorn.12072.

BÖBREK NAKLİ SONRASI YAŞANABİLECEK SORUNLAR ve HEMŞİRELİK BAKIMI

(Problems To Be Left After Kidney Transplantation And Nursıng Care)

Nilgün AKSOY[1], Deniz TAŞDEMİR[2], Büşra Nur TEMUR[3]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, nilgunmutluaksoy@akdeniz.edu.tr*

[2]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, dtasdemir@akdeniz.edu.tr*

[3]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, bntemur@gmail.com*

ÖZET

Böbrek nakli; hayatta kalma, sağlık maliyetleri ve yaşam kalitesi açısından Son Dönem Böbrek Yetmezliği için en iyi tedavi yöntemidir. Böbrek Nakli, diyaliz dönemindeki birçok kısıtlamayı ortadan kaldırıp yaşam kalitesini iyileştirmesini sağlar. Böbrek nakli alıcısının, greft kaybını önlemek, ekonomik yükü ve hastaların bağlılığını azaltmak, yaşam kalitesini arttırmak için en iyi öz bakım yönetim davranışlarına sahip olması önemlidir. Böbrek naklinden sonra iyi çalışan bir böbrek ile yaşayan çoğu hastada, diyaliz tedavisi alan diğer akranlarının aksine herhangi bir sıvı ve diyet kısıtlaması olmayıp, sağkalım iyileşir, hastaneye yatışlar azalır ve yaşam kalitesi artar. Alıcıların böbrek nakli sonrası bakımında kendi kendini yönetme şeklinde aktif bir rol almaları beklenmektedir. İmmünosupresif ilaçlara uyum, semptom yönetimi, sağlıklı beslenme, yeterli fiziksel aktivite, rejeksiyon belirti ve bulgularını bilme, duygu ve rol yönetimi gibi bir çok sağlık davranışı ve yaşam becerilerinden oluşan böbrek nakli sonrası özyönetim, eğitim programları gerektirir. Hemşirenin multidisipliner takım içindeki rolü, böbrek nakli uygulanan hastalar için yaşanacak sorunların önlenmesi ile sağlığın teşviki ve geliştirilmesini amaçlamaktadır. Önleyici bakım ve devam eden hasta eğitimi olumlu sonuçları sağlamak için zorunludur.

***Anahtar Sözcükler**: Böbrek Nakli, Öz yönetim, Hemşirelik Bakımı*

ABSTRACT

Kidney transplantation; survival, health costs and quality of life is the best treatment for end stage renal failure. Kidney Transplantation removes many restrictions in dialysis and improves quality of life. It is important that the kidney transplant recipient has the best self-management management behaviors to prevent graft loss, reduce economic burden and reduce patient loyalty, and improve quality of life. In most patients living with a kidney that works well after kidney transplantation, unlike other peers who receive dialysis treatment,

there is no fluid and dietary restriction, survival is improved, hospitalizations are reduced, and quality of life is improved. The patient are expected to take an active role in self-management in post-renal care. Immunosuppressive drugs, symptom management, healthy nutrition, adequate physical activity, knowing the signs and symptoms of rejection, emotion and role management, such as health behavior and life skills after kidney transplantation, self-management, training programs require. The role of the nurse in the multidisciplinary team aims to prevent and prevent health problems for patients undergoing kidney transplantation. Preventive care and ongoing patient education are necessary to achieve positive results.

***Keywords**: Kidney Transplantation, Self-management, Nursing Care*

GİRİŞ

Kronik Böbrek Hastalığı (KBH) üç aydan daha uzun süre böbreğin yapı ve fonksiyonlarının bozulması ile beraber, anormal böbrek fonksiyonu ve glomerüler filtrasyon hızı (GFH)'ındaki düşüş ile patofizyolojik süreci kapsamaktadır (1,2). Kronik Böbrek Hastalığı, ülkemizde ve dünyada görülme sıklığı her geçen yıl artarak önemli bir toplum sağlığı sorunu haline gelmiştir. Kronik böbrek yetmezliğinde şartların uygunluğunda hastalık, ölüm hatta yaşam kalitesi bakımından en etkin tedavi yöntemi Böbrek Nakli (BN)'dir (3-7). Son yıllarda ülkemizde BN olan bireylerin sayısının giderek arttığı görülmektedir. Türk Nefroloji Derneği verilerine göre; 2017 yılında BN yapılan toplam hasta sayısı 3.330'dur (8). Böbrek naklinden sonra iyi çalışan bir böbrek ile yaşayan çoğu hastada, diyaliz tedavisi alan diğer akranlarının aksine, sağkalım iyileşir, hastaneye yatışlar azalır ve nakilli hastaların yaşam kalitesi artar. Ancak rejeksiyon riski, immünsüpresif ilaç tedavisine uyma, düzenli aralıklarla kontrol zorunluluğu, enfeksiyon riski, hastaneye tekrarlı yatış, vücut görünüşünde değişiklikler gibi sorunlar ve endişeler de hastalar için stres faktörü oluşturabilmektedir (9).

Böbrek Nakli Hastalarında Öz Yönetim

Öz-yönetim "bireylerin bir ya da daha fazla kronik hastalıkla yaşamak için üstlenmeleri gereken görevler" olarak tanımlanmaktadır (10). Böbrek nakli alıcıları için bu görevler arasında ilaçların sürekli kullanımı, düzenli klinik ziyaretleri, diyet önerileri ve zorunlu fiziksel aktivite gibi birçok tavsiyeyi kapsamaktadır. Uzun süreli ilaç kullanımı; kalp-damar hastalıklarına, kansere, diyabete, osteoporoza, enfeksiyona ve kilo alımına sebep olabilir (11,12). Bu nedenle, potansiyel olumsuz etkiler hastanın tercihleri ve hedefleriyle çatışırsa, ilaçlarını düzenli ve devamlı alma gibi kendi kendini yönetme görevlerine uyum

sağlamamaya neden olabilir. Öz yönetim zorlukları genellikle tıbbı yönetim (semptomları yönetmek, tedaviyi yönetmek), rol yönetimi (aile üyeleri ve arkadaşları ile ilgili sağlık hizmeti sağlayıcıları ile ilişkiler kurmak), duygu yönetimi (belirsiz bir geleceğe hazırlık, duyguları yönetme ve pozitif benlik imajını yönetme) alanların bir veya daha fazlasında yaşanmaktadır. Kendini yönetme, dünya çapında başarılı sağlık hizmetlerinin önemli bir yönü olarak kabul edilmiştir (13). Öz-yönetim problem çözme, karar verme, kaynak kullanımı, hasta-klinisyen ortaklığı, öz bakım davranışları ve bakıma aktif katılım boyutlarını içermektedir (14). Öz yönetimin sağlık fonksiyonlarını iyileştirdiği, tekrarlı yatış oranlarını düşürdüğü ve yaşam kalitesini desteklediği gösterilmiştir. Problem çözme, etkili bir öz yönetimin temel özelliğidir (15). Problemleri çözmek için daha aktif olarak bilgi arayan BN alıcılarının daha az depresif semptom yaşadığı (16) ve ilaç uyumu iyi olan hastaların problem çözme kabiliyetlerinin daha yeterli olduğu bildirilmektedir (17). Alıcıların BN sonrası bakımında kendi kendini yönetme şeklinde aktif bir rol almaları beklenmektedir, ki bu durum onların yaşam kalitesini dolaylı olarak geliştirmektedir. Ancak, bu konuda desteğe ihtiyaç duyabilirler. Böbrek nakli alıcısının, greft kaybını ve ekonomik yükü önlemek, hastaların bağlılığını azaltmak ve yaşam kalitesini arttırmak için en iyi öz bakım yönetim davranışlarına sahip olması önemlidir. Hastaların öz yönetimlerini sağlamaları birçok sağlık davranışı ve yaşam becerilerinden oluşan BN sonrası özyönetim eğitim programları gerekmektedir (18).

Literatürde BN alıcılarının immünosüpresyon ilaç uyum düzeninde zamanla azalma olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Nakil alıcılarında ilaç uyumu ile ilgili bir çalışmada, alıcılar elektronik ilaç tepsisi içeren mobil bir telefon, ilaçlar hakkında metin hatırlatma ve bluetooth bağlantılı bir tansiyon monitörü verilerek izlenmiştir. Hastalar için bu tür müdahaleler alıcıların öz yönetimlerinin sağlanması için oldukça kabul edilebilir bir yöntem olarak belirtilmiştir (19,20). Literatürde, böbrek nakli alıcılarında hemşireler tarafından yapılan motivasyonel görüşmelerin, uzun vadede hastaların öz-yeterliliklerini arttırmalarında yardımcı olduğu bildirilmiştir (21).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hemşirenin multidisipliner takım içindeki rolü, BN uygulanan hastalar için yaşanacak sorunların önlenmesi ile sağlığın teşviki ve geliştirilmesini amaçlamaktadır. Önleyici bakım ve devam eden hasta eğitimi olumlu sonuçları sağlamak için zorunludur. Organ nakli hemşireleri hastalara danışmanlık yaparak yaşam kalitelerinin artmasında büyük öneme sahiptir. Ayrıca, nakil sürecinin her aşamasında tarama, destek ve eğitimde kilit rol oynamaktadırlar.

KAYNAKÇA

1. Inker, L. A., Astor, B. C., Fox, C. H., Isakova, T., Lash, J. P., Peralta, C. A., ... & Feldman, H. I. (2014). KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of CKD. American Journal of Kidney Diseases, 63(5), 713-735.
2. KDIGO Update Work Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). Kidney International Supplements; 7/1–59 http://dx.doi.org/10.1016/j.kisu.2017.04.001 (Erişim: 10.03.2019)
3. Mittel, A. M., & Wagener, G. (2017). Anesthesia for kidney and pancreas transplantation. Anesthesiology clinics, *35*(3), 439-452.
4. Purnell, T. S., Auguste, P., Crews, D. C., Lamprea-Montealegre, J., Olufade, T., Greer, R., Rabb, H. (2013). Comparison of life participation activities among adults treated by hemodialysis, peritoneal dialysis, and kidney transplantation: a systematic review. American Journal of Kidney Diseases, 62(5), 953-973.
5. Landreneau, K., Lee, K., Landreneau, M. D. (2010). Quality of life in patients undergoing hemodialysis and renal transplantation-a meta-analytic review. Nephrology nursing journal, 37(1), 37.
6. Neipp, M., Jackobs, S., Klempnauer, J. (2009). Renal transplantation today. Langenbeck's archives of surgery, 394(1), 1.
7. Heldal, K., Hartmann, A., Grootendorst, D. C., de Jager, D. J., Leivestad, T., Foss, A., Midtvedt, K. (2009). Benefit of kidney transplantation beyond 70 years of age. Nephrology Dialysis Transplantation, 25(5), 1680-1687
8. National Nephrology, Dialysis and Transplantation Registry Report of Turkey 2018., (2018) Publıshed By The Turkısh Socıety of Nephrology. ANKARA. (http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/18104_REGISTRY2017_kontrol_v1.pdf (Erişim Tarihi: 02.04.2019)
9. Schmid-Mohler G, Schäfer-Keller P, Frei A, Fehr T, Spirig R. (2014). A mixed-method study to explore patients' perspective of self-management tasks in the early phase after kidney transplant. Prog Transplant, 24(1),8–18. doi: 10.7182/pit2014728.
10. Barlow J, Wright C, Sheasby J, Turner A, Hainsworth J. (2002). Self-management approaches for people with chronic conditions: a review. Patient Educ Couns, 48(2),177–87.
11. Massey EK, Tielen M, Laging M, Beck DK, Khemai R, van Gelder T, Weimar W. (2013). The role of goal cognitions, illness perceptions and treatment beliefs in self-reported adherence after kidney transplantation: a cohort study. J Psychosom Res, 75(3),229–34. doi: 10.1016/j.jpsychores.2013.07.006.
12. Dobbels F, Moons P, Abraham I, Larsen CP, Dupont L, De Geest S. (2008). Measuring symptom experience of side-effects of immunosuppressive drugs: the Modified Transplant Symptom Occurrence and Distress Scale. Transplant Int, 21(8),764- 773
13. Linnell K. (2005). Chronic disease self- management: one successful program. Nursing Economics, 23(4), 189–198.

14. Curtin R.B., Mapes D., Schatell D. & Burrows- Hudson S. (2005). Self- management in patients with end- stage renal disease: exploring domains and dimensions. Nephrology Nursing Journal, 32(4), 389–395.
15. Glasgow R.E., Fisher L., Skaff M., Mullan J. & Toobert D.J. (2007). Problem solving and diabetes self- management. Diabetes Care, 30(1), 33–37.
16. Christensen A.J., Ehler S.L., Raichle K.A., Bertolatus J.A. & Lawton W. (2000). Predicting change in depression following renal transplantation effect of patient coping preferences. Health Psychology, 19(4), 348–353.
17. De Geest S., Borgermans L., Gemoets H., Abraham I., Vlaminck H., Evers G. & Vanrenterghem Y. (1995). Incidence, determinants, and consequences of subclinical noncompliance with immunosuppressive therapy in renal transplant recipients. Transplantation, 59(3), 340–347.
18. Jamieson, N. J., Hanson, C. S., Josephson, M. A., Gordon, E. J., Craig, J. C., Halleck, F., ... & Tong, A. (2016). Motivations, challenges, and attitudes to self-management in kidney transplant recipients: a systematic review of qualitative studies. American Journal of Kidney Diseases, 67(3), 461-478.
19. Tsapepas D, Langone A, Chan L, Wiland A, McCague K, Chisholm-Burns M. (2014). A longitudinal assessment of adherence with immunosuppressive therapy following kidney transplantation from the Mycophenolic Acid Observational REnal Transplant (MORE) study. Ann Transplant, 19:174-181.
20. McGillicuddy JW, Weiland AK, Frenzel RM, et al. (2013). Patient attitudes toward mobile phone-based health monitoring: questionnaire study among kidney transplant recipients. J Med Internet Res, 15(1):e6.
21. Russell CL, Kilburn E, Conn VS, Libbus MK, Ashbaugh C. (2003). Medication-taking beliefs of adult renal transplant recipients. Clin Nurse Spec, 17(4), 200-208.

SON DÖNEM BÖBREK YETMEZLİĞİ'NDE KADAVRA VERİCİLİ BÖBREK NAKLİ'NİN ÖNEMİ ve HEMŞİRENİN ROLÜ

(The Importance of Deceased Donor Kidney Transplantation in End-Stage Renal Disease and The Role of Nurse)

Nilgün AKSOY[1], Büşra Nur TEMUR[2], Deniz TAŞDEMİR[3]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, nilgunmutluaksoy@akdeniz.edu.tr*

[2]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, bntemur@gmail.com*

[3]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, dtasdemir@akdeniz.edu.tr*

ÖZET

Son Dönem Böbrek Yetmezliği (SDBY); Glomerüler Filtrasyon Hızının (GFH)'in 15 ml/dk/1,73 m^2'den daha az olmasıdır ve hasta, aile ve toplum üzerinde hem fizyolojik hem de psikolojik sonuçlara sebep olan, bir ülkenin sağlık hizmetlerindeki etkinlik, kalite, yeterlilik ve organizasyon gücünün sınandığı ciddi bir hastalıktır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 2016 yılında yeni rapor edilen SDBY vakası 124.675; kaba insidans oranı milyon / yıl başına 373 olarak bildirilmiştir. Türkiye'de 2001 yılında SDBY'li hasta sayısı milyon nüfus başına 324 iken bu sayı yıllar içinde artış göstererek 2017 yılında 957'ye ulaşmıştır. Son Dönem Böbrek Yetmezliği'nin Türkiye'de ve ABD'de en sık görülen nedeni Diabetes Mellitus (DM)'tur. Böbrek nakli (BN); hayatta kalma, yaşam kalitesi ve sağlık harcamaları bakımından SDBY olan bireyler için altın standart tedavi yöntemidir. Türk Nefroloji Derneği (TND) raporunda, donör tipine göre yapılan nakiller incelendiğinde 2017 yılında canlı vericiden yapılan BN sayısı 2646 iken, kadavra vericiden yapılan 684 (%20.54)'tür ve yıllara göre bakıldığında kadavra nakil oranında halen anlamlı bir artış olmadığı görülmektedir. Böbrek Nakli, SDBY olan hastalar için önemli, maliyeti etkin ve hayat kurtarıcı bir tedavi şeklidir. Ancak BN bekleyen hasta sayısı ile ihtiyaç duyulan kadavra verici sayısı arasında büyük bir fark vardır. Hemşireler, organ bağış sürecinde potansiyel bağışçıları belirlemek, değerlendirmek, ailelerini desteklemek, lojistik faaliyetlerin yönetimine katılmak, ahlaki ve yasal boyutları ile organ bağışının klinik ve teknik yönlerini anlatarak doku ve organ bağışının arttırılmasında önemli role sahiptir. Hemşirelerin BN ve organ bağışı konusundaki farkındalığı ve bilgisi diğer insanların duyarlılıklarını ve tutumlarını etkilemektedir. Türkiye'de kadavra vericili BN sayısını arttırmak için hemşirelere büyük bir sorumluluk düşmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Böbrek Nakli, Organ Bağışı, Hemşirelik*

ABSTRACT

End Stage Renal Disease (ESRD); glomerular filtration rate (GFH) is less than 15 ml / min / 1.73 m^2 and it is a serious disease in which the quality, efficacy, competence and organizational power of a country in health services are tested, which causes both physiological and psychological consequences on the patient, family and community. The newly reported case of ESRD in The United States in 2016 was 124,675; incidence rate was reported as 373 million / year. The number of patients with ESRD in 2001 is 324 per million population in Turkey and this number has reached 957 in 2017 increase over the years. Diabetes Mellitus is the most common cause of ESRD in Turkey and United States. Kidney Transplantation (KT) is the best treatment for people with ESRD in terms of survival, quality of life and health expenditures. According to the Turkish Society of Nephrology (TND) Report, in 2017 the number of kidney transplants made from living donors was 2646 but made from deceased donors was 684 (20.54%). According to years, there is still no significant increase in deceased donors rate. Kidney Transplantation is a cost effective and life-saving treatment for patients with ESRD. However, there is a big difference between the number of patients waiting for KT and the number of deceased donors needed. Nurses have an important role in the increasing of tissue and organ donations by identifying and evaluating potential donors in the organ donation process, supporting their families, participating in the management of logistics activities, moral and legal and clinical and technical aspect telling. The awareness and knowledge of nurses on KT and organ donation affects the sensitivities and behaviors of other people. Nurses have a great responsibility to increase the number of made from deceased donors kidney transplants in Turkey.

Key words: *Kidney Transplantation, Organ Donation, Nursing*

GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği; çeşitli hastalıklara bağlı olarak nefronların ilerleyici ve düzelmesi mümkün olmayan kaybı ile birlikte, önemli morbidite ve mortalite nedeni olan bir halk sağlığı sorunudur (1). Kronik böbrek yetmezliği, böbrek hastalığının etiyolojisine bakılmaksızın 3 aydan daha uzun süren objektif böbrek hasarı ve/veya (GFH) 60 ml/dk/1,73 m^2'den az olması durumudur (2, 3). Ulusal Böbrek Vakfı (National Kidney Foundation (NDF)) Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI))

tarafından hazırlanan 2017 yılı Kronik Böbrek Hastalığı Evrelendirme Kılavuzu'na göre KBY'nin evreleri Tablo 1'de ifade edilmiştir.

Tablo 1. KDOQI 2017 yılı kılavuzuna göre kronik böbrek yetmezliğinin evreleri

KBY EVRE	TANIM	GFH (ml/dk/1,73m^2)
1	Normal veya artmış GFH ile birlikte böbrek hasarı	>90
2	Hafif GFH azalması ile birlikte böbrek hasarı	60 – 89
3	GFH'nin orta düzeyde azalması	30 – 59
4	GFH'nin şiddetli düzeyde azalması	15 – 29
5	Böbrek Yetmezliği	<15 (yada diyaliz)

Kaynak: https://www.usrds.org/2017/view/v1_01.aspx, Erişim tarihi: 10 Mart 2019

Öte yandan, Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO - Kidney Disease: Improving Global Outcomes) grubu tarafından hazırlanan 2012 yılı KDIGO Kronik Böbrek Hastalığı Değerlendirme ve Yönetim Kılavuzu, KBY' yi 3 aydan daha fazla süren, sağlığı etkileyen böbreğin yapı ve fonksiyonundaki anormallikler olarak tanımlamıştır ve Tablo 2 ve Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 2. 2012 yılı KDIGO kılavuzuna göre kronik böbrek yetmezliği kriterleri

KBY Kriterleri (en az biri 3 aydan uzun süredir var olmalı)	
Böbrek hasarının belirteçleri	Albüminüri (AER ≥30 mg/24 saat; ACR ≥30 mg/gr)
	İdrar sediment anormallikleri
	Tübüler bozukluklara bağlı anormallikler
	Histolojik olarak saptanmış anormallikler
	Görüntüleme ile saptanmış yapısal anormallikler
	Böbrek nakli öyküsü
GFH azalması	GFH <60 ml/dk/1,73 m2

Kaynak: http://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf, Erişim tarihi: 15 Mart 2019

Tablo 3. 2012 yılı KDIGO kılavuzuna göre kronik böbrek yetmezliği GFH kategorileri

GFH Evreleri	GFH (ml/dk/1.73 m2)	Tanımlar

G1	≥90	Normal veya yüksek
G2	60-89	Hafif azalmış*
G3a	45-59	Hafif-orta derecede azalmış
G3b	30-44	Orta-şiddetli derecede azalmış
G4	15-29	Şiddetli azalmış
G5	<15	Böbrek yetmezliği

* Genç erişkin seviyesine göre

-Böbrek hasarına ilişkin kanıt olmadığı zaman, G1 ve G2 GFH kategorisi, KBY için kriterleri yerine getirmez.

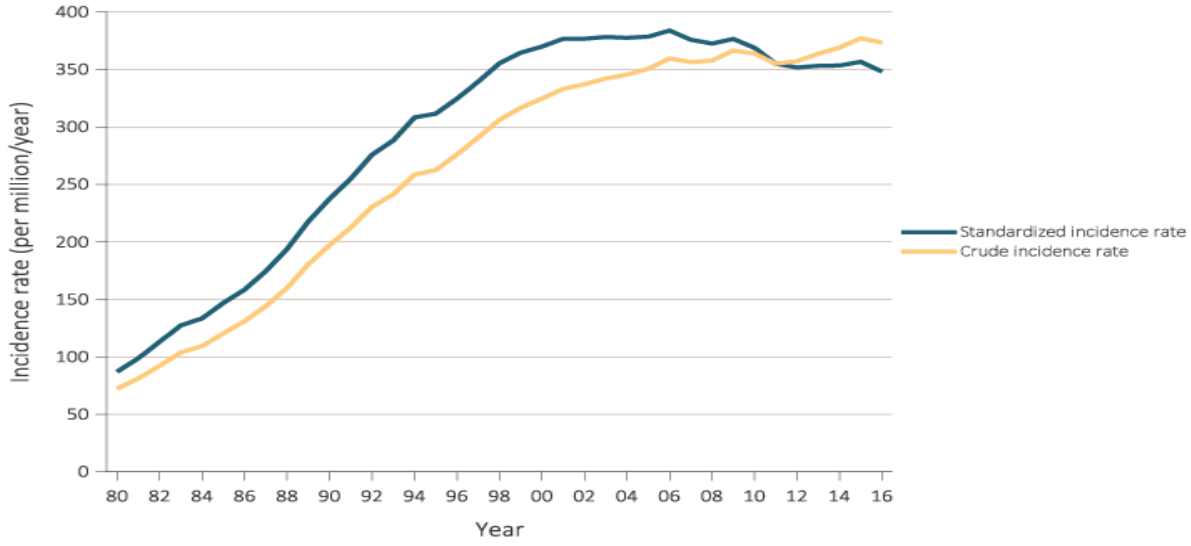
Kaynak: http://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf, Erişim tarihi: 15 Mart 2019

Glomerüler filtrasyon hızı 15 ml/dk/1,73 m^2'den daha az olduğunda SDBY başlar. Son Dönem Böbrek Yetmezliği; hasta, aile ve toplum üzerinde hem fizyolojik hem de psikolojik sonuçlara sebep olan, ayrıca bir ülkenin sağlık hizmetlerindeki etkinlik, kalite, yeterlilik ve organizasyon gücünün sınandığı ciddi bir hastalıktır (4).

Dünya'da ve Türkiye'de Son Dönem Böbrek Yetmezliği Epidemiyolojisi

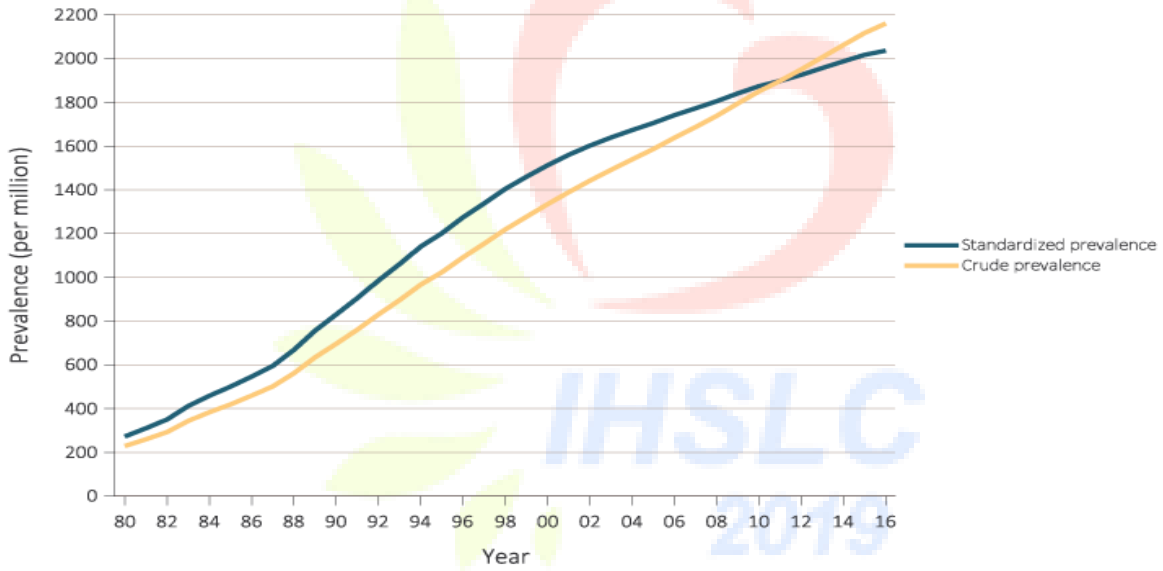
Amerika Birleşik Devletleri Renal *Veri Sistemi* (United States Renal Data System (USRDS))'nden alınan yıllık bir veri raporu (2018), *ABD'nin* diyaliz veya BN gerektiren böbrek yetmezliği oranlarının sıralamasında dünyanın en yüksekleri arasında yer aldığını ve artmaya devam ettiğini gösteriyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde KBH'nın erken evrelerinde yaygınlığın % 15'in altında kalmaya devam etmekte olup, göreceli olarak istikrarlı bir seyir izlediği ve tahminen 30 milyon Amerikalı erişkinde KBY görüldüğü ve milyonlarca insanın risk altında olduğu bildirilmiştir (https://www.usrds.org/adrhighlights.aspx, Erişim tarihi: 20 Mart 2019).

Amerika Birleşik Devletleri USRDS yıllık veri raporu (2018)'na göre; 2016'da yeni rapor edilen SDBY vakası 124.675; kaba insidans oranı milyon / yıl başına 373 olarak bildirilmiştir (https://www.usrds.org/2018/view/v2_01.aspx, Erişim tarihi: 21 Mart 2019). Amerika Birleşik Devletleri'nde de SDBY'li hasta sayısı sürekli artış göstermiştir. Bu hastaların milyon nüfus başına insidans ve prevalansı Şekil 1 ve Şekil 2' de özetlenmiştir.



Şekil 1. ABD'nde SDBY insidansı

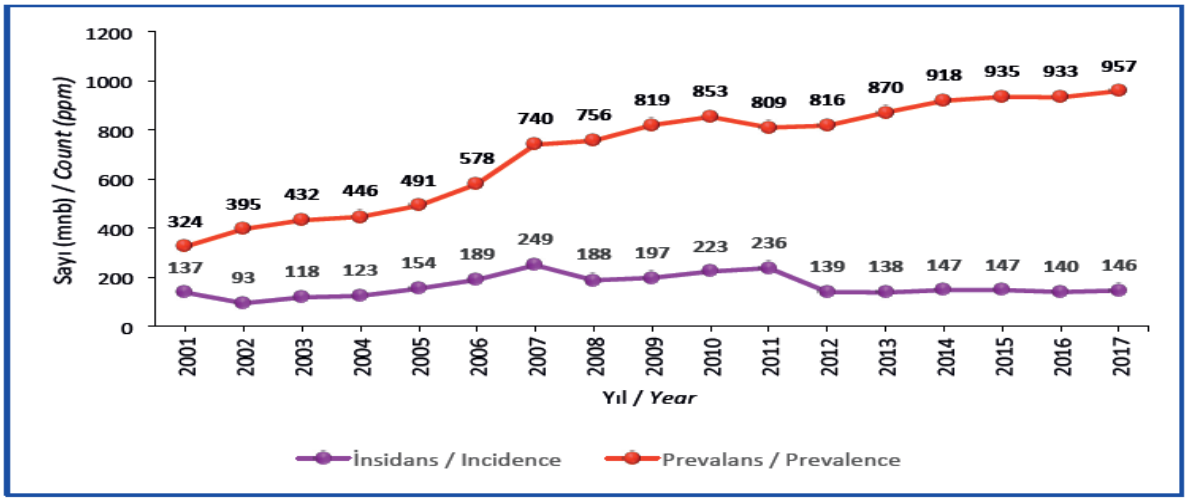
Kaynak: https://www.usrds.org/2018/view/img_v2_01.html#Table_1_1, Erişim tarihi: 21 Mart 2019



Şekil 2. ABD'nde SDBY prevalansı

Kaynak: https://www.usrds.org/2018/view/img_v2_01.html#Table_1_1, Erişim tarihi: 21 Mart 2019

Türk Nefroloji Derneği tarafından yayınlanan Türkiye 2017 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu'na göre ülkemizde renal replasman tedavisi (RRT) gerektiren SDBY'nin prevalansı yıllar içinde kararlı bir artış göstermiş olsa da, son yıllardaki veriler bir plato oluşumunun başladığını düşündürmektedir. Türkiye'de 2001 yılında SDBY'li hasta sayısı milyon nüfus başına 324 iken, bu sayı yıllar içinde sürekli artış göstererek 2017 yılında 957'ye ulaşmıştır. Aynı rapora göre, Türkiye'de 2017 yılında RRT insidansı (çocuk hastalar ve yeni BN yapılan hastalardan pre-emptif olanlar dahil) milyon nüfus başına 146.5'dir. (http://www.nefroloji.org.tr/folders/file /18104_REGISTRY2017_kontrol_v1.pdf, Erişim tarihi: 22 Mart 2019).



Şekil 3. Türkiye'de RRT gerektiren SDBY insidansı ve prevalansı

Kaynak: Türkiye 2017 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu

Dünya'da ve Türkiye'de Son Dönem Böbrek Yetmezliği Etiyolojisi

Kronik böbrek yetmezliğinin en sık görülen nedeni Diabetes Mellitus (DM)' tur. Tip 2 diyabet insidansının artmasına bağlı olarak sadece gelişmiş ülkelerde değil, gelişmekte olan ülkelerde de KBY giderek artmaktadır (5). Türk Nefroloji Derneği trafından yayınlanan Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporları'na göre, RRT başlayan hastalarda SDBY'nin en başta gelen nedeni DM'dir (http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/18104_REGISTRY__2017_kontrol_v1.pdf, Erişim Tarihi: 22 Mart 2019).

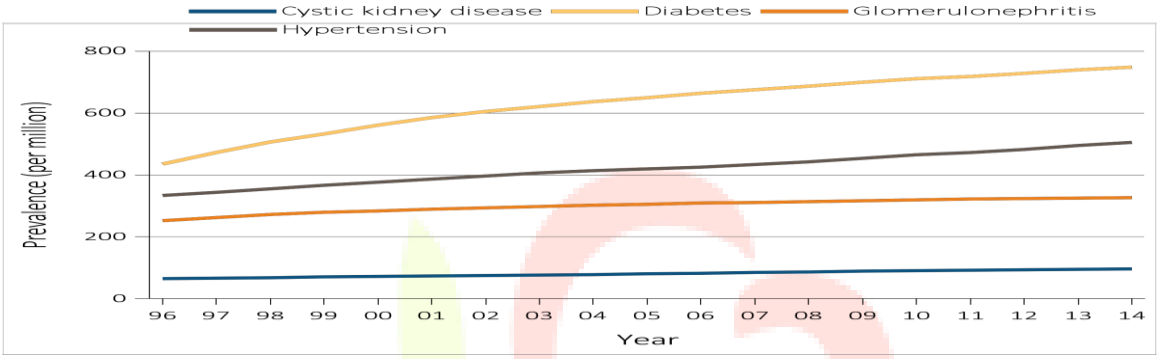
Tablo 4. Türkiye'de 2017 yılı içinde ilk RRT uygulanan hastaların etiyolojik nedenlere göre dağılımı

Etiyoloji	Hemodiyaliz		Periton Diyalizi		Böbrek Nakli	
	n	%	n	%	n	%
Diabetes mellitus	658	38	45	27.6	75	12
Tip 1 diabetes mellitus	41	2.3	4	2.4	22	3.5
Tip 2 diabetes mellitus	617	35.6	41	25.1	53	8.5
Hipertansiyon	475	27.4	44	27	108	17.3
Etiyolojisi Bilinmeyen	258	14.9	28	17.1	177	28.4
Glomerülonefrit	104	6	20	12.2	73	11.7
Polikistik böbrek hastalıkları	53	3	5	3	24	3.8
Obstrüktif nefropati	23	1.3	1	0.6	17	2.7
Renal vasküler hastalık	14	0.8	1	0.6	6	0.9

Tübülointerstisyel nefrit	24	1.3	3	1.8	12	1.9
Diğer	121	7	15	9.2	120	19.2
Amiloidoz	109	1.7	5	2.18	10	1.6

Kaynak: http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/18104_REGISTRY2017_kontrol_v1.pdf, Erişim Tarihi:22 Mart 2019

Amerika Birleşik Devletleri USRDS yıllık veri raporu (2016)'na göre Türkiye'de olduğu gibi ABD'de de SDBY' nin öncelikli nedeni DM'dir. Son Dönem Böbrek Yetmezliği'nin başlıca nedenlerinin milyon nüfus başına prevalansı yıllara göre Şekil 4' te özetlenmiştir.



Şekil 4. ABD' de 1996-2014 yılları arasında SDBY nedenlerinin milyon nüfus başına prevalansı

Kaynak: https://www.usrds.org/2016/download/v2_c01_IncPrev_16.pdf, Erişim tarihi: 22 Mart 2019

Son Dönem Böbrek Yetmezliği Tedavi Seçenekleri

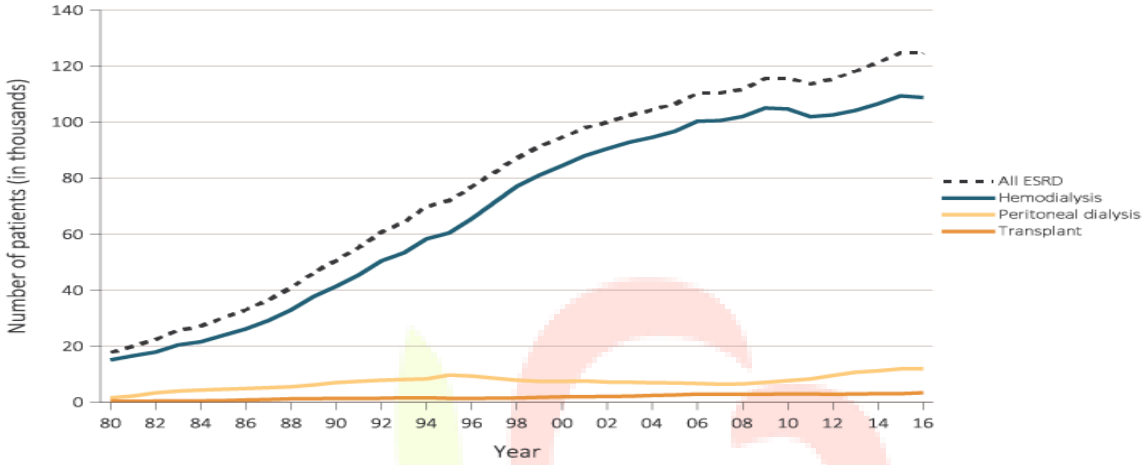
Sağlık Bakanlığı SDBY Diyaliz Rapor Bülteni'ne göre (2014); Türkiye'de SDBY hasta sayısının 60.000'in üzerinde olduğu bilinmektedir (https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/25871,son-donem-bobrek_yetmezligipdf. pdf?0, Erişim tarihi: 22 Mart 2019). 2017 yılı verilerine göre ise Türkiye'de RRT gerektiren SDBY'ye sahip hastaların (çocuk hastalar dahil) prevalansı 77.311 olarak belirtilmiştir (http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/18104_REGISTRY 2017_kontrol_v1.pdf, Erişim Tarihi:22 Mart 2019). Son dönem böbrek yetmezliği gelişen hastanın yaşamını sürdürülebilmesi için RRT'ye ihtiyaç duyulup, tedavi seçenekleri hemodiyaliz (HD), periton diyalizi (PD) ve BN'dir (4, 6, 7).

Tablo 5. 2017 yılı sonu itibarıyla RRT gören tüm hastaların (çocuk hastalar dahil) tedavi tipine göre dağılımı

Renal Replasman Tedavisi	n	%
Hemodiyaliz	58.635	75.84
Periton diyalizi	3.346	4.33
Böbrek nakli	15.330	19.83
Toplam	77.311	100.00

Kaynak: Türkiye 2017 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu

Amerika Birleşik Devletleri USRDS Yıllık Veri Raporu (2018)'na göre 2016 yılında ABD'de SDBY olan hastaların; %87.3'ü HD, %9.7'si PD ve %2.8'i BN'ni RRT olarak tercih etmiştir. Ayrıca 2000 yılından beri, HD vakalarının sayısı % 28.8; PD hastalarının sayısı %60.2; preemptif nakil sayısı ise %73.1 artmıştır (https://www.usrds.org/2018/view/v2_01.aspx, Erişim tarihi: 23 Mart 2019). Yıllara göre RRT uygulanan hasta sayısına bakıldığında ise 36 yıllık sürede HD ilk sıradadır (Şekil 5).



Şekil 5. ABD'de 1980-2016 yılları arasında SDBY'de kullandıkları RRT şekline göre hasta sayıları (binde)

Kaynak: https://www.usrds.org/2018/view/img_v2_01.html#Figure_1_5, Erişim tarihi: 23 Mart 2019

Böbrek Nakli

Böbrek nakli; hayatta kalma, yaşam kalitesi ve sağlık harcamaları bakımından SDBY olan bireyler için altın standart tedavi yöntemidir (8, 9). Diğer yandan da başarılı bir BN diyaliz tedavisi ile karşılaştırıldığında, düşük morbidite ve mortalite oranlarıyla SDBY hastalarında başlıca ve en önemli tedavi şeklidir (10). Türkiye 2017 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu'na göre 2017 yılında BN yapılan hasta sayısı 3330'dur (http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/18104_REGISTRY2017_kontrol___v1.pdf, Erişim tarihi:25 Mart 2019). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre Bağış ve Transplantasyon Küresel Gözlemevi (Global Observatory on Donation and Transplantation (GODT)) tarafından yayınlanan raporda 2016 yılında 89.823 BN yapıldığı belirtilmiştir (http://www.transplant-observatory.org/download/2016-activity-data-report/, Erişim tarihi:25 Mart 2019). Aynı yıl ABD'de 19.060, 2017 yılında 19849, 2018 yılında ise 21167 BN gerçekleştirilmiştir (https://optn.transplant.hrsa.gov/data/view-data-reports/national-data/#, Erişim tarihi: 25 Mart 2019). Donör tipine göre yapılan nakiller incelendiğinde ülkemizde 2017 yılında canlı vericiden yapılan BN sayısı 2646 iken kadavra vericiden yapılan ise 684 (%20.54)'tür ve yıllara göre bakıldığında kadavra nakil oranında halen anlamlı bir artış olmadığı görülmektedir (http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/18104_REGISTRY2017_

kontrol_v1.pdf, Erişim tarihi: 25 Mart 2019). Oysaki GODT verilerine göre; bir çok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede kadavra vericiden yapılan nakil sayısı canlı vericiden yapılan nakil sayısından daha fazladır. 2016 yılında dünyada yapılan BN'nin %59.8'i kadavra vericiden yapılmıştır (http://www.transplant-observatory.org/download/2016-activity-data-report/, Erişim tarihi:25 Mart 2019). Amerika Birleşik Devletleri'nde de dünya genelinde olduğu gibi kadavra vericiden BN daha çok sayıda yapılmaktadır ve 2016, 2017, 2018 yıllarında kadavra vericiden yapılan BN yüzdeleri sırasıyla; %70.5, %70.7, %69.6'dır (https://optn.transplant.hrsa.gov/data/view-data-reports/national-data/, Erişim tarihi:25 Mart 2019).

Organ bağışını arttırarak kadavra vericili nakil oranının daha fazla olması için hemşireler toplumun bilgilendirilmesinde, potansiyel donörlerin saptanmasında ve aileleriyle iletişim kurmada, nakil sürecini anlatmada önemli bir göreve sahiptir. Ayrıca hemşireler, organ bağışçısı olan bireylerin ailelerine profesyonel bir hemşirelik yönetimi; alıcı ve vericinin organ nakli öncesinde fizyolojik ve psikolojik açıdan değerlendirilmesinde, tüm işlemlerin ciddi bir şekilde izlenerek yapılacak girişim açısından herhangi bir kontrendikasyon olup olmadığının saptanmasında, organ naklinin ameliyattan sonraki başarısında, yaşam süresi ve kalitesinde etkili olmaktadır (11).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Böbrek Nakli, SDBY olan hastalar için önemli, maliyete etkin, hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemidir. Ancak ülkemizde BN bekleyen hasta sayısı ile ihtiyaç duyulan kadavra verici sayısı arasında büyük bir fark vardır. Hastalarla diğer sağlık profesyonellerinden daha fazla teması olan hemşireler organ bağışı sürecini kolaylaştıran kilit unsurlardır. Hemşireler, organ bağış sürecinde potansiyel bağışçıları belirlemek, değerlendirmek, ailelerini desteklemek, lojistik faaliyetlerin yönetimine katılmak, ahlaki ve yasal boyutları ile organ bağışının klinik ve teknik yönlerini anlatarak doku ve organ bağışının arttırılmasında önemli role sahiptir. Hemşirelerin BN ve organ bağışı konusundaki farkındalığı ve bilgisi diğer insanların duyarlılıklarını ve tutumlarını etkilemektedir. Türkiye'de kadavra vericili BN sayısını arttırmak için hemşirelere büyük bir sorumluluk düşmektedir.

KAYNAKÇA

1-Karataş, A. (2012) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesinde Böbrek Nakli Yapılan Hastaların Kemik Mineral Yoğunluğu Ölçüm Sonuçları. O. M.Ü. Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Samsun (Danışman: Prof. Dr. K Cengiz).

2-Süleymanlar, G. (2007). Kronik böbrek hastalığı ve yetmezliği: tanımı, evreleri ve epidemiyolojisi. Turkiye Klinikleri J Int Med Sci., 3(38): 1-7.

3-Akyol Durmaz, A. (2013). Son dönem böbrek yetmezliği (sdby) olan hastada palyatif bakım. Cumhuriyet Nurs J., 2(1): 31-41.

4-Gökkaya, S. (2012). Böbrek Nakli Hastalarında Viral İnfeksiyon Yaygınlığı; Eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi. H. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul (Danışman: Yrd. Doç. Dr. L Şenturan).

5-Thomas, N. (2016). Renal Nursing Çeviren: Karadakovan A. Böbrek Hastalıklarında Hemşirelik Bakımı. 4. Basım, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., Ankara, s: 116-307.

6-Aksoy, N. (2014). Son Dönem Böbrek Yetmezliği Nedeniyle Transplantasyon Uygulanan Hastalarda Yetmezliğe Neden Risk Faktörlerinin İncelenmesi. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. D Şelimen)

7-Temiz, G., Kaya, A. (2017). Böbrek nakli sonrası bireylerde görülen psikososyal sorunlar ve hemşirelik yaklaşımı. Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi, 2(12): 1-6.

8-Wolfe, R., Ashby, V., Milford, E., Ojo, A., Etterger, R., Agodoa, L., et al. (1999). Comparıson of mortalıty ın all patıents on dıalysıs, patıents on dıalysıs awaıtıng transplantatıon, and recıpıents of a fırst cadaverıc transplant. The New England Journal of Medicine, 341(23): 1725-1730.

9-Garcia, G., Harden, P., Chapman, J. (2012). The Global Role of Kidney Transplantation. Iranian Journal of Kidney Diseases, 6(2):81-87.

10-Sayin, B., Colak, T., Tutal, E., Sezer, S. (2013). Comparison of preemptive kidney transplant recipients with nonpreemptive kidney recipients in single center: 5 years of follow-up. Int J Nephrol Renovasc Dis., 6:95–99.

11-Şantaş, G., Şantaş, F. (2018). Türkiye'de organ bağışının mevcut durumu ve organ bağışında stratejik iletişimin önemi. Sdü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(2):163-168.

DÜŞMELERİN ÖNLENMESİ VE DÜŞMELERE BAĞLI YARALANMALARIN AZALTILMASINA YÖNELİK REHBER ÖNERİLERİ

(Guidance Recommendations for Preventing Falls and Reducing Injury from Falls)

Ebru KURTOĞLU[1], Ebru KARAZEYBEK[2], Deniz TAŞDEMİR[3], Nilgün AKSOY[4]

[1]*Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Antalya, Türkiye, ekurtoglu@akdeniz.edu.tr*

[2]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, ekarazeybek@gmail.com*

[3]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, dtasdemir@akdeniz.edu.tr*

[4]*Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye, nilgunmutluaksoy@akdeniz.edu.tr*

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre düşme, "Bir kişinin istemeden, kazara yere ya da başka bir alt seviyeye, yaralanarak ya da yara almadan, inmesiyle sonuçlanan bir olaydır". Düşmeler bir dizi olumsuz ve farklı etkilere neden olabilmektedir. Örneğin, bir kişi düştüğünde, endişeli, kendinde olan güveni azalmış ve gelecekte tekrar düşmeye karşı korkuları olabilir. Bu durum, sosyal çekilmeye ve fiziksel aktivitelerin azalmasına neden olabilir, bu da fiziksel harekette bozulmaya, kas güçsüzlüğüne ve tekrar düşme riskine yol açabilmektedir. Düşme, kişisel bakım maliyetlerinde artmanın yanı sıra, sağlık hizmeti sistemi için de pahalıdır. Bir insanın düşmesini engellemeye çalışırken, aile üyeleri, bakıcılar ve sağlık personeli, kişinin bağımsızlığını sınırlayan düşme önleyici tedbirlere odaklanabilir. Fiziksel kısıtlamalar, ilaçları zamanında vermeme ya da hareketliliği kısıtlamak gibi düşmeleri önlemeye yönelik zararlı ya da olumsuz yaklaşımlardan kaçınmak için örgütsel uyanıklık gereklidir. Bu derlemedeki amacımız; düşmelerin önlenmesi ve düşmelere bağlı yaralanmaların azaltılmasına yönelik uluslararası örnek bir rehber önerisi (Ontario Kayıtlı Hemşireler Birliği (RNAO)'nin Düşmelerin Önlenmesi ve Düşmelere Bağlı Yaralanmaların Azaltılması Rehberi) sunmaktır. Pubmed ve Ulakbim veri tabanlarında, "Düşme", "Travma" ve "Hemşirelik" anahtar kelimeleri kullanılarak ilgili çalışmalar incelenmiştir.

Anahtar Kelime: *Düşme, Travma, Hemşirelik*

ABSTRACT

According to the World Health Organization, the fall was göre an event which resulted in a person falling unintentionally, accidentally, or to another lower level, injured or injured. Falls can cause a number of negative and different effects. For example, when a person falls,

*he is anxious, has less self-confidence, and may have fears of falling back in the future. This may lead to social withdrawal and a decrease in physical activity, which may lead to impairment of physical movement, muscle weakness and risk of re-fall. The decline is also expensive for the health care system, as well as for personal care costs. While attempting to prevent a person from falling, family members, caregivers and health personnel can focus on preventive measures that limit the independence of the individual. Organizational vigilance is necessary to avoid harmful or negative approaches to prevent falls such as physical constraints, stopping drugs on time or limiting mobility. Our aim in this review is; to provide an international guide for reducing the risk of falls and reducing injuries due to falls (*Clinical Best Practice Guidelines *Preventing Falls and Reducing Injury from Falls of Registered Nurses' Association of Ontario*). *In Pubmed and Ulakbim databases, related studies were investigated by using the keywords " Fall ", " Trauma " and " Nursing ".*

Key words: *Fall, Trauma, Nursing*

GİRİŞ

Düşme ve düşmeye bağlı yaralanmalar; bağımsızlık, sakatlık ve psikolojik sıkıntıya yol açan önemli bir küresel halk sağlığı yüküdür (NICE, 2013). Düşme ve kalıcı yaralanma riski yaşla birlikte artar; Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi'nden (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) elde edilen veriler, zararlı düşmelerin 75 yaş ve üstü kişiler ile çocuklarda önde gelen ölüm nedeni olduğunu göstermektedir (Bruce ve ark., 2017). Hastanede yatan hastalarda ise düşmeler, en sık bildirilen güvenlik olayıdır (Morris ve O'Riordan, 2017). Güner ve Ünal'ın yaptığı bir araştırma sonucuna göre; ev ortamlarında ve huzurevinde yaşlıların üçte biri düşmektedir ve hastanede yatmakta olan yaşlıların yarıdan fazlası düşme riski taşımaktadır (Güner ve Ünal, 2017). Özellikle yaşlılarda düşme sonucunda meydana gelen kazaların ciddi sonuçları olabileceğinden düşmelerin önlenmesi büyük önem taşır. Sağlık profesyonelleri, yaşlıları düşme riskleri konusunda bilgilendirmeli ve potansiyel olarak tehlikeli olan düzenlemelere dikkat etmelidir (Baat ve ark, 2016).

Ontario Kayıtlı Hemşireler Birliği (RNAO)'nin, Düşmelerin Önlenmesi ve Düşmelere Bağlı Yaralanmaların Azaltılması Rehber önerileri aşağıdaki başlıklar altında ele alınacaktır:

1-Düşme riski olan ya da düşme nedeniyle yaralanma riski olan yetişkinleri tanımlamanın en etkili yolları nelerdir?

2-Risk altındaki yetişkinler arasında, düşme riskini veya düşmeyle ilgili yaralanma riskini azaltmada hangi müdahaleler etkilidir?

3-Düşme olaylarından hemen sonra hangi müdahaleler/işlemler yapılmalıdır?

4-Hemşirelerin ve diğer sağlık hizmeti sağlayıcılarının, düşmeleri ve yaralanmaları önlemek için etkili bir şekilde eğitilmesi için hangi eğitim stratejileri gereklidir?

5-Risk altındaki yetişkinler arasında düşmeleri ve yaralanmaları önlemek için hangi organizasyonel politikalar ve sistemsel destek gereklidir?

Tablo -1 Kanıt Düzeyleri

Ia	Meta-analizden elde edilen kanıtlar veya randomize kontrollü çalışmaların sistematik incelemeleri ve / veya niceliksel araştırmalardan oluşan çoklu çalışmaların sentezi.
Ib	En az bir randomize kontrollü çalışmadan elde edilen kanıt.
IIa	Kanıtlar, iyi tasarlanmış en az bir randomize kontrollü olmayan çalışmadan elde edilmiştir.
IIb	En az bir başka iyi tasarlanmış yarı deneysel çalışmadan, rastgeleleştirmeden elde edilen kanıt.
III	Kalitatif araştırmalar başta olmak üzere çoklu çalışmaların sentezi.
IV	Analitik çalışmalar veya tanımlayıcı çalışmalar ve / veya nitel çalışmalar gibi iyi tasarlanmış deneysel gözlemsel çalışmalardan elde edilen kanıtlar.
V	Uzman görüşü veya komite raporlarından ve / veya saygın kurumların klinik deneyimlerinden elde edilen kanıtlar.

Kaynak: Registered Nurses' Association of Ontario. (2017). Preventing Falls and Reducing Injury from Falls (4th ed.)

Tablo 2- Öneriler ve Kanıt Düzeyleri

UYGULAMA ÖNERİLERİ	KANIT DÜZEYİ
1- Düşme riski olan ya da düşme nedeniyle yaralanma riski olan yetişkinleri tanımlamanın en etkili yolları nelerdir?	
Öneri 1.1	
Düşme riski taşıyanları belirlemek için, tüm yetişkinler sağlık durumlarındaki önemli değişikliklerden sonra ve en az yılda bir kez yapılmalıdır. Tarama aşağıdaki yaklaşımları içermelidir: • Önceki düşmelerin tarihini ve hikayesini belirlemek, • Yürüyüş, denge ve hareket zorluklarını tanımlamak, • Hasta başında muhakeme yapmak.	Ia & V
Öneri 1.2a	
Düşme riski olan yetişkinler için, riske katkıda bulunan faktörleri ve uygun müdahaleleri belirlemek için kapsamlı bir değerlendirme yapın. Kişilere ve sağlık kurumuna uygun bir yaklaşım ve / veya onaylanmış bir araç kullanın.	III
Öneri 1.2b	
Tekrarlayan düşmeleri, çoklu risk faktörleri veya karmaşık ihtiyaçları olan yetişkinleri daha fazla değerlendirin ve uygun müdahaleleri belirlemek için klinik uzmanlara ya da profesyonel ekiplere yönlendirin.	V
2- Düşme riskini azaltmada ve risk altındaki yetişkinler arasında düşme veya düşmeyle ilgili yaralanma riskini azaltmada hangi müdahaleler etkilidir?	
Öneri 2.1	

Düşme ve düşme ile ilgili yaralanma riski altındaki yetişkinler için aşağıdaki uygulamaları yapın: • Kişilerin bilgilerini, risk algılarını ve motivasyon düzeylerini (riskleri ele almak için) araştırın, • Riskler konusunda hassas bir şekilde iletişim kurun ve olumlu mesajlaşmayı kullanın, • Düşme riskine yönelik müdahaleler için seçenekleri tartışın ve öz-yönetimini destekleyin, • Kişiyle işbirliği içinde kişiselleştirilmiş bir bakım planı geliştirin, • Düşme riskine yönelik müdahaleler için uygun bir şekilde sosyal desteği (aileyi) teşvik edin. Bakım planını kişi ve aile ile birlikte değerlendirin, gerektiğinde revize edin.	Ia, III, & V
Öneri 2.2	
Düşmeyi önleyici müdahalelerle ilgili düşme yaşayan ve düşme tehlikesi olan kişilere ve ailelerine (uygun olduğu hallerde) eğitim verin. Bu eğitimler, düşme riski, düşmeyi önleme ve müdahaleler hakkında bilgi sağlamayı içermelidir. Bilgilerin uygun dilde ve farklı biçimlerde verildiğinden emin olun.	Ia & V
Öneri 2.3	
Bakımın sürekliliğini sağlamak ve düşmeleri önlemek için, kişinin düşme riskini ve ilgili bakım planını bir sonraki sorumlu sağlık profesyoneline ve/veya tüm bakım ekibine iletin.	V
Öneri 2.4	
Düşmeyi veya düşmeye bağlı yaralanmaları önlemek için kişiye ve sağlık bakım ortamına uygun müdahaleleri uygulayın.	Ia
Öneri 2.5	
Düşme riski olan yetişkinlerin, güçlerini ve dengesini geliştirmek için fiziksel egzersiz önerin. Kişinin mevcut yeteneklerine ve işlevselliğine uygun bireyselleştirilmiş, çok bileşenli bir programa/etkinliğe teşvik edin.	Ia
Öneri 2.6	
Kişinin sağlık durumu veya durumundaki değişimin izin verdiği zamanlarda, düşme ile ilgili ilaçları azaltmak, kademeli olarak çekmek veya durdurmak için düşme riski taşıyan kişi ile ve reçetesini yazanlarla ile işbirliği yapın. Bu durum, aşağıdaki eylemleri içermelidir: • Polifarmasiyi ve düşme riskini artıran ilaçları tanımlamak; • İlaçların incelenmesi için bir sağlık kuruluşuna ve/veya reçete yazan kişiye danışmak; • Düşme riskine katkıda bulunduğu bilinen ilaçların yan etkilerini izlemek.	Ia & V
Öneri 2.7	
Düşme veya düşme nedeniyle risk altındaki yetişkinlerde, D vitamini takviyesi konusunda öneri almak için sağlık kuruluşuna başvurun.	V
Öneri 2.8	
Düşme ya da düşme riski olan yetişkinlerde, özellikle fraktür riski olanlarda kemik sağlığını iyileştirmek için diyetle ilgili müdahalelere teşvik edin.	V
Öneri 2.9	
Kalça koruyucuları, düşme ve kalça kırığı riski olan yetişkinlerde kalça kırığı riskini azaltmak için bir müdahale olarak düşünün. Bireysel kararları desteklemek için kişiyle birlikte, kullanılacak kanıtları, potansiyel faydaları, zararları ve engelleri gözden geçirin.	Ia

3- Düştükten hemen sonra hangi müdahaleler veya işlemler yapılmalıdır?	
Öneri 3.1	
Bir kişi düştükten sonra, aşağıdaki müdahaleler uygulanmalıdır: • Yaralanmayı değerlendirmek ve düşmeye bağlı yaralanmalarının şiddetini belirlemek için bir fizik muayene yapmak; • Uygun tedavi ve bakım sağlamak; • Hemen fark edilmeyebilecek yaralanmalar için izlem yapmak; • Düşmeye neden olan faktörleri belirlemek için düşme sonrası bir değerlendirme yapmak; • Daha fazla değerlendirme yapmak ve uygun müdahaleleri belirlemek için kişi ve profesyonel ekiple işbirliği yapmak; • Gerekirse fiziksel rehabilitasyon ve/veya psikolojik iyi oluşu desteklemek için gerekli sağlık profesyonellerine başvurmak.	III & V
4-Hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin düşmeleri önlemek için etkili bir şekilde eğitilmesi için hangi içerikte eğitim stratejileri gereklidir?	
Öneri 4.1	
Eğitim kurumlarının eğitim programları ve sağlık hizmetleri eğitimi düşmelerin önlenmesi ve yaralanmaların azaltılmasına yönelik içeriği kapsamalıdır.	V
Öneri 4.2	
Sağlık kurumları, tüm çalışanlara, düşmelerin ve düşmeye bağlı yaralanmaların önlenmesi ve bakımlarındaki kişilerde yaralanmaları azaltmaya yardımcı olmak için diğer faaliyetlerle birlikte sürekli devam eden eğitimler vermelidir.	Ia
5-Risk altındaki yetişkinler arasında düşmelerin ve yaralanmaların önlenmesini sağlamak için hangi organizasyonel politikalar ve sistemsel destek gereklidir?	
Öneri 5.1	
Güvenli bir ortam sağlamak için: • Evrensel düşme önlemlerini uygulamak, düşmeye ve düşme riskine katkıda bulunan fiziksel / yapısal ortamdaki ekipmanları ve diğer faktörleri tanımlamak ve değiştirmek.	Ia
Öneri 5.2	
Kurumsal liderler, ekiplerle işbirliği yaparak, düşmeleri önleme/yaralanmaları azaltma girişimlerinin başarılı bir şekilde uygulanmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamalıdır. Bunun için engelleri belirlemeyi ve kurum içinde resmi destek yapılarını oluşturmayı içeren stratejileri uygulamalıdır.	Ia
Öneri 5.3	
Düşmeleri önlemek ve kişinin ihtiyaçlarını karşılamak için proaktif bir strateji uygulamak.	Ia

Kaynak: Registered Nurses' Association of Ontario (2017). Preventing Falls and Reducing Injury from Falls (4th ed.).

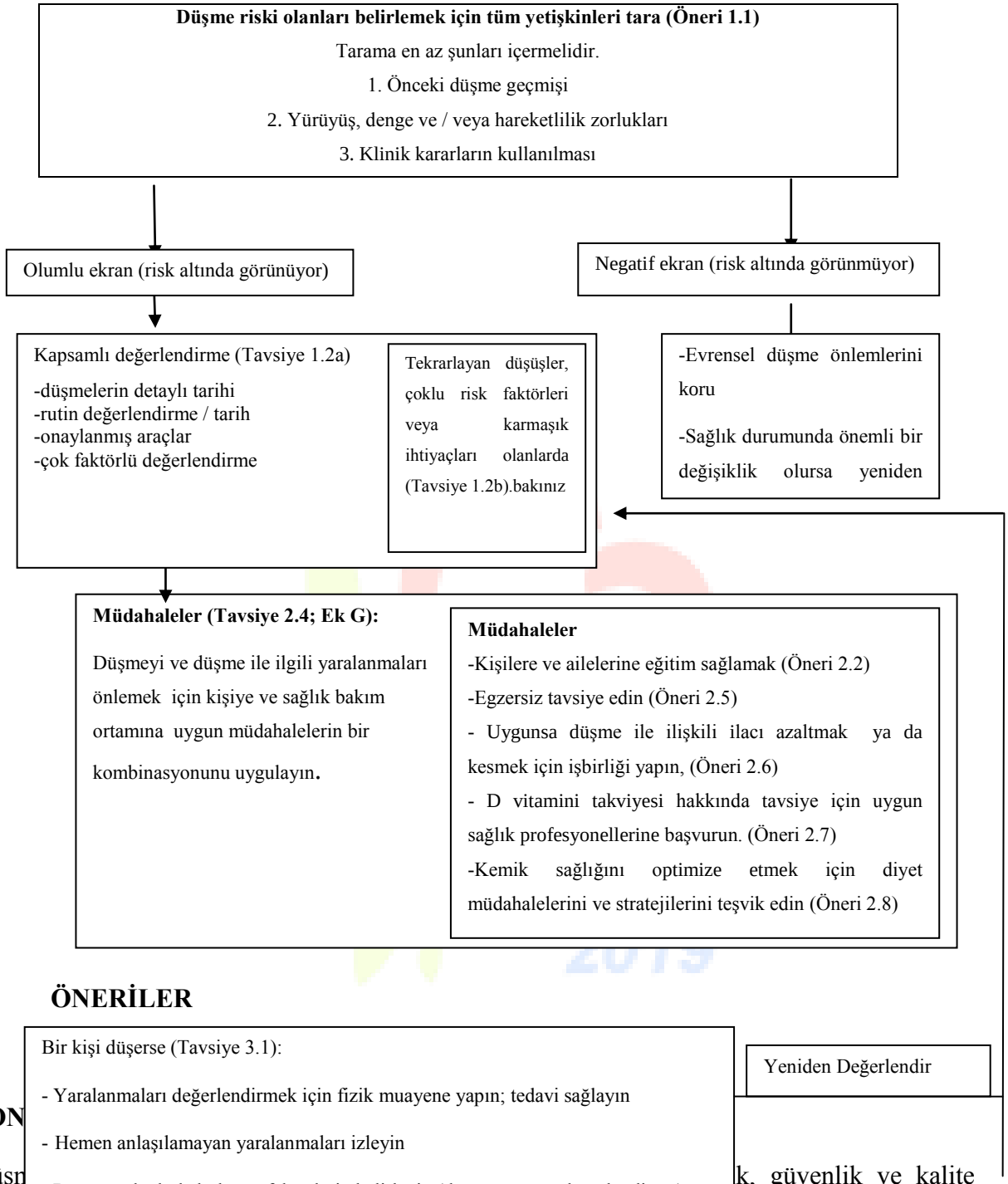
Akış şeması

Aşağıdaki akış şeması düşmeleri önleme ve yaralanmaları azaltma ile ilgili adımları özetlemektedir.

Şekil 1: Düşmeleri Önlemek ve Yaralanmaları Azaltmak için Akış Şeması

Güvenli Çevre ve Evrensel Düşme Önlemleri (Öneri 5.1)

Yetişkinleri uygu



ÖNERİLER

Bir kişi düşerse (Tavsiye 3.1):

- Yaralanmaları değerlendirmek için fizik muayene yapın; tedavi sağlayın
- Hemen anlaşılamayan yaralanmaları izleyin
- Düşmeye katkıda bulunan faktörlerin belirleyin (düşme sonrası değerlendirme)
- Daha fazla değerlendirme yapın; uygun müdahaleleri belirleyin
-Fiziksel rehabilitasyona başvurun ve / veya psikolojik iyilik halini destekleyin.

Yeniden Değerlendir

SON

Düşn k, güvenlik ve kalite iyileş ve uzun süreli bakım ortan izlemler yapılmalıdır. Hem şimlerinin öncülüğünü yapa rlendirerek ekonomik harcamaları azaltmada önemli bir rol oynayabilirler.

KAYNAKÇA

1- Registered Nurses' Association of Ontario. (2017). Preventing Falls and Reducing Injury from Falls (4th ed.).

2-Gagnon, C., Lafrance M.. Falls prevention among seniors living at home:Preliminary recommendations for clinical practice guidelines. Retrieved from the Institut national de santé publique du Québec website: https://www. inspq. qc.ca/ pdf/publications/ 1804_Falls_Preve _Among_ Seniors.pdf. 2014.

3-Miake-Lye, I. M., Hempel, S., Ganz, D. A., & Shekelle. Inpatient fall prevention programs as a patient safety strategy: A systematic review. Annals of Internal Medicine, 158(5 Pt 2), 390–396. 2013.

4-Parachute. The Cost of Injury in Canada. Retrieved from http:// www. parachutecanada. org/downloads/ research/Cost_of_Injury-2015.pdf .(2015).

5-World Health Organization. Falls. Retrieved from http:/ /www. who.in t/ mediacentre/ factsheets/fs344/en/.2016.

6- NICE. Falls in older people: assessing risk and prevention [Clinical Guidance 161]. London: National Institute for Health and Care Excellence. 2013.

7-Bruce J, Ralhan S, Sheridan R, Westacott K, Withers E, Finnegan S, Ison J,. Martin C, Lamb S. E.. The Design And Development Of A Complex Multifactorial Falls Assessment İntervention For Falls Prevention: The Prevention Of Falls Injury Trial. BMC Geriatr. 2017; 17: 116.

8-Morris R, O'Riordan S.. Prevention of falls in hospital. Clin Med (Lond). 2017 Jul;17(4):360-362

9-Güner G. Ş, Nural N. Yaşlılarda Düşme: Ülkemizde Yapılmış Tez Çalışmaları Kapsamında Durum Saptama. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2017; 2(3): 9-15. 2017.

10-Baat C, Baat P, Gerritsen A.E., Flohil K.A., Putten G.J., Maarel-Wierink C.D.. Risks, consequences, and prevention of falls of older people in oral healthcare centers. Spec Care Dentist. Mar;37(2):71-77. 2017.

OKRATOKSİN - A'NIN BİYOLOJİK SÜREÇLERE ETKİSİ

(Effects of Ochratoxin - A on Biological Processes)

Hanan Waleed Muhamad ALSAMMARRAIE[1], Vehbi Atahan TOĞAY[1], Prof. Dr. Nurten ÖZÇELİK[1]

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalparta, Türkiye, hanan.genetic.2012@gmail.com

ÖZET

Okratoksin A (OTA), Aspergillus ve Penicillium küf mantarları tarafından üretilen güçlü bir mikotoksindir. Okratoksin A içeren küflü gıdaların tüketilmesi ile başta böbrek ve karaciğer olmak üzere birçok organ toksik etkilere maruz kalmaktadır. Okratoksin A başta olumsuz ortam şartlarında depolanan ürünler olmak üzere birçok gıdada görülmektedir. Tüketilmesi sonucunda çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına neden olur. Balkan endemik nefropatide ana ajan olarak tanımlanmıştır. Bu süreçte birkaç moleküler mekanizma kullanıldığı bilinmekle birlikte Okratoksin A'nın oksidatif stres ve endoplazmik retikulum stresi oluşturması ve sonrasında hücreyi otofaji veya apoptoza yönlendirmesi hakkında bilinenler sınırlıdır. Okratoksin A'nın, böbrek ve dalakta otofaji proteinleri Atg5 ve LC3 II'nin mRNA ve protein ekspresyonunu artırdığı tespit edilmiştir. NADPH oksidazı aktifleştirerek reaktif oksijen türlerinin artmasına ve dolayısı ile endoplazmik retikulum stresine neden olur. Meydana gelen bu stres sonucunda endoplazmik retikulumdan sitozole bırakılan kalsiyumun kalpain aktivasyonuna sebep olduğu ve hücreyi apoptoza götürdüğü bilinmektedir. Bu derlemede, Okratoksin A'nın hangi yolak ve proteinleri kullanarak hücrede apoptoz ya da otofajiye neden olduğu son araştırmalar ışığında değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Apoptoz, MAPK, Okratoksin A, Otofaji*

ABSTRACT

Ochratoxin A (OTA) is a strong mycotoxin produced by Aspergillus and Penicillium molds. With the consumption of moldy foods containing Ochratoxin A, many organs especially kidneys and liver will be exposed to toxic effects. Ochratoxin A causes the emergence of various diseases as a result of consumption and can be found in many foods especially those stored under adverse environmental conditions. Ochratoxin A is defined as the main agent for Balkan endemic nephropathy. Several molecular mechanisms are known to be used in this process such as oxidative stress and endoplasmic reticulum stress leading to autophagy or apoptosis. Ochratoxin A, has been found to increase mRNA and protein expression of autophagy proteins Atg5 and LC3 II in the kidney and spleen. Activating NADPH oxidase causes an increase in the reactive oxygen species and thus causes stress of the endoplasmic reticulum. As a result of such stress, Calcium released from the endoplasmic reticulum into

the cytosol is known to induce the activation of calpain protein leading the cell to apoptosis. In this review, we elucidate the pathways of Ochratoxin A, which cause apoptosis or autophagy in the cell by using pathways and proteins have been evaluated in the recent studies.

Keywords: *Apoptosis, MAPK, Ochratoxin A, Autophagy*

1. GİRİŞ

Okratoksin A (OTA), *Aspergillus* ve *Penicillium* küf mantarları tarafından üretilen bir mikotoksindir (Qian ve ark., 2017). Okratoksinin A, B ve C olmak üzere üç türevi bulunmaktadır (Tiryaki, 2011). OTA'nın toksik etkisi Aflatoksinlerden (Prior ve ark., 1976), Okratoksin B ve Okratoksin C'den (Ringot ve ark., 2006) daha yüksektir. OTA, çeşitli hayvan yemlerinde, insan gıdalarında ve bazı batı ülkelerinde insan kan örneklerinin %80'inde bulunmuş bir mikotoksindir (Gekle ve ark., 1996). Hububatların, hububat ürünlerinin ve diğer bitkisel ürünlerin depolanması sırasında oluştur ve besin zincirine girer. OTA, gıdaya kontamine olmuşsa oral yolla alındığı zaman insanda kalıcıdır ve serum yarılanma ömrü 840 saattir. Çeşitli araştırmalar OTA'nın, karsinojenik, genotoksik, teratojenik, immunotoksik ve nefrotoksik etkilerini ortaya koymuştur (Rasonyi ve ark.,1999). OTA, balkan endemik nefropatide ana ajan olarak tanımlanmıştır (Kuiper-Goodman ve Scott,1989).

Domuz sirkovirüsü tip 2 (PCV2), tek sarmallı DNA virüsüdür ve domuz sirkovirüsü hastalığının birincil nedenidir (Gan ve ark., 2016). Bu hastalık ABD'de her domuz için 20 dolarlık bir kayba neden olmaktadır (Gillespie ve ark., 2009). Düşük dozda OTA uygulamasının in vitro ve in vivo PCV2 replikasyonunu artırdığı bildirilmiştir (Zhu ve ark., 2012).

OTA farklı moleküler mekanizmalara etki ederek hastalıklara neden olur. DNA kırılmaları, protein sentezinin inhibisyonu ve glikoneogenezis, lipid peroksidasyonu, mitokondrideki oksidatif fosforilasyonun bozulması ve apoptoza neden olması bu mekanizmalardan bazılarıdır (Petzinger ve Ziegler.2000). OTA ile kontamine gıdaların tüketimi böbrek glomerüllerinde reaktif oksijen türleri (ROS) üretimini artırır ve glomerülopatiye neden olur (Sheu ve ark., 2017). OTA kaynaklı ROS'un, Endoplazmik Retikulum (ER) stresi ve sonrasında MAPK sinyal yolu aracılığıyla hücreyi otofaji (Gan ve ark. 2017) veya apoptoza yönlendirdiği bildirilmektedir (Wang ve ark., 2017). Mevcut literatür ışığında bu yolaklar ve meydana gelen değişimlerden bahsedilecektir.

2. OTA'NIN OTOFAJİ ÜZERİNE ETKİSİ

2.1 ER Stresi, MAPK Sinyal Yolağı

Glukoz düzenleyici protein (Grp78), ısı şoku protein 70 ailesinin bir üyesidir ve ER stres sinyal yolunu düzenleyen şaperon proteinlerinden biridir. (Ni ve ark., 2011). Mitojenle etkinleşen protein kinaz yolağı (MAPK), transkripsiyon faktörlerinin fosforilasyonuna neden olarak hücre yüzeyi ile çekirdek arasında dolaylı bir bağlantı sağlar, birçok genin transkripsiyonunu kontrol ederek farklı hücresel yanıtları düzenler. Memeli hücrelerinde ERK, JNK ve P38 MAP kinazlar da vardır ve her yolak kendi aktivitesini düzenleyen 3 protein kinaz taşımaktadır (Cooper ve Hausman, 2006). Otofaji, 3 basamaktan oluşur: Bunlar fagofor, otofagozom ve otolizozom oluşumlarıdır. Her basamakta farklı proteinler iş görmekle birlikte (Zhang ve ark., 2013) en önemlileri Beclin-1, LC3 II ve ATG5'tir. Beclin-1, otofajinin başlamasını düzenleyen temel bir proteindir (Sun ve ark., 2009). LC3 ve ATG5, otofagozom oluşması ve olgunlaşması için gerekli olan proteinlerdir (Fujita ve ark., 2008). OTA kaynaklı oksidatif stres ve ER stresinde MAPK sinyal yolağı aktifleşir ve süreç otofaji ile sonuçlanır. Domuzlara 42 gün boyunca oral olarak 0, 400, 800 mg/kg bw OTA verilen bir çalışmada, OTA'nın domuz böbrek ve dalaklarındaki toplam antioksidan kapasiteyi azalttığı, GRP78 mRNA'sı ve protein ekspresyonunu, p38 ve ERK1/2 fosforilasyonunu ve otofaji proteinleri Atg5 ve LC3 II'nin mRNA ve protein ekspresyonunu artırdığı tespit edilmiştir (Gan ve ark., 2017). PCV2, tek sarmallı DNA virüsüdür ve domuz sirkovirüsü hastalığının birincil nedeni olmuştur (Gan ve ark., 2016). Düşük dozda OTA uygulamasının in vitro ve in vivo PCV2 replikasyonunu artırdığı bildirilmiştir ancak ne tür bir mekanizma üzerinden etkili olduğu henüz bilinmemektedir (Zhu ve ark., 2012). Bir çalışmada domuz böbrek hücrelerinde (PK-15) OTA ile indüklenen otofajinin PCV2 replikasyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. PK-15 hücreleri, PCV2 ile 24 saat enfekte edildikten sonra ve 48 saat süreyle 0.01, 0.1, 1 veya 2 µM'lik konsantrasyonlarda OTA ile maruz kaldıktan sonra otofaji proteinleri Beclin-1, LC3-II ve ATG5 ekspresyonlarının belirgin şekilde arttığı ve 0.1 µM OTA uygulamasının en etkili doz olduğu tespit edilmiştir. Aynı dozda verilen OTA'nın otofajiyi indüklemesi sonucunda PCV2'nin CAP proteini ekspresyonu, viral DNA kopyalarını ve enfekte olmuş hücrelerin sayısında artış tespit edilmiştir (Qian ve ark., 2017). Otofajinin PCV2 replikasyonundaki rolünü belirlemek için iki yolak kullanılmıştır. Birincisinde PK-15 hücreleri, 3-metiladamin (3-MA) ve klorokin (CQ) gibi otofaji inhibitörleri ile muamele edilmiştir (Palmeira ve ark., 2014). Bu inhibitörler, OTA tarafından indüklenen otofajiyi önlemiş ve PCV2 replikasyonunu azaltmıştır (Zhu ve ark., 2012; Qian ve ark., 2017). İkinci yolda ise PK-15 hücreleri, hedefe özgü siRNA, SiATG5 ve siBeclin-1 ile transfekte edildikten sonra ATG5 ve Beclin-1 proteinlerinin tükenmesi sağlanmış, OTA kaynaklı otofagozomların oluşumunu bastırılmıştır.

Bunun sonucunda viral CAP protein ekspresyonunda ve PCV2 replikasyonunda önemli bir azalmanın olduğu tespit edilmiştir (Qian ve ark.,2017).

2.2 Serin / Treonin kinaz (AKT)/ Memeli rapamisin-kinaz hedefi (mTOR)

mTOR'un, otofajinin ana modülatörü olduğu bilinmektedir (HE ve Klionsky.,2009). AKT, bir upstream kinaz mTOR molekülüdür ve aktivasyonu, otofajiyi önleyebilir (Manning ve Cantley, 2007). Bir çalışmada PK-15 hücrelerine 2.0-8.0 µM düzeyinde uygulanan OTA, AKT/mTOR sinyal yolunu bloke ederek LC3-II, ATG5 ve Beclin-1 ifadelerini belirgin şekilde artırarak otofajiye neden olduğu tespit edilmiştir (Qian ve ark.,2018). Başka bir çalışmada PK-15 hücrelerine çeşitli konsantrasyonlarda Organik selenyumun ana bileşeni olan selenometiyonin (SeMet) 12 saat boyunca uygulanmış ve daha sonra hücreler 0.1 M OTA ile muamele edilmiştir. SeMet'in AKT/mTOR sinyal yolunu aktive ederek otofajiyi inhibe ettiği ve OTA'nın etkisini hafiflettiği tespit edilmiştir (Qian ve ark.,2018).

3. OTA'NIN APOPTOZ ÜZERİNE ETKİSİ

3.1 ER Stresi

Apoptoz programlı hücre ölüm olup, stres veya TNF ölüm sinyalleri gibi çeşitli etkiler sonucu kaspaz yolağını faaliyete geçirir ve sonuçta hücre ölümü gerçekleşir (Güneş, 2014). OTA, oksidatif stresi uyararak ER stresine bağlı apoptoza yol açar (Gekle ve ark., 1996). OTA'nın, NADPH oksidaz aktifleştirmesiyle ROS üretimi artar ve ER stresine neden olur. ROS, ER kalsiyum kanallarını hedefleyerek kalsiyumun sitozole bırakılmasına yol açar (Gorlach ve ark., 2015). Biriken kalsiyumun kalpain aktivasyonu sağladığı ve glomerülopatiye yol açan apoptoza neden olduğu tespit edilmiştir. Fare mesangiyal hücrelerinin (MMC) 4-12 saat boyunca OTA'ya 10-40 µM dozunda maruz bırakılması sonucunda fosfo-PERK, fosfo-eIF2α, GRP78, GRP94 gibi ER stres belirteçlerinin ve Kaspaz-12, Kaspaz-7 ekspresyonunun arttığı tespit edilmiştir. Oksidatif stresin rolünü tespit etmek içinde birkaç test kullanılmıştır. OTA (20 ve 40 µM), MMC'lerde 15 dakika gibi kısa bir zamanda ROS üretimini başlatmış ve 6 saate kadar kademeli olarak ROS üretiminde artış gözlenmiştir. MMC'lerinin ve rat mesangiyal hücrelerinin (RMC) 1-20 saat süreyle 0, 1, 4, 8 ve 20 µM dozlarında OTA ile muamelesinden sonra NADPH oksidaz aktivitesinde artış saptanmıştır. NADPH oksidaz, çeşitli hücrelerde en önemli ROS kaynaklarından birisidir (Sheu ve ark., 2017). OTA metabolizması, sitokrom P450 yoluyla gerçekleşir ve bu yolun aktifleşmesi için yüksek miktarda nikotinamid adenin dinükleotid fosfat (NADPH) gerekir. Bu yüzden pentoz fosfat yolu (PPP) aktive edilir (Xia ve ark., 2014). Fazla glikoz girişi PPP yoluyla yönlendirilir. Böylece NADPH oksidaz enzimi için fazladan substrat sağlanmış olabilir (Peiro ve ark., 2016). Apokynin, NADPH oksidaz inhibitörüdür ve OTA ile indüklenen hücre apoptozunu

önemli ölçüde azaltmıştır (Sheu ve ark., 2017). MMC'lerin 15 dk. - 6 saat boyunca 20 ve 40 µM OTA ile muamelesinden sonra kalpain aktivitesinin belirgin bir şekilde arttığı gözlenmiştir. Kalpain, bir hücre içi Ca^{2+} bağımlı sistein proteazdır (Chatterjee ve ark., 2005). Böbreklerin toksisite'ye maruziyeti sonucu kalpain aktivasyonunun ER stresine bağlı böbrek hücrelerinde apoptozise neden olduğu bildirilmiştir (Muruganandan ve Cribb,2006). Bu durumun böbrek hastalıklarının ana nedenlerinden biri olduğu saptanmıştır (Taniguchi ve ark., 2015). ROS'un retina fotoreseptöründe kalpain aktivasyonunu indükleyerek hücre apoptozunu tetiklediği belirtilmektedir (Sanvicens ve ark., 2004). Si-Kalpain transfekte edilen MMC hücrelerinde Kalpain ekspresyonu önemli ölçüde azalmıştır. OTA ile artan ER stresi ilişkili protein ifadesini de etkin bir şekilde azaltmıştır (Sheu ve ark., 2017).

3.2 P38, JNK ve Tümör nekroz faktör alfa (TNF-α)

İnsan H9 T hücreleri 1 µM OTA ile muamele edildikten 24 saat sonra, p38 ve Jnk fosforilasyonu artmıştır. Jnk ve p38, apoptozu indüklemektedir. Bu hücrelerin 1, 5, 10 ve 20 µM OTA ile inkübasyonundan 24 saat sonra Kaspaz-3 aktivasyonunun doza bağımlı olarak arttığı gözlenmiştir. OTA, Jnk'ı fosforile edilerek Kaspaz-3 aktivasyonunu sağlar ve mitokondri üzerinden apoptozu indükler (Gekle ve ark., 2000). Bu hücrelerde, 10 µM uygulanan OTA, TNF-α ekspresyonunu artırarak Kaspaz-8 aktivasyonunu sağlar ve ölüm sinyalleri aracılığı ile apoptoza sebep olur (Micheau ve Tschopp, 2003). Aynı dozda uygulanan OTA ile nükleazların aktifleşmesi sonucunda DNA yaklaşık 200 bç. uzunluğunda kesilerek fragmanlara ayrılır (Darif ve ark., 2016).

3.3 Apoptoz Sinyali Düzenleyen Kinaz 1 (ASK1)

ASK1, Mitojenle Aktive Edilen Protein Kinaz Kinaz Kinaz (MAPKKK, MAP3K) ailesi üyesidir. oksidatif stres kaynaklı hücre apoptozisinde önemli rol oynar. Thr838 fosforilasyonu ile apoptoz meydana getirebilir (Matsuzawa ve Chijo., 2008). Bir çalışmada insan embriyonik böbrek hücreleri 293 (HEK293), 20 mM OTA ile muamele edilmiş hücrelerde ROS üretimi ve ASK1 aktivitesinde artış tespit edilmiştir. POLR2A, POLR2B ve PCNA gibi nükleotit eksizyon onarımında (NER) kritik rol oynayan 6 DNA tamir mekanizması proteininin üretimi azalmış ve apoptoz meydana gelmiştir (Liang ve ark, 2015).

3.4 Epigenetik Enzimler [DNA metiltransferaz 1 (DNMT1) ve Histon deasetilaz 1 (HDAC1)]

PK15 hücrelerinde OTA kaynaklı sitotoksisitenin araştırıldığı çalışmada, 4 µg/ml OTA 12 - 24 saat süreyle uygulandığında, DNMT1 ve HDAC1 enzimlerinin aktive olduğu. Bunun sonucunda hücre canlılığı ve GSH seviyesinin azalarak, LDH salınımı, apoptotik çekirdekler ve ROS üretiminin arttığı bulunmuştur. DNMT1 veya HDAC1 enzimi inhibe edildiğinde tersi

durum gerçekleşmiştir (Zhou ve ark.,2017). Bir Çalışmada OTA'nın blastosist hücrelerinde p53 ve p21 seviyelerini yükselterek Kaspaz-3 aktivasyonunu sağlar ve mitokondri üzerinden apoptozu indükler (Huang ve Chan., 2016)

3.5 MPTP (Mitochondrial Permeability Transition Pore) Yolağı

Domuz bağırsak epitelyal hücre hattı (IPEC-J2) ile yapılan çalışmalarda 2, 4 ve 8 µM dozlarında 12 saat süreyle uygulanan OTA, ROS oluşumuna ve MPTP'nin açılmasına sebep olmuştur (Liu ve ark., 2016). Bu yolakta sitokrom-c sitoplazmaya salınmakta ve bu kaspaz-3 aktivasyonunu sağlayarak apoptoz meydana getirmektedir (Sinha ve ark., 2013;Wang ve ark., 2017).

SONUÇ ve ÖNERİLER

OTA maruziyeti sonucu oluşan ROS, ER stresi ve MAPK sinyal yolunu indükleyerek ve AKT/mTOR sinyal yolunu bloke ederek otofajiye neden olur.

OTA NADPH oksidazı aktifleştirerek ROS üretimini artırmakta, ER stresi ve kalpain aktivasyonu artışına ve sonuçta apoptoza sebep olmaktadır. OTA kaynaklı ROS'un Jnk'ı artırması sonucunda Kaspaz-3 ekspresyonu, TNF-α'nın artması sonucunda ise Kaspaz-8 ekspresyonu artar. Buna bağlı olarak da sırası ile mitokondri bağımlı apoptoz ve mitokondri bağımsız apoptoz meydana gelir. Yine OTA, ROS üretimini arttırarak ASK1, DNMT1 ve HDAC1, P53, P21 ve MPTP yolakları aracılığı ile apoptozu indükler.

Tüm bu bilgiler OTA'nın tehlikeli akut veya kronik etkiler gösterebilen bir mikotoksin olduğunu göstermektedir. Gıdaların uygun koşullarda saklanarak sürekli kontrollerinin yapılması ve tarihi geçmiş bozuk gıdaların tüketilmemesi OTA maruziyetine karşı en etkili önlemdir.

KAYNAKLAR

1. Chatterjee PK, Todorovic Z, Sivarajah A, Mota-Filipe H, Brown PA, Stewart KN, Mazzon E, Cuzzocrea S, Thiemermann C. Inhibitors of calpain activation(PD150606 and E-64) and renal ischemia-reperfusion injury. Biochem Pharmacol. 2005; 69:1121-1131.
2. Cooper G M, Hausman RE, Çeviri editörleri Meral Sakızlı, Neşe Atabey Eds, Hücre, Moleküler Yaklaşım 3. Baskı. İzmir, 2006.
3. Darif Y, Mountassif D, Belkebir A, Zaid Y, Basu K,Mourad W,Oudghiri M. Ochratoxin A mediates MAPK activation, modulatesIL-2 and TNF-α m-RNA expression and induces apoptosis by mitochondria-dependent and mitochondria- independent pathwaysin human H9T cells .J.Toxicol.Sci.Vol.41,No.3, 2016; 403-416.

4. Fujita N, Itoh T, Omori H, Fukuda M, Noda T, Yoshimori T. The Atg16L complex specifies the site of LC3 lipidation for membrane biogenesis in autophagy. Mol biol cell, 2008; 19:2092–2100.
5. Gan F, Hou L, Zhou Y, Liu Y, Huang D, Chen X, Huang K. Effects of ochratoxin A on ER stress. MAPK signaling pathway and autophagy of kidney and spleen in pigs. 2017, DOI: 10.1002/tox.22443.
6. Gan F, Hu Z, Huang Y, Xue H, Huang D, Qian G, Hu J, Chen X, Wang T, Huang K.Overexpression of pig selenoprotein S blocks OTA-induced promotion of PCV2 replication by inhibiting oxidative stress and p38 phosphorylation in PK15 cells. Oncotarget, Vol. 7, No.15, 2016.
7. Gekle M, Schwerdt G,Freudinger R,Mildenberger S, Wilflingseder D, Pollack V Dander M Schramek H. Ochratoxin A induce JNK activation and apoptosis in MDCK-C7 Cells at nanomolar concentration.J. Pharmacol.Exp.Ther, 2000;293,837-844.
8. Gekle M, Silbernagl S. Renal toxicodynamics of ochratoxin A: pathophysiological approach. Kidney Blood Press Res.1996; 19:225-235.
9. Gillespie J, Opriessnig T, Meng X, Pelzer K and Buechner Maxwell V. Porcine Circovirus Type 2 and Porcine Circovirus Associated Disease. J Vet Intern Med. 2009; 23:1151-1163.
10. Gorlach A, Bertram K, Hudecova S, Krizanova O. Calciumand ROS: A mutual interplay. Redox Biol. 2015; 6:260-271.
11. Güneş H. V. Moleküler hücre biyolojisi. 3 baskı. İstanbul, 2014.
12. He. C., ve Klionskyl DJ. Regulation mechanisms and signaling pathwaysof autophagy. Annu Rev Genet. 2009, 43:67–93
13. Huang FJ ve Chan WH. Effects of ochratoxin a on mouse oocyte maturation and fertilization, and apoptosis during fetal development. Environ Toxicol. 2016 Jun;31(6):724-35.
14. Kuiper-Goodman T ve Scott PM. Risk assessment of the mycotoxin ochratoxinA. Biomed.Environ.Sci,1989;2:179-248.
15. Liang et al., Apoptosis Signal-regulating Kinase 1 promotes Ochratoxin A-induced renal Cytotoxicity. Scientific Reports, 2015.5: 8078 | DOI: 10.1038/srep08078.
16. Liu G, Wang Z K, Wang Z Y, Yang D B, Liu Z P,Wang L. Mitochondrial permeability transition and its regulatory components are implicated in apoptosis of primary cultures of rat proximal tubular cells exposed to lead. Arch. Toxicol. 2016; 90, 5: 1193−1209.
17. Manning BD ve Cantley LC. AKT/PKB signaling: navigating downstream. Cell. 2007, 129:1261–1274
18. Matsuzawa A ve Chijo H. Redox control of cell fate byMAPkinase: physiological roles of ASK1-MAP kinase pathway in stress signaling. Biochim Biophys Acta. 2008, 1780, 1325–1336.
19. Micheau O ve Tschopp J.Induction of TNF receptor Imediated apoptosis via two sequential signaling complexes cell, 2003;114,181-90.
20. Muruganandan S., ve Cribb A. E. Calpain-induced endoplasmic reticulum stress and cell death following cytotoxic damage to renal cells. Toxicol Sci. 2006; 94:118-128.
21. Nİ M, Zhang Y, Lee. AS Beyond the endoplasmic reticulum: atypical GRP78 in cell viability, signalling and therapeutic targeting. Biochem J 434,2011; 181-188.
22. Palmeira D, SantosC, Pereira GJ, Barbosa CM, Jurkiewicz A, Smaili SS, Bincoletto C.Comparative study of autophagy inhibition by 3MA and CQ on Cytarabineinduced death of leukaemia cells. J cancer res 2014; 140: 909–920.

23. Peiro C, Romacho T, Azcutia V, Villalobos L, Fernandez E, Bolanos JP, Moncada S, Sanchez-Ferrer CF. Inflammation, glucose, and vascular cell damage: the role of the pentose phosphate pathway. Cardiovasc Diabetol. 2016; 15:82.
24. Petzinger E ve Ziegler K. Ochratoxin A from a toxicological perspective. J Vet Pharmacol Therap 2000; 23: 91-8.
25. Prior M G, Sisodia CS, O'Neil JB. Acute oral ochratoxicosis in day-old white leghorns, turkeys and japanese quail. Poultry Science, 1976, 55(2): 786-790.
26. Qıan G, Dandan Liu, Junfa Hu, Fang Gan, Lili Hou, Nianhui Zhai, Xingxiang Chen, and Kehe Huang. SeMet attenuates OTA- induced PCV2 replication promotion by inhibiting autophagy by activating the AKT/mTOR signaling pathway. Qian et al. Vet Res. 2018, 49:15.
27. Qıan G, Liu D, Hu J, Gan F, Hou L, Chen X, Huang K. Ochratoxin A-induced autophagy in vitro and in vivo promotes porcine circovirus type 2 replication. Cell Death and Disease .8, e2909; doi:10.1038/cddis.2017,303.
28. Qıan G, Liu D, Hou L, Hamid M, Chen X, Gan F, Song S, Huang k. Ochratoxin A induces cytoprotective autophagy via blocking AKT/mTOR signaling pathway in PK-15 cells. Food Chem Toxicol. 2018 Dec;122:120-131.
29. Rasonyi T ve Schlatter J, Dietrich DR. The role of a-2u-globulin in ochratoxin A induced renal toxicity and tumors in F344 rats. Toxicology Letters, 1999: 104; 83-92.
30. Ringot D, Chango A, Schneider YJ, Larondelle Y. Toxicokinetics and toxicodynamics of ochratoxin A, an update. Chemico-Biological Interactions, 2006, 159(1): 18-46.
31. Sanvicens N, Gomez-Vicente V, Masip I, Messeguer A, Cotter TG. Oxidative stress-induced apoptosis in retinal photoreceptor cells is mediated by calpains and caspases and blocked by the oxygen radical scavenger CR-6. J Biol Chem. 2004; 279:39268-39278.
32. Sheu ML, Shen CC. Chen Y S Chiang C K. Ochratoxin A induces ER stress and apoptosis in mesangial cells via a NADPH oxidase-derived reactive oxygen species-mediated calpain activation pathway. Oncotarget. 2017;8 (12):19376–19388.
33. Sinha K, Das J, Pal P, B Sil P C. Oxidative stress: the mitochondria-dependent and mitochondria-independent pathways of apoptosis. Arch. Toxicol. 2013, 87 (7), 1157−1180.
34. Sun Q, Fan W, Zhong Q. Regulation of Beclin 1 in autophagy. Autophagy 2009; 5: 713–716.
35. Taniguchi M, Yoshida H. Endoplasmic reticulum stress in kidney function and disease. Curr Opin Nephrol Hypertens. 2015; 24:345-350.
36. Tiryaki O. Yemlerde mikotoksin oluşumu, toksisiteleri ve mikotoksin kalıntı analizleri. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2011, 21(1): 44-58.
37. Wang H, Chen Y, Zhai N, Chen X, Gan F, Li H, Huang K. Ochratoxin A- Induced Apoptosis of IPEC-J2 Cells through ROSMediated Mitochondrial Permeability Transition Pore Opening Pathway.J. Agric. Food Chem. 2017.
38. Xia K, He X, Dai Q, Cheng WH, Qi X, Guo M, Luo Y, Huang K, Zhao C, Xu W. Discovery of systematic responses and potential biomarkers induced by ochratoxin A using metabolomics. Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess. 2014; 31:1904-1913.
39. Zhang et al. Cell Autophagy and Myocardial Ischemia/Reperfusion Injury, 2013.

40. Zhou Y, Gan F, Hou L, Zhou X, Adam Ibrahim YA, Huang K. Modulations of DNMT1 and HDAC1 are involved in the OTA-induced cytotoxicity and apoptosis in vitro. Chem Biol Interact. 2017 Dec 25;278:170-178.
41. Zhu B, Xu F, Li J, Shuai J, Li X, Fang W. Porcine circovirus type 2 explores the autophagic machinery for replication in PK-15 cells. Virus res 2012; 163: 476–485.

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE YAŞ KUPA TEDAVİSİ (HACAMAT)

Dr. Öğr. Üyesi Funda Yıldırım Baş[1] Arş.Gör. Yavuz Özcan[1]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği AD.*

Kupa tedavisi; kupa, kavanoz, bambu, çömlek, plastik kap, bardak, boynuz v.s. kullanılarak, uygun yöntemlerle negatif basınç uygulanarak oluşturulan vakum ile bölgesel kanlanmaya sebep olacak şekilde deri ve deri altı dokuların çekildiği, belli bir sürede, belli noktalara, belli aralıklarla, belli zamanlarda kullanılan bağ dokusundaki yüklenmelerin azaltıldığı geleneksel bir tedavi yöntemidir. Genelde 2 şekilde uygulanmaktadır. Kan dolaşımını arttırmak için bölgesel vakum oluşturmaya dayanan "Kuru Kupa" ve belli vücut noktalarında bölgesel vakumla beraber yüzeysel cilt kesikleri oluşturarak kanın alındığı "Yaş Kupa" uygulamasıdır. Genellikle Türkiye'de yaş kupa uygulaması yerine ''HACAMAT'' kelimesi, kuru kupa uygulaması yerine ''ŞİŞE ÇEKME'' tabiri kullanılmaktadır.

Kupa tedavi yöntemi, tarihsel ve kültürel gelişim içerisinde uygulama farklılığı gösterse de günümüze dek birçok tıp geleneğinde ilk sıralarda yer almıştır. Orta Doğu'da M.Ö. 3500 (5500 yıl öncesi) yıllarında ilk kez Asurlular tarafından hayvan boynuzları ve bambular kullanılarak uygulanmıştır. Tıbbi olarak ilk kanıtların M.Ö. 1550 yıllarında Mısır'da olan Ebers Papirüsü'nde bulunduğu bilinmektedir. Çin'de birçok kupa tedavisi kanıtlarına rastlanılmıştır. Ge Hong 'un (MÖ 281-341) 'Acil Durumlar İçin Reçeteler El Kitabı'nda hayvan boynuzlarından yapılmış kupaların püstül drenajında nasıl kullanılacağı anlatılmaktadır. Yunanlı tarihçi ve hekim olan Herodot (M.Ö. 484-425) Mısırlı doktorların hem kuru hem de yaş kupa tedavisi uyguladıklarını belirtmiştir. Eski Hint kültüründe önemli yere sahip olan Ayurveda tıbbının kutsal kitabında Hindistan'da Yaş kupa tedavisinin kullanıldığı yazmaktadır. Modern tıbbın babası Hipokrat (M.Ö. 460 -377) Corpus adlı eserinde tıpta kanın önemini vurgulayıp kan alma işleminin bir tedavi yöntemi olarak uygulandığını belirtmiştir. Kupa tedavisini Galen (M. S. 131-210) de kullanmıştır.

İslam tıbbının en kapsamlı kaynağı olan İbn-i Sina'nın yazdığı "El-Kanun Fi't-Tıbb'' kitabında ayrıca Zehrâvî nin (M. S. 936-1013) eserlerinde de kuru ve yaş kupa uygulamalarından ayrıntılı olarak bahsedilmiştir. Eski çağların ünlü hekimleri hacamatı farklı metotlarla uyguladıkları gibi, İslam hekimleri de gerek bunlardan etkilenerek gerekse Hz. Peygamberin sünnetinden ilham alarak bu tedavi metodunu geliştirip kullanmışlardır. Osmanlı döneminde de, kupa tedavisinin önemi büyüktür.15. yüzyılda Tabib İbn-i Şerif tarafından kaleme alınmış Yâdigâr-ı ibn-i şerîf adlı eserde kan aldırma ve hacamat konusuna geniş yer verilmiştir. Hacâmatın Osmanlı halk hekimliğindeki yeri ve uygulanışından

bahseden özgün kaynaklardan birisi de Eskişehirli Osman ibn Musa tarafından kaleme alınan (M.S.1860) Risale-i Hacamat'tır.

15. yüzyıl rönesans döneminde İtalya ve Avrupa'nın diğer bölgelerinde popüler olan kupa tedavisi, 18. ve 19. yüzyılda da batıda oldukça yaygın kullanılmıştır. 1860'a kadar Avrupalı ve Amerikalı doktorların birçok hastalığın tedavisi için bu tedavi yöntemine başvurduğu hatta İngiliz halkının ilkbahar ve sonbahar aylarında hastanelere kupa tedavisi yaptırmak için gittikleri bilinmektedir. Londra'da halen hizmet vermekte olan Royal Free ve Royal Mashden hastanelerinin kurucusu cerrah William Mashden 1830'a kadar Royal Free hastanesinde kupa terapisti çalıştırmıştır. 20. yüzyıldan itibaren kimyasal ilaçların keşfi ve ameliyatlara olan ilginin artmasından ötürü kupa uygulamasına olan ilgi azalmıştır.

Günümüzde ise tekrar geleneksel tıbba olan ilgi artmıştır. Kuru kupa tedavisi daha çok uzak doğu ülkelerinde yaygın iken, Yaş kupa tedavisi Orta Doğu ve Orta Avrupa ülkelerinde uygulanmaktadır. Son zamanlarda Amerika, Almanya, Norveç, Danimarka, Suudi Arabistan, Mısır, Hindistan ve Çin gibi birçok ülkede de uygulamalar artmıştır. Yakın zamanda Harvard Tıp Fakültesi'nde kronik şiddetli ağrıdan yakınan çocuklarda kupa ve akupunktur tedavisinin etkili olduğu rapor edilmiştir. Kore'de modern ve geleneksel tıp beraber şekilde devletin denetiminde yürütülmektedir. Günümüzde İslam ülkelerinde bu iş için açılmış özel kliniklerde kupa tedavisinin uygulandığı görülmektedir. Ayrıca Çin, Malezya, Almanya, İngiltere, Avustralya ve Kanada gibi ülkelerde de yaygın olduğu ve bu alanda araştırmalar yapıldığı bilinmektedir. İran ve Azerbaycan gibi bazı doğu ülkelerinde daha organize ve sistematik olarak hekimler ve sertifikalı uzmanlar tarafından yapılmaktadır. Türkiye'de ise 2014 yılında Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği'nin uygulanmasıyla birlikte Kupa tedavisi yasallaşmış olup merkez ya da ünitesi olan sağlık kuruluşlarında bakanlık onaylı doktor ya da diş hekimleri tarafından yapılmaktadır.

KÜRESELLEŞME'NIN TOPLUMA ETKILERI VE HEMŞİRELİK

Effects of Globalization on Society and Nursing

Araş. Gör. Akgün Yeşiltepe[1], Doç. Dr. Gülendam Karadağ[2]

[1,2] *Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir,*

Özet

Dünya genelinde hızlı bir şekilde değişim ve dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Bu değişimin oluşmasına ortam hazırlayan ana unsur küreselleşmedir. Küreselleşme'nin; ekonomik, teknolojik, siyasal ve birçok alanla etkileşim içinde olmasından dolayı, bireye ve topluma olumlu ve olumsuz yansımaları vardır. Hemşireler, savunuculuk ve danışmanlık rolünü ön plana çıkararak; küreselleşmenin sağlık sistemi ve sağlık hizmetleri sunumundaki etkilerini değerlendirebilmelidir. Ayrıca; sağlıkta eşitsizliğe neden olan faktörlerin ve sağlık dinamiklerinin farkında olup, mevcut sistemdeki politik gücünü ve örgütlü yapısını kullanarak sorunlara çözüm getirebilmelidir. Bu derlemenin yazılma amacı; küreselleşmenin topluma ve hemşireliğe olan etkilerini belirlemektir.

Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, özelleştirme, neo-liberal politikalar, hemşirelik

Abstract

There is a rapid change and transformation process throughout the world. Globalization is the main component that prepares this change. Globalisation has a positive and negative impact on the individual and society since it is interacting with economic, technological, political and many fields. Nurses should be able to evaluate the impact of globalization on the health system and health services. Also; be aware of the factors that cause inequality in health and the dynamics of health, and be able to solve the problems by using its political power and organized structure in the current system. The purpose of this review is to write; to determine the effects of globalization on society and nursing.

Keywords: Globalization, privatization, neo-liberal policies, nursing

Giriş

Küreselleşme ve Tarihçesi

Küreselleşme, Giddens'ın tanımına göre yaşadığımız dönemde popülerliği gün geçtikçe artan fenomen bir olgudur. Küreselleşme kelimesi 20.yüzyılın son çeyreğinden itibaren yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Küreselleşme, diğer bir ifadeyle "globalleşme" İngilizce "globalization" sözcüğünün karşılığıdır. "Global"; küresel olma, yerküreyi kapsar hale gelme anlamını taşımaktadır. Küreselleşme, genel itibariyle ekonomi ile ilintili "dünya ile bütünlemiş ortak bir pazar" olarak görülmektedir. Zaman içerisinde küreselleşme ekonominin

yanı sıra; diğer alanları da kapsamaya başlamış **"ülkelerin ekonomik açıdan birbirlerine bağımlılıkları"** anlamı ile sınırları aşarak, zamanın ve mekânın entegrasyon, değişim ve dönüşümüyle ilgili bir terim haline gelmiştir (1,2,3,4). Ayrıca; yeni emperyalizm, neo-liberalizm, yeni dünya düzeni, postmodernizm gibi kavramlarla ifade edilmektedir (5) Küreselleşme dünyanın farklı ülkelerinde yaşayan insan, toplum ve devletler arasındaki iletişim ve etkileşim ağının **"karşılıklı bağımlılık"** kapsamında giderek artması olarak tanımlanabilir (6).

Küreselleşme, uluslararası ticaret ve yatırımın önderliğinde ve bilgi teknolojisi ağı desteğiyle, farklı milletlerin insanları, şirketleri ve hükümetleri arasında bir diyalog, etkileşim ve bütünlük sürecidir. Bu süreç çevresel, kültürel, politik sistemler, ekonomik gelişme ve refah ve dünya üzerinde yaşayan toplumların fiziksel refahıyla ilişkilidir. Küreselleşmenin çok eskilere dayanan bir geçmişi vardır. Binlerce yıldır, insanlar ve daha sonraları büyük şirketler Orta Asya'dan Çin'e uzanan ticaret yollarında alım satım yapmışlardır. Benzer biçimde, yıllar geçtikçe insanlar ve köklü şirketler farklı ülkelerdeki işletmelere yatırım yapmaya başlamışlardır. Ama gerçek anlamda küreselleşme akımı, 1914'te Birinci Dünya Savaşı'nın patlak vermesinden önceki dönemlere dayanır (7,8,9).

Küreselleşme üç aşamadan geçerek günümüze kadar ulaşmıştır. 19.yüzyılın sonlarından 1914'lere kadar geçen dönem itibariyle, küreselleşme özellikle ekonomik açıdan oldukça gelişmiştir. Ayrıca bu dönemde uluslararası ticaretin önü açık olup, kısıtlayıcı veya engelleyici vergiler ve politikalar minimum seviyelerde seyretmiştir. Bu sayede küresel düzeydeki piyasalar bir arada daha sıkı ve işbirliği içerisinde, ulaşım maliyetleri ve uluslararası taşıma ve dolaşım masrafları en alt düzeyde kalmıştır. Küreselleşme yararına oluşan bu olumlu hava çok uzun sürmemiş, 1914'lerden 1945-50'ye kadar olan dönem boyunca olumsuz bir hava etkin olmuştur. I. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla, Büyük Buhran ile devam eden ve II. Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle sonlanan bu dönem küreselleşme dinamiklerini büyük bir zarara uğratırken ve ülkeler arasında küresel düzeydeki entegrasyona yönelik büyük bir harabiyet oluşturmuştur. Siyasal anlamda aşırı milliyetçilik, ekonomik anlamda korumacılık ve kendi kendine yeterlilik türündeki akımlar bu dönemin tipik özellikleridir (6).

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki hızlı gelişmelerin 1990'dan belirginleşip, 2000 yıllarında iyice şekillenmeye başlamasıyla toplumun tüm kesimlerine nüfuz etmiştir. Bu dönemde yaşanan bu değişim terimi, artık değişim ve dönüm ile beraber kullanılmaktadır. Değişimim artık bir kuraldan ziyade, kaçınılmaz bir gerçeklik olduğu, bilgi akışında ise

sürekli bir artış gözlendiği yine bu dönemin tipik özelliklerindendir. Artık; günümüzde yaşanan bu küreselleşme sürecinin temel anahatları teknolojik gelişmeler iken, değişimden ve dönüşümden en fazla etkilenen toplumsal alan, ekonomik alan olmuştur (10). Bu etkileşimin ekonomik alanla sınırlı kalmayıp, sosyal, politik ve kültürel alanlara yansıması, toplumsal değişmenin hızlı gerçekleşmesine ortam hazırlamıştır (11).

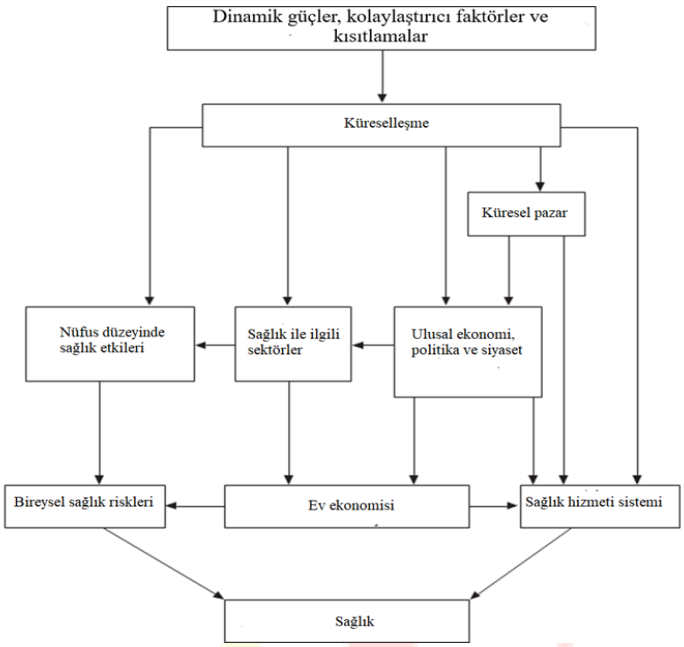
Küreselleşme ve Sağlık

Küreselleşmenin bir çıktısı olan neoliberal politikalar ile devletin sağlık hizmetleri sunumundaki rolünü azaltmış, devletin düzenleyici rolünü öne çıkarmıştır. Tüm dünyada doğumda yaşam beklentisinin artıyor olması, tedavisi güç olan hastalıların tedavisi ve bakımı yapılabilmesi olumlu sayılabilecek gelişmeler arasındadır. Ancak; şunu da unutmamak gerekir ki; halen dünyadaki insanların büyük bir çoğunluğu açlıkla, yetersiz beslenme ile mücadele vermekte, temiz suya ulaşamama gibi sorunlardan hayatını kaybetmektedir. Artık gelişmiş ülkelerde bile özel sermaye, özelleşmiş kurumlar ve sigorta şirketleri, ihtiyaca göre değil ödenen ücrete göre sağlık hizmeti sunmasından dolayı sağlıkta eşitsizlikler giderek artmaktadır. Neoliberal politikaların iş yaşamı, tarım, çevre, kentleşme ve sağlık alanları üzerinde yapılacak yasaları ya da düzenlemeleri kolaylaştırmasına sebep olmaktadır. Bu kolaylaştırma; insan sağlığı üzerinde çalışan işletmelerin artık denetimin, gözetimini ve yaptırım gücünün zayıflatması anlamına gelmektedir. İşsizlik, örgütlü olmama, ağır çalışma koşulları, bireylerin iş üzerinde otonomisi olmaması, özerklik ve kontrole sahip olamama, düşük ücretlerle çalışma, sağlıksız kentlerde hava ve gürültü kirliliği içinde yaşama, yetersiz ve kötü beslenme gibi durumların insan sağlığına zarar verdiğini göstermektedir (12,13).

Yeni değişen dünya düzeni ve küreselleşme hareketi, özel sektörün ve piyasa dinamiklerinin özellikle sağlık hizmetlerinin hemen hemen her alanında yer almasına neden olmuştur. Bu nedenle devletler sağlık hizmetlerini yürütebilmek için özel sektörle işbirliği yapmak zorunda kalmışlardır. Bu işbirliği sadece devletler veya hükümetlerle sınırlı kalmayıp, uluslararası sağlık örgütleri de yaşanan gelişmelere sessiz kalmamış ve küresel düzeyde yapılacak her türlü iyileştirme ve uygulamaya yönelik amaçları ve hedefleri belirleyerek sağlık hizmetleri ve gelişimine katkı vermişlerdir. Dünya Sağlık Örgütü yürütmüş olduğu çalışmalar ve uluslararası sempozyum ve toplantılarda sağlık hizmetleri ve geleceğine yönelik hedefler ve planlamalar yapmıştır (14).

Woodward ve arkadaşları (2001) küreselleşmenin sağlığa ve sağlık hizmetlerine olan etkilerini kavramsal çerçeve ile şekil 1'de göstermiştir (15).

Şekil 1: Küreselleşmenin etkileri



Kaynak: Woodward, Drager, Beaglehole ve Lipson, 2001

Küreselleşme ve Beslenme

Uluslararası Gıda Güvenliği Bilgi Ağı (FSIN) tarafından hazırlanan 2018 Gıda Krizleri Küresel Raporunda, 2017 yılında dünyanın 51 ülkesi ve bölgesinde gıda güvencesizliğinden ve daha kötü koşullardan etkilenen yaklaşık 124 milyon insanın acil insani yardıma ihtiyacı olduğu vurgulanmaktadır. Raporda ayrıca; çocuklarda yetersiz beslenme oranları, kadınlarda anemi ve erişkinlerde obezitenin arttığı, beslenme bozukluğunun birden fazla şeklinin insan sağlığını ciddi derecede tehlikeye düşürdüğü belirtilmiştir (16).

Küreselleşmenin insan sağlığını beslenme açısından tehdit eden en büyük sorunlarından birisi hiç kuşkusuz genetiği değiştirilmiş gıdalardır. Biyoteknolojik yöntemlerle kendi türü dışında bir türden gen aktarımı yapılarak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak **"Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizma (GDO)"** ya da kısaca **"Transgenik"** olarak adlandırılmaktadır. Tohum, tarımsal üretimin başlangıç noktasıdır ve tohum olmadan üretim olmaz. Tarım ve çevre uzmanları; 25 yıl önce 7000 tohum üreticisi varken bugün sadece çok uluslu on büyük biyokimya şirketinin tohum piyasasısın % 50'sini elinde bulundurduğunu ifade etmektedir. Bu şirketlerin amacı kâr elde etmek olduğu için; tarım ve gübre ilaçlarını içine alan dikey birleşmelerle piyasaya egemen olmaktır (17).

Dünyada genetik olarak yapısı değiştirilmiş canlılar ve bu canlılardan elde edilmiş ürünlerin sayısı giderek çoğalmaktadır. Mısır ve soyadan üretilen un, nişasta yağ, glikoz şurubu,

sakkaroz, fruktoz içeren gıdalar; bitkisel yağlar, bebek mamaları, mısır ve soyayı yem olarak tüketen tavuk ve benzeri hayvanlardan elde edilen gıdalar ile pamuk GDO'lu olma riski taşıyan tarımsal ürünlerin başlarında gelmektedir. Bu ürünlerin insan sağlığı üzerine olan doğrudan olumsuz etkileri, uzun ve kısa ölçekte olabilir. Bu nedenle; bu tür ürünler yeterli kanıt temeli bilimsel araştırmalar gerçekleştirildikten sonra satışa konulmalı ve denetimi ve kontrolü yasal sınırlar içinde yapılmalıdır (18.19). Öte yandan; GDO'lu gıdalar genel olarak alerjik reaksiyonlara neden olma potansiyeline sahiptir. Yeni üretilen proteinlerin besin zincirinde güvenli kullanım öyküleri bulunmamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yetişkinlerin% 35'i ve çocukların % 17'si obezdir. Şişmanlıktaki artış ve yaşlanma, toplumda diyabet ve hipertansiyon insidansının artmasına neden olmuştur. Yediğimiz besinler, sağlığımızın önemli bir belirleyicisidir. GDO'lu besinlerin insan sağlığı etkileri üzerine daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır (20).

Küreselleşme ve Teknoloji

İletişim ağlarının zenginleşmesi ve teknolojik altyapı sayesinde yeni piyasaların gelişmesi, küreselleşme sürecine ivme kazandırmıştır. Bu gelişmelere hizmet sektöründe köklü yeniliklere aracı olmuş, özelikle başta bankalar olmak üzere sigorta şirketleri ve lojistik işiyle uğraşan şirketlerde yenilikte çığır açmasına sebep olmuştur. Bilgi sistem ağlarının altyapılarındaki gelişme ve yenilikler sayesinde; piyasalara daha ucuz ve daha kolay erişim sağlanmıştır. Yeni üretim yöntemleri ve üretim araçları küreselleşme sürecini hızlandırmıştır. Bu sayede işverenler ürettikleri ürünün maliyetinde azaltmaya giderek, ürünün tesliminde kolay, etkili ve ucuz hale getirmiştir. Üretimde bilgisayarlı sistemlere geçişle, teknik bireysel hatalar azalmış ve üretimde verimlilik sağlanmıştır. Telefon, tablet, internet gibi araçlar sayesinde tüketici ürünlere ulaşımda hem hızlı hem de daha ucuz bir maliyetle ulaşırken, üretici de daha az işçilik ve masrafla daha fazla kar elde etmiş olmaktadır (21).

Günümüzde küreselleşme artık inkâr edilemeyecek bir gerçekliktir. Ulusal sınırların artık yok olup dünyanın ortak bir pazar haline geldiği göz önünde bulundurulursa; şirketlerin ayakta kalabilmeleri için teknolojik değişimlere adapte olması ve dünya realitesini göz önünde bulundurması gerekmektedir. Şirketlerin yeni dünya düzenine ayak uydurması için bu küresel değişimlere inanmaları ve felsefelerinde yer vermeleri önemlidir. Bunun yanında organizasyonun yapısı ve örgüt kültürü global normlar ve gerçekler dikkate alınarak şekillendirilmeli, organizasyon global düzeyde rekabet edebilme boyutuna kavuşturulmalıdır (22).

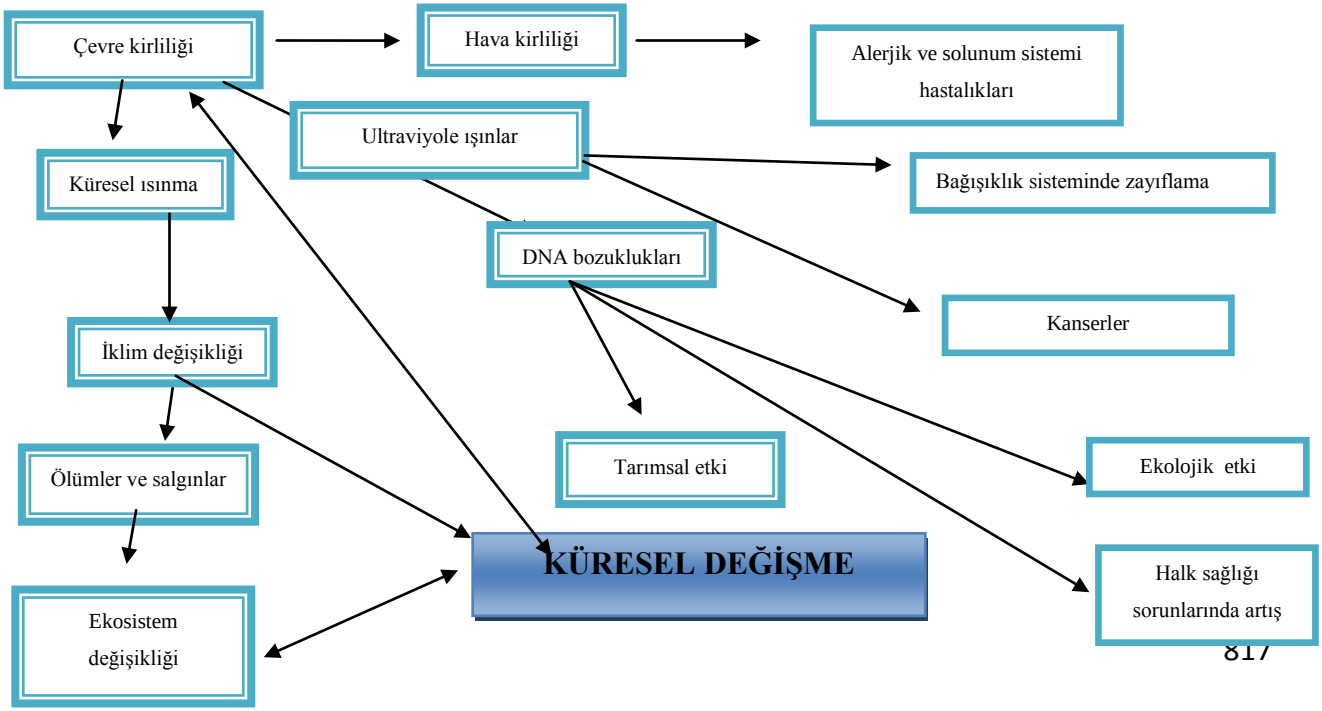
Küreselleşme ve Çevre

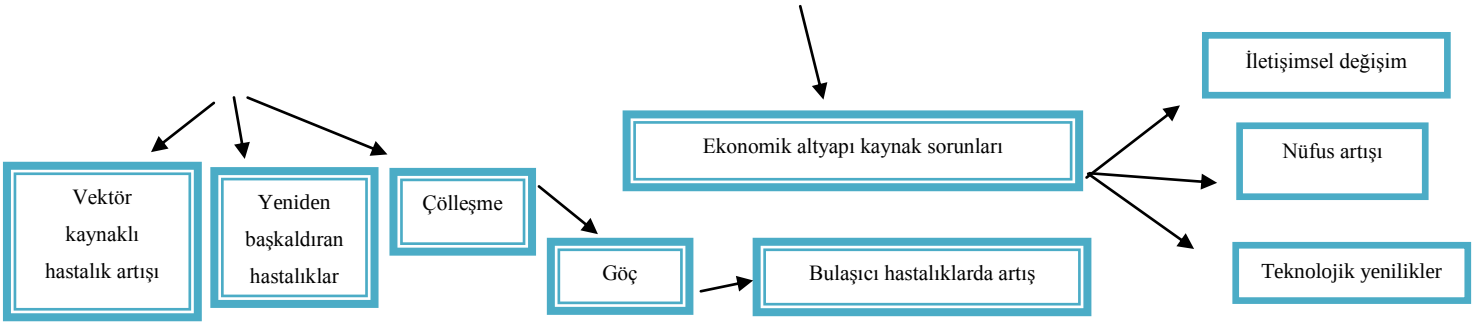
Küreselleşme boyunca ortaya çıkan en büyük tehditlerden biri çevreye verilen zararlardır. Denizlerde ve göllerdeki endüstriyel kirlenme, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve nükleer atıkların yarattığı çevresel sorunlar, iklimsel değişiklikler ve küresel ısınma, erozyon, seller ve doğal felaketler ile dünyayı tehdit etmektedir. Bu sorunlardan en önemlisi küresel ısınmadır (23). Küresel ısınmayla birlikte büyük buz kütleleri kırılarak erimeye başlamıştır. Bu erimeler şiddetli yağışları, büyük doğa olaylarını (erozyon, tayfun, sel) beraberinde getirmiştir. Deniz seviyesinde yükselme küresel ısınmayla artış gösterdiğinde, kıyıya yakın yerlerde yaşayan insanların göç etmesine neden olmuştur (23,24).

Küreselleşmenin çevreye verdiği zarardaki temel neden; insanların bilinçsizce yaptığı aktiviteler ve artan ve gelişen sanayileşme kaynaklı aşırı tüketilen petrol, kömür ve doğalgaz gibi fosil yakıtlarından dolayı, ozon tabakası zarar görmüştür. Bitki örtüsündeki değişimler nedeniyle, yeşil alanları azalmış, zararlı gaz ve partikülleri atmosfere salınmış; küresel iklimi etkileyen karbondioksit ve sera etkisi yapan gazlarında önemli ölçüde artış meydana gelmiştir. Karbondioksit miktarındaki artma, atmosferin alt tabakalarında ısınmaya sebep olmuştur. Küresel iklimdeki bu dalgalanmalar sağlık açısından riskler doğurmuştur. Yüksek sıcaklıklara bağlı ölümler ve enfeksiyon hastalıklarının yayılma yerleri farklılaşmıştır (23,25,26,27,28). Küresel iklimdeki bu ani ve hızlı değişiklik ayrıca; çevre problemleri, insanlarda beslenme ve solunum sistemi bozukluklarının artmasına; başta kanser, akciğer ve kemik hastalıkları olmak üzere bazı ölümcül hastalıkların çoğalmasında büyük rol oynamıştır (23,26).

Küreselleşme sonucu oluşan iklim değişikliğin insan sağlığına etkileri oldukça fazladır. Şekil 2'de küreselleşme sonucu iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileri özetlenmiştir (29).

Şekil 2: İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri





Kaynak: Tekbaş, Vaizoğlu, Oğuz ve Güler, 2005

Küreselleşme ve Hemşirelik

Küreselleşmenin hemen hemen her meslek grubu üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri mevcuttur (30). Hemşirelik mesleği açısından özellikle eğitim sisteminin değişmesi nedeniyle beyin göçü şeklinde bir etkilenim olmuştur (31). Küreselleşmenin etkileri ile hemşireler de diğer çalışanlar gibi kariyer, işsizlik, daha iyi yaşam koşullarına ulaşma gibi itici nedenlerle yoksul ülkelerden, çekici özellikleriyle zengin ülkelere göç etmektedirler (32).

Hemşirelere düşen görev-sorumluluk; sosyal belirleyicileri iyi bilerek, bu sosyal eşitsizlikten en fazla etkilenen grubu saptamak ve onları destekleyip, savunucu rolünü ortaya çıkarmaktır. Örneğin; halk sağlığı hemşireleri sahadaki bireylerin, toplumun özelliklerini iyi tanılamalı ve bunları bilerek sahaya çıkmalı, eşitsizliğe uğrayan bireylere bir ışık tutmalı, rehberlik etmelidir. Yasalarda; hemşireliğin savunuculuk rolü ön plana çıkarılmalıdır. Hemşireler savunuculuk rolü en fazla örgütlenme ağına sahip meslek grubudur, bu nedenle bireysellikten çok toplumsal savunuculuğa önem vermelidirler. Hemşireler sağlıkta eşitsizliği önlemek için bu alana yönelik literatür (derleme, makale) tarayıp okumalı, bilimsel araştırmalarda aktif olarak yer almalı, lisansüstü eğitim, seminer, sempozyum, kongre ve sertifika programlarına yer alıp akademik açıdan gelişimini sürdürmelidir. Hemşireler şunu iyi bilmelidir; sağlığı küresel düzeyde koruyup, sürdürme ve geliştirmek için meslek grubu olarak iyi örgütlenmeli, bir arada olmalı ve politikalar üretmelidir (30,31,33).

Sonuç

Dünya üzerinde ortalama yaşam süresinin artması, geçmişe oranlar tedavisi güç ve imkansız olan hastalıkların artık, teknolojik ve sağlık alanındaki yeniliklerle tedavi ediliyor olması küreselleşmenin olumlu etkilerindendir. Fakat halen dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğu yetersiz beslenme, temiz suya ulaşmakta güçlük çekiyor, bulaşıcı hastalıklardan dolayı

hayatını kaybetmektedir. Gelişmiş ülkelerde bile artık sağlık hizmetlerinin sunumunu devletten ziyade özel kurumlar ve sigorta şirketlerinin gereksinimden çok, ödenen prim ve ücrete sağlık hizmeti sunması sağlıkta eşitsizliği arttırmaktadır (13)

Küreselleşme ve neoliberal politikaların özellikle işsizlik, yoksulluk, sağlıkta eşitsizlik ve özelleştirme gibi alanlarda ciddi bir yükseliş göstermesi, gelişmekte olan ülkeleri derinden ve olumsuz etkilemiştir. Bu durumdan en çok ülkedeki yoksullar ve işsiz bireyler için bir engel oluştururken; kamusal hizmet alanlarından eğitim ve sağlık gibi alanların özel sermayeye bırakılması bireylere kamu hizmeti sunmada kalitesiz hizmete ve yetersizliğe yol açmıştır. Küresel gelişmelerin piyasa ekonomisinde büyüme yol açarken alanını genişletip; kamu ekonomisini ise küçültmeye itmiş ve sağlık hizmetlerini sunmada değişimler görülmüştür. Artan dünya nüfusu ve sağlık gereksinimleri özelleştirmeye hız kazandırmıştır (34)

Öneriler

Küreselleşmenin sağlık üzerine olan etkileri bireylere olumlu ya da olumsuz olarak yansımaktadır. Küreselleşmenin etkilerini azaltmak için yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir.

- ✓ Obeziteye yönelik okullarda beslenme odaklı eğitimlere yer verilmelidir ve önlenmesine yönelik okullarda beslenme eğitimleri verilmeli.
- ✓ Devlet aracılığıyla kantinlerde denetimler yapılmalı, fast-food tüketimin kısıtlanmalı veya engellenmeli.
- ✓ Toplumda sağlıklı beslenme ile ilgili bir kültür inşa edilmeli.
- ✓ Toplumda artan teknolojik gelişmelerle birlikte, bilgisayar ve internetin zararlı etkileri bilinmeli.
- ✓ Hastalık ve enfeksiyonlara yönelik bağışıklama yapılmalı.
- ✓ Küreselleşmenin sağlık alanındaki etkilerinin olumlu ve olumsuz etkileri kapsayacak şekilde her seviyede yeniden ele alınmalı.
- ✓ Sağlık hizmetlerinin sunmada; özel sermayeden ziyade, kamu hizmeti sağlık hizmetleri yaygınlaştırılmalı.
- ✓ Sağlık hizmetleri ekonomik ve politik kaygıların baskısından arındırılmalı.
- ✓ Özellikle yoksul-fakir ailelerin bu konuda farkındalıkları arttırılmalıdır (3,35).

Kaynakça

1. Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 13 (20): 19-33
2. Memiş, H. (2014). Küreselleşme ve Yoksulluk İlişkisi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, *5*(1), 144-161.
3. Yıldız, H., & Turan, M. (2010). Küreselleşme Ve Sağlık. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *36*(1), 39-41.
4. Yüksel, H. (2014). Sosyal Politika Dinamikleri İle Neden Olduğu Değişimin Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , (19), 127-151.
5. Yalçın, S. (2017).Saklı Seçilmişler. (1.baskı,210-211). Kırmızı Kedi yayınevi. İstanbul
6. Bayar, F. (2008). Küreselleşme Kavramı Ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, *32*, 25-34.
7. Kaya, M. & Aydemir, C. (2011). Küreselleşmenin Tarihsel Gelişimi. *Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *1* (1), 14-36.
8. Kartal, Z. (2007). Kavramsal ve Tarihsel Yönleri İle Küreselleşme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *8*(2), 261-262.
9. Ali Irani FNH, Noruzi MR. (2011). Globalization and Challenges; What are the globalization's contemporary issues? *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(6):216-218.
10. Ganiev J. (2014). Küreselleşme Finansal Piyasalar ve Kriz. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 1(2):117-129
11. Çelik, M. Y. (2012). Boyutları Ve Farklı Algılarıyla Küreselleşme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32, 57-73
12. Gönç, T. (2017). Neoliberal Politikaların Küresel Düzeyde Sağlık Üzerindeki Etkileri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,*17*(1), 159-178.
13. Özmen, A. (2015).Küresellşeme ve Sağlık Hizmetleri. *Health Care Acad J*, 2(3), 165-169
14. İleri, H., Seçer, B., & Ertaş, H. (2016). Sağlık Politikası Kavramı Ve Türkiye'de Sağlık Politikalarının İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (12), 176-186.
15. Woodward, D., Drager, N., Beaglehole, R.,& Lipson, D. (2001). Globalization and health: a framework for analysis and action.*Bulletin of the World Health Organization*, *79*, 875-881
16. Global Report On Food Crıses 2018, Erişim: 14.03.2019, Https://Docs.Wfp.Org/Api/Documents/Wfp0000069227/Download/?_Ga=2.248261255.1841914458.1524148640-735053314.1473065002
17. Aslan, D., & Şengelen, M. (2010). Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar.(1.baskı, 55-99*). Ankara Tabip Odası.* Ankara
18. Çelik, V., & Balık, D. T. (2007). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (Gdo). *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, *23*(1), 13-23.
19. Verma C, Nanda S, Singh RK, Singh RB, Sanjay S. A. (2011). Review of impacts of genetically modified food on human health. *Open Nutraceuticals J*, 4: 3-11.
20. Arya, D.(2015). Genetically Modifies Foods and Risks. Erişim: 17.03.2019, http://www.massmed.org/gmo/
21. Elçin, A. B. (2012). Küreselleşmenin Tarihçesi, Ankara.
22. Atik, S. (2007). Küreselleşme ve Küresel İşletmeler. *İstanbul: TC Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi*.

23. Çomak, H. (2008). Ed: Sancaktar C. Küreselleşme ve Güvenlik. *Küreselleşme ve Küreselleşmenin Türkiye'ye Etkileri, Tasam Yayınları, Stratejik Rapor*, (1), 111-120.
24. Başıbüyük, Ö. G., Ay, F., & Acar, S. (2017). Küresel Isınma Ve Küresel Isınmanın Yaşlılar Üzerindeki Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, S*, *1*, 203-218.
25. Akın, G.. (2006). Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, *46*(2), 29-41
26. Çelik, S., Bacanlı, H., & Görgeç, H. (2008). Küresel İklim Değişikliği Ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Dmi Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü, 3-30*
27. Alper, D., & Anbar, A. (2007). Küresel Isınmanın Dünya Ekonomisine Ve Türkiye Ekonomisine Etkileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(4),15-51
28. Özmen, T. (2009). Sera Gazı, Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü. *İMO Dergisi*, *453*(1), 42-46.
29. Tekbaş, F., Vaizoğlu, S., Oğur, R., & Güler, Ç. (2005). Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri. *Ankara. Gata Ayın Kitabı*, 46-47.
30. Demirel, A., ve Akın, B. (2014). Sağlıkla İlişkili Olarak Sosyal Adalet, Eşitlik ve Hemşirelik, Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 7(3). 238-245
31. Herdman EA. (2005) Küresel Bağlamında Türkiye'de Hemşirelik. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi,2(1),* 2-4
32. Bayık Temel A. (2011). Küreselleşme ve Hemşirelik Eğitiminde Uluslararasılaşma. Deuhyo E-dergi, 4(3):144-150
33. Ersin, F., & Bahar, Z. (2014). Küreselleşmenin Hemşireliğe Etkisi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *11*(3), 280-288.
34. Altay, A. (2007). Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Yeni Açılımlar Ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi. *Sayıştay Dergisi, 64, 3-50*.
35. Kahraman, A., & Bolışık, B. (2014). Küreselleşmenin Çocuk Sağlığına Etkileri. *The Journal of Pediatric Research*, *1*(3), 108-12.

TIBBİ HATALAR VE NEDENLERİ

(MEDICAL ERRORS AND CAUSES)

Uğur AKTAN [1], Selma ATAY [2]

[1] *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Hemşirelik, Çanakkale, Türkiye, ugur1739@hotmail.com*

[2] *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Hemşirelik,Çanakkale, Türkiye,atayselma@gmail.com*

ÖZET

Yanlış bir işlemin uygulanması veya planlanan bir işlemin istenildiği şekilde gerçekleştirilememesindeki başarısızlık hata olarak adlandırılabilir. Hata, uygulamanın sadece yanlış yapılmasıyla değil, yapılması gereken uygulamanın yapılmamasıyla da ortaya çıkabilir. Tıbbi hata hastada zarara sebep olma potansiyeli olan ya da hastaya zarar verebilen, tedavi süreci boyunca ortaya çıkan başarısızlıklardır. Tıbbi hatalar pek çok eylemin sonucu olarak meydana gelebilmektedir. Bunlar; insana bağlı faktörler (yorgunluk, yetersiz eğitim, önlem almama, dikkatsizlik, iletişim yetersizliği, zamansızlık, yanlış karar verme, mantık hatası, tartışmacı kişilik yapısına sahip olma vb.), kurumsal faktörler (iş yeri yapısı, politikalar, idari/finansal yapı, liderlik, personelin yanlış dağıtımı vb.) ve teknik faktörler (yetersiz otomasyon, yetersiz veya eksik cihazlar, karar vermeye yönelik destek eksikliği, entegrasyon eksikliği vb.) olmak üzere üç başlık altında incelenebilir. Sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan hataları bilmek ve bu hataların hastalara verdiği zararı azaltmak ya da tamamen ortadan kaldırmak ancak bu hataların rapor edilmesi ve analizi ile mümkündür. Bu nedenle tıbbi hataların bildirilmesi hasta güvenliği açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler; *Hata, Tıbbi hata, Tıbbi hataların nedenleri,*

ABSTRAC

The error can be defined as performing an incorrect procedure or failure to perform a procedure as planned. An error may arise not only by mistakenly performed procedure, but also by not performing the procedure that should be done. A medical error is a failure that potentially harms the patient or failures that arise throughout the treatment process. Medical errors can occur as a result of many actions. These can be divided into three factors as follows: human factors (fatigue, inadequate training, failure to take precautions, carelessness, lack of communication, timelessness, wrong decision making, logic error, having an argumentative personality, etc.), institutional factors (workplace structure, policies, administrative/financial structure, leadership, mistakes in assigning the staff), and the technical factors (inadequate automation, insufficient or incomplete devices, lack of support for decision making, lack of integration, etc.). Acknowledging the errors in health care services and to reduce or eliminate the harm to the patients, caused by these errors, is only possible by reporting and analyzing these errors. For this reason, reporting medical errors is of importance for patient safety.

Keywords: *error, Medical error, Causes of medical errors,*

GİRİŞ

İngilizcede ‘’medical error’’ olarak kullanılan kelime Türkçede Tıbbi hata kavramı olarak karşımıza çıkmakta, uygulama alanında karşılaşılan hataların tümünü içine alacak şekilde kullanılmaktadır [1].

Dünya Sağlık Örgütü (WHO-World Health Organization) hasta güvenliğini sağlık bakımının temel kriteri olarak tanımlamaktadır [2] . Bu öneminden dolayı tıbbi hatalar ve hasta güvenliği konusu son yılların birlikte en fazla tartışılmaya başlanan konuları olarak göze çarpmaktadır (3, 4, 5, 6). Araştırmalar tıbbi hataların yaşanma sıklığı ile ilgili ilginç sonuçları ortaya koymaktadır. “Tıbbi hatalar tahmin edilenden çok daha sıktır. Örneğin; uçağa binen kişinin uçak kazasında ölme riski 1: 1.000.000 iken, sağlık kuruluşu içine giren bir kişinin tıbbi bir hata nedeniyle zarar görme riski 1: 300’dür. Kıyaslamak gerekirse, bungee jumping yapan bir kişinin ölme riski 1: 100, dağcılık yapanın 1: 300, araba kullananın 1: 20 000’dir.”[7].

Günümüzün en karmaşık yapılarından olan hastanelerde sunulan hizmetin tümü, yüksek güvenilirliğe sahip olmalıdır [8].

Sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan hataları bilmek ve bu hataların hastalara verdiği zararı azaltmak ya da tamamen ortadan kaldırmak ancak bu hataların rapor edilmesi ve analizi ile mümkündür [9]. Eğer hata doğru şekilde tanımlanamazsa düzeltici ve önleyici olunamaz. Hata raporlama, tüm bu gereklilikler için uygun verileri sağlar [10].

TIBBİ HATALAR

Tıbbi hatalar son yıllarda tüm dünyada etik, hukuki, tıbbi, eğitimsel ve yönetimsel boyutlarıyla tartışılan çok geniş bir konudur [11]. Tıbbi hata; hastaya sunulan sağlık hizmeti esnasında kasıtsız bir aksaklığın sebep olduğu istenmeyen sonuçlar; ciddi fiziksel ya da psikolojik hasar hatta ölüm veya hasar risklerini içeren ters veya beklenmeyen olay olarak tanımlanmaktadır [12, 13, 14, 15]. Sağlık Bakım Organizasyonları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu (JCAHO-Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations) tıbbi hatayı; "sağlık hizmeti sunan bir profesyonelin uygun ve etik olmayan bir davranışta bulunması, mesleki uygulamalarda yetersiz ve ihmalkâr davranması sonucu hastanın zarar görmesi" şeklinde tanımlamaktadır [16].

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2007 yılında, her yıl dünyada yaklaşık 10 milyon insanın önlenebilir tıbbi uygulamalar nedeniyle sakatlandığını veya öldüğünü vurgulamıştır. Ayrıca İnstitute of Medicine (IOM)’de sadece Amerika’da tıbbi hataların maliyetinin 37,6 milyar ile

50 milyar dolar arasında olabileceği tahmin edilirken, önlenebilir hataların maliyetinin ise 17-29 milyar dolar dolayında olduğu belirtilmektedir. 1999 yılında Uluslararası Tıp Enstitüsü'nün (Institute of Medicine) yayımladığı rapor da Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl hastaneye yatan hastaların %2,9 - %3,7'sinde tıbbi hata görüldüğü belirtilmiştir. Rapor 44.000-98.000 kişinin tıbbi hatalar sebebiyle yaşamını yitirdiğini ve tıbbi hata kaynaklı ölümlerin; trafik kazaları, meme kanseri ve AIDS kaynaklı ölümlerden bile önce geldiği belirtilmektedir [3].

Ülkemizde tıbbi hataların sayısal verileri tam olarak bilinmemekle birlikte, dünyanın geri kalanı ile paralellik gösterdiği düşünülmektedir. Türkiye'de 1931-2004 yılları arasında Yüksek Sağlık Şurası'nda tıbbi hata kaynaklı neredeyse 10 bin dosya incelenmiştir. Türkiye'de 2000-2004 yılları arasındaki acil servis hizmetlerine yönelik olarak yapılan başka bir çalışmada ise; tıbbi uygulama hatalarını içeren ve Yüksek Sağlık Şurası'ndan görüş alınarak 112 olgu değerlendirilmiştir. Bu olgulardan 57'sinde hata bulunmadığına, 55 olgudaysa tıbbi uygulama hatası bulunduğuna karar verilmiştir [17].

Son beş yıldaki olguların hemen hemen yarısında, sağlık personelinin az veya çok kusurlu olduğu saptanmıştır [18]. Ertem ve ark. (2009)'nın konuyla ilgili gazete haberlerinin incelendiği retrospektif çalışmasındaysa; hekimlerin %65.2, hemşirelerin ise %12.2 oranında hatalı tıbbi uygulamada bulundukları ve bu hataların %49,4'nün ölümle sonuçlandığını saptamışlardır [11].

Tıbbi hatalar neden gelişiyor?" sorusunun cevabını verebilmek ve hasta güvenliği konusunda iyileştirme yapabilmek için "Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)" eski Direktörü JM Eisenberg'in ifade ettiği gibi ''öncelikli olarak sistematik bir yaklaşım içine girmek gerekir''. Bu yaklaşımın içerisinde araştırma, kanıt toplama, sistemdeki problemlere cevap verecek stratejilerin geliştirilmesi ve korkmadan, çekinmeden hataların geri bildirim yapılabildiği bir hasta güvenliği ağının yaratılması benimsenmelidir [19,20].

TIBBİ HATALARIN NEDENLERİ

Tıbbi hatalar sadece tek bir nedenin sonucunda değil; birçok faktörün bir araya gelmesiyle meydana gelmektedir [11, 14, 15, 21, 22, 23, 24]. Tıbbi hatalara temelinde sebep olan 3 kök nedeni ise McNutt ve arkadaşları; insana bağlı faktörler (yorgunluk, yetersiz eğitim, önlem almama, dikkatsizlik, iletişim yetersizliği, zamansızlık, yanlış karar verme, mantık hatası, tartışmacı kişilik yapısına sahip olma vb.), kurumsal faktörler (iş yeri yapısı, politikalar, idari/finansal yapı, liderlik, personelin yanlış dağıtımı vb.) ve teknik faktörler (yetersiz otomasyon, yetersiz veya eksik cihazlar, karar vermeye yönelik destek eksikliği, entegrasyon eksikliği vb.) olarak vurgulamıştır. [25].

Altunkan (2009), Türkiye'de tıbbi hata nedenlerini sağlık personelinin sayıca ve donanım olarak yetersiz olması, eğitim konusunda niteliğinin düşük, olanaklarının yetersiz ve sınırlı olması, eğitim kurumlarında yeterli pratik ve kuramsal eğitimin verilememesi, çalışma şartlarındaki zorluklar, hasta sayısının fazla olması, yorgunluk, meslekten memnun olmama, teknik yetersizlikler, fiziksel ortama bağlı sorunlar, bilgi teknolojilerinden yeterli ölçüde faydalanılamaması, performansa dayalı ücret sisteminin getirdiği problemler olarak sıralamaktadır [26].

TIBBİ HATALARIN SINIFLANDIRILMASI

Tıbbi hataların kaynağına göre çeşitli sınıflandırmaları mevcut olmakla birlikte bunlardan en fazla kullanılanı, Leape ve arkadaşlarının 1993 yılında yaptığı ve IOM'ninde ''Hata yapmak insana özgü'' isimli raporunda da yer alan sınıflandırma çalışmasıdır. Bu çalışmada sınıflandırma şu şekilde yapılmıştır [27].

Tablo 1. Tıbbi Hataların Sınıflandırılması

TANI HATALARI	Tanıda hata veya gecikme Belirleyici testlerin kullanılmasındaki hatalar Güncel olmayan tanı ve tedavi yöntemlerin kullanılması Gözlem ve bulgulara aykırı davranma
TEDAVİ HATALARI	Cerrahi işlem uygulama öncesi prosedür ve test işlemlerindeki hatalar Tedavinin uygulanmasındaki hatalar İlaç doz ve kullanımına bağlı hatalar Anormal bir test sonucuna bağlı olarak geç işleme başlama ve tedavi etmede kaçınılmaz gecikme Uygun olmayan bakım
ÖNLEME HATALARI	Proflaktik tedaviyi sağlamada hata Tedavinin yetersiz seviyede takibi ve gözlemlenmesi
DİĞER HATALAR	İletişim hataları Ekipman ve sistem hataları

Hata türü açısından ise ilaç hataları, cerrahi hatalar, tanı koymada hatalar, sistem yetersizliğine bağlı hatalar ve diğer hatalar olarak beş sınıfa ayrılır [13].

TIBBİ HATA BİLDİRİMİ VE RAPORLANMASI

Sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan hataları bilmek ve bu hataların hastalara verdiği zararı azaltmak ya da tamamen ortadan kaldırmak ancak bu hataların rapor edilmesi ve analizi ile mümkündür [9].

Avustralya'da yapılan bir araştırmada, hastane olay raporlama sistemi farkındalığı, hekimlerde %93,6 hemşirelerde %99,8 olarak bulunmasına karşın tamamlanmış olay raporlaması ise hekimlerde %64,6, hemşirelerde %89,2 olarak saptanmıştır. Aynı araştırmada hekimlerin %75,8'i önemli gördükleri hasta düşmelerinin raporlanması gerektiğine inanırken, sadece %42,1'i ramak kala ilaç hatalarının raporlanmasının gerektiğini düşünmektedir.

Tıbbi hataların bildirilmesinde sağlık çalışanları tarafından yapılan en büyük yanlışlardan biri de yapılan hatanın sonucu olarak herhangi bir sorun yaşanmaması nedeniyle çalışanların bu durumu tıbbi hata olarak değerlendirmemeleridir. Tam aksine tıbbi hataların sonucunda hastalara her zaman zarar gelmesi gerekmemektedir [16].

Hata raporlama sistemlerinin temel amacı, sağlık sisteminin döngüsü içerisinde meydana gelen hatalardan sonuçlar çıkararak hasta güvenliğini en iyi seviyeye taşımaktır. Bir diğer amacı ise, raporlama sistemi ile elde edilen bilgilerin analiz edilerek sağlık hizmeti içerisinde iyileştirmeler gerçekleştirmek ve sağlık çalışanlarının daha güvenilir şartlarda çalışmalarını sağlamaktır [28].

SONUÇ

Akgün ve Al-Assaf'a (2007) göre tıbbi hataların hizmet alanların sağlığı üzerinde ciddi sorunlar oluşturmadan zamanında saptanması ve nedenlerinin ortaya çıkarılması, sorunların çözümüne yönelik önerilerin belirlenebilmesi bakımından son derece önem taşımaktadır [29].

Kaliteli sağlık hizmetinin verilmesi amacıyla Sağlık hizmetlerinde görevli hekim ve hemşirelere tıbbi hataların ortaya çıkarılıp tanımlanması ve bildirilmesinde çok büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu nedenle çalışanların duyabileceği korku ve endişeler giderilip, sağlık sistemi içerisinde çok önemli bir yere sahip olan raporlama sistemlerinin kurulup aktifleştirilmesi sağlanmalıdır. Bildirimlerle ilgili olarak personelin eğitilmesi, kaliteli bakım verilmesi çıkan sonuçlarında yöneticiler tarafından değerlendirilip gerekli önlemlerin alınması bir gerekliliktir [30].

KAYNAKLAR

1. Özgönül, M.L. (2010). Türkiye'de Tıp Etiği ve Hukuk Açısından Tıbbi Hata Kavramı. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 157 Sayfa, Ankara, (Prof. Dr. Berna Arda).

2. WHO-World Health Organization. 2016. Patient Safety. Erişim adresi: https://www.who.int/, Erişim tarihi: 23.10.2018.

3. Kohn, L.T., Corrigan, J.M., Donaldson, M.S. (1999). To Err is Human: Building a Safer Health System. Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in America., Washington, DC: National Academy Press.

4. Roy, V., Gupta, P., Srivastava, S. (2000). Medication Errors: Causes and Prevention. Health Administrator. 19(1), 60-64.

5. Ovalı, F. (2010). Hasta güvenliği yaklaşımları. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, 1(1), 33-43.

6. Akgün, S. (2014). Hasta güvenliği, beklenmeyen ciddi tıbbi hatalar. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 1(2), 75-82.

7. Null, G., Caroly, D., Feldman, M., Rasio, D., Smith, D. (2003). Death by Medicine. Nutrition İnstitute of America.

8. Çakır, A., Tütüncü, Ö. (2009). İzmir ili hastanelerinde hasta güvenliği algısı. (Ed.) Kırılmaz, H. Cilt 2, (s. 189-204). Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, Bildiriler Kitabı: Antalya.

9. AORN-Association of periOperative Registered Nurses. Guidance Statement; Creating a Patient Safety Culture. Erişim adresi: https://www.aorn.org/, Erişim tarihi: 02.11.2018.

10. Uribe, C.L., Schweikhart, S.B., Pathak, D.S., Dow, M., Marsh, G.B. (2002). Perceived barriers to medical-error reporting: An exploratory investigation. Journal of Healthcare Management, 47(4), 263-280.

11. Ertem, G., Oksel, E., Akbıyık, A. (2009). Hatalı Tıbbi Uygulamalar (Malpraktis) ile İlgili Retrospektif Bir İnceleme. Dirim Tıp Gazetesi, 84(1), 1-10.

12. Donaldson, L. (1999). Medical mishaps: a managerial perspective. (Eds.): Rosenthal M, Mulcahy L, Lloyd Bostock S. In: Medical Mishaps. Pieces of the Puzzle. (pp. 210-220). Buckingham: Open University Press.

13. Akalın, E. (2005). Yoğun bakım ünitelerinde hasta güvenliği. Yoğun Bakım Dergisi, 5(3), 141-146.

14. Cebeci, F., Gürsoy, E., Tekingündüz, S. (2012). Hemşirelerin tıbbi hata yapma eğilimlerinin belirlenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2011: 15(3): 185-196.

15. Işık, O., Akbolat, M., Çetin, M., Çimen, M. (2012). Hemşirelerin bakış açısıyla tıbbi hataların değerlendirilmesi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 11(4), 421-430.

16. TJC-The Joint Commission. (2006). Sentinel Event Statistics. Erişim adresi: https://www.jointcommission.org/, Erişim tarihi: 02.11.2018.

17. Turkan, H., Tuğcu, H. (2004). 2000-2004 yılları arasında Yüksek Sağlık Şurası'nda değerlendirilen acil servislerle ilgili tıbbi uygulama hataları. Gülhane Tıp Dergisi, 46(3), 226-231.

18. Temel, M. (2005). Sağlık Personelini İlgilendiren Önemli Bir Konu: Malpraktis. Hemşirelik Forum Dergisi, 3:(1), 84-90.

19. Çakmak, C., Konca, M., Teleş, M. (2018). Türkiye Ulusal Güvenlik Raporlama Sistemi (GRS) üzerinden tıbbi hataların değerlendirilmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 21(3), 423-448.

20. Eisenberg, J. M. (2000). Continuing Education Meets The Learning Organization: The Challenge of A Systems Approach To Patient Safety. J Contin Educ Health Prof, 20(4),197–207.

21. Çırpı, F., Doğan, M.Y., Yaşar, K.M. (2009). Hasta güvenliğine yönelik hemşirelik uygulamalarının ve hemşirelerin bu konudaki görüşlerinin belirlenmesi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 2(3), 26-34.

22. Demir Zencirci, A. (2010). Hemşirelik ve hatalı tıbbi uygulamalar. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 12(1), 67-74.

23. Can, İ.Ö., Özkara, E., Can, M. (2011). Yargıtay'da karara bağlanan tıbbi uygulama hatası dosyalarının değerlendirilmesi. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 25(2), 69-76.

24. Alemdar, K.D., Aktaş, Y.Y. (2013). Türkiye'de hemşirelik hizmetlerinde tıbbi hata türleri ve nedenleri. TAF Prev Med Bull**.** 12(3), 307-314.

25. McNutt, R.A., Abrams, R., Aron, D.C. (2002). Patient Safety Committee. Patient safety efforts should focus on medical errors. JAMA, 287(15), 1997-2001.

26. Altunkan, H. (2009). Hemşirelik Hizmeti Sunan Sağlık Personelinde Malpraktis: Konya Örneği. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

27. Leape, L.L., Lawthers, A.G., Brennan, T.A., Johnson, W.G. (1993). Preventing medical injury. Quality Review Bulletin, 19(5), 144-9.

28. European Commission. Key Findings and Recommendations on Reporting And Learning Systems for Patient Safety İncidents Across Europe. Erişim adresi: https://ec.europa.eu/commission/index_en, Erişim tarihi: 02.11.2018.

29. Akgün, S., Al-Assaf, A.F. (2007). Sağlık Kuruluşlarında Hasta Güvenliği Anlayışını Nasıl Oluşturabiliriz? Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 3, 42-47.

30. İntepeler, S.Ş., Dursun, M. (2012). Tıbbi hatalar ve tıbbi hata bildirim sistemleri. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 15 (2), 130-135.

S-KATMANI

(S-Layer)

Duygu Alp[1 *], Özcan Bulantekin[1]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye*

duygualp1@gmail.com, obulantekin@gmail.com

ÖZET

S- katmanı Archaea ve bakterilerde bulunan ve birbirine bağlı protein ya da glikoprotein moleküllerinden oluşan en yaygın yüzey yapılarından birisidir. Protein alt birimlerinden oluşan bu yapının elektron mikroskobu ile gözlemlendiğinde hekzogonal, tetragonal ve trimetrik simetrilere sahip olduğu görülmektedir. S- katmanı, hücre duvarının en dıştaki bileşeni olup hücre yüzeyini tamamen kaplayabilmekte, asidik ve hidrofobik amino asitlerden oluşan kovalent olmayan bir şekilde bağlanmış protein zincirine sahip bir yapıdır. Bakteri hücre yüzeyi üzerinde bulunan bu katmanın, bakteriyel hücrelerin bağırsak epiteline yapışmasından sorumlu yapılardan biri olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *S-katmanı, yüzey yapıları, tutunma*

ABSTRACT

The S-layer is one of the most common surface structures of Archaea and bacteria, consisting of interconnected protein or glycoprotein molecules. It is observed that this structure consisting of protein subunits has hexagonal, tetragonal and trimometric symmetries when observed by electron microscopy. S-layer is the outermost component of the cell wall and fully formed by the non-covalently bounded protein chain that is consisting of acidic and hydrophobic amino acids. This structure on the bacterial cell surface is thought to be one of the structures responsible for the binding of bacterial cells to the intestinal epithelium.

Key words: *S-layer, surface structures, adhesion*

GİRİŞ

Birçok prokaryotik organizmanın (archaea ve bakteriler) en dikkat çekici özelliklerinden biri, en dıştaki bileşen olan bir yüzey katmanının (S katmanı) bulunmasıdır. Yüzey tabakaları tek bir protein veya glikoprotein türünden oluşur ve evrim sırasında geliştirilen en basit biyolojik zarı temsil ederler. S katmanları, farklı yapısal düzenleri, çalışma sistemleri, sentezleri ve genetiğinden dolayı, benzersizdirler. S katmanlarındaki gözenekler normal büyüklükte ve morfolojidedir. Protein kafesi üzerindeki fonksiyonel gruplar, iyi tanımlanmış pozisyonlarda ve oryantasyonlarda hizalanır. S katmanlarının bu benzersiz özellikleri, biyoteknoloji, teşhis, aşı geliştirme, nanoteknoloji ve kontrollü biyomineralizasyon gibi geniş bir uygulama yelpazesine yol açmıştır (1,2)

S-Katmanı

Hücre duvarı, prokaryotların yaşamları için çok önemli bir yapısal bileşendir. Özellikle, en dıştaki katmanlarda bulunan çeşitli spesifik yapılar, ekolojik ve çevresel koşullara adaptasyonlarında önem arz etmektedir (3). Son elli yıllık araştırmalar sonucunda, arkea ve bakterilerdeki en yaygın yüzey yapılarından birinin 'yüzey proteini' veya 'S-katmanı' olarak adlandırılan, protein alt birimlerinden oluşmuş monomoleküler diziler olduğu belirlenmiştir (2). Hücre duvarının en dıştaki bileşeni olan S-katmanın molekül ağırlığı 40-200 kDa, kalınlığı ise 5–25 nm'dir. Elektron mikroskobu ile gözlemlendiğinde oblik, kare veya altıgen simetriler oluşturan yapıya sahip olduğu ayrıca oldukça pürüzsüz bir dış yüzey ve daha oluklu bir iç yüzeye sahip oldukları görülmüş, altıgen simetrisinin Arkealarda baskın olduğu belirlenmiştir (4-2-5-6-7). Gram(+) ve Gram(-) bakterilerdeki S katmanı yapısı ile Arkealarda bulunan yapı birbirinden farklıdır. Ayrıca Gram(+) bakterilerde peptidoglukan veya psödomurein ile bağlantılı iken Gram(-)'lerde lipopolisakkaritlere bağlanır. Tipik bir S-katmanı non-kovalent bağlarla bağlı, hücre çeperinin en dış yapısını oluşturan protein dizisi şeklinde olup asidik ve hidrofobik aminoasitlerden oluşmaktadır. Bu aminoasitler arasında en çok lizin, arjinin, histidin ve metionin bulunmaktadır (8-9). S-katmanlarının, çoğunlukla tek bir protein veya glikoprotein türünden oluştuğu ancak *Clostridium difficile* ve *Bacillus anthracis* gibi bazı mikroorganizmaların S katmanının iki tip alt birimden oluştuğu görülmüştür (10). Yapılan dizi analizleri sonucu, çoğu S-katmanının izoelektrik noktasının (pI) zayıf asidik pH aralığında olduğu ancak *Methanothermus fervidus*'un 8.4, bazı Laktobasillerde ise 9-11 pI olduğu belirlenmiştir (11). Genel olarak, iç yüzeyde oluklu bir yapı varken, dış yüzey oldukça pürüzsüz ve türe özgü, değişken, ultra ince olabilmektedir. S tabakasının varlığını tespit etmek için poliakrilamid jel elektroforezi tercih edilirken, üç boyutlu yapısı ve yüzey topolojisinin belirlenmesinde; taramalı transmisyon elektron mikroskobu, kriyo-EM, AFM, taramalı iyon mikroskobu gibi elektron mikroskopisi temelli teknikler tercih edilmektedir. Örneğin hazırlanmasında ise, metal gölgeleme, dondurularak kurutma, immüno-gold bağlama, negatif boyama, ince kesit kullanılabilmektedir (12).

Bakteri hücresinin intestinal epitele tutunmasından sorumlu yapılardan birinin olduğu düşünülen yapının, tekrar etmesinin epitele bağlanmayı güçlendirdiği düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda S-katmanı ve benzeri adezinlerin membranlara bir lipit parçası yoluyla bağlandığı ya da hücre duvarına gömüldüğü belirlenmiştir (13-14-15). Laktik asit bakterileri içerisinde S katmanı proteinlerinin varlığı ve onları kodlayan genler özellikle *L. brevis, L. acidophilus, L. helveticus* ve *L. crispatus'*da tespit edilmiştir. Laktobasillerin yüzey proteinlerini genellikle çoğalmaları süresince ürettikleri ve insan kollajen proteinlerine

bağlanma amacıyla kullandıkları, özellikle kollajen bağlayıcı proteinlerin, mikroorganizmaların spesifik bağlama kabiliyetini arttırdığı ve aynı zamanda bu yüzey proteinlerinin bağırsak patojenleri ile rekabette önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (16). Frece vd., (2004) çalışmasında S katmanına sahip olduğu bilinen *Lactobacillus acidophilus* M92 suşunun tutunma yeteneğine ve gastrointestinal sistemdeki dayanıklılığına olan etkisini incelemiş, S katmanının uzaklaştırılması sonucu suş, tutunma yeteneğini ve pepsin, pankreatin enzimlerine olan dayanıklılığını kaybetmiştir. Meng vd., (2017); Lau ve Chye (2018) çalışmalarında *Lactobacillus* spp. suşlarının sahip olduğu S katmanının bağırsak hücrelerine tutunma yeteneklerine etkisini ve patojen mikroorganizmaların bağırsak hücrelerine tutunmasını engellemesine etkisini incelemişlerdir. Bu katman varlığında/yokluğunda yapılan deneme sonucunda S katmanı uzaklaştırıldığında mikroorganizmaların patojenlere karşı inhibisyon etkisini ve tutunma yeteneklerini kaybettikleri belirlenmiştir. S-katmanının biyolojik fonksiyonları arasında; hücre koruması, hücre şeklinin belirlenmesi, moleküler ve iyon yakalama ile yüzeylere yapışma yer almaktadır (8-9). S-katmanı proteini, aynı zamanda virülans özelliklerin tanımlanması, kanser ve antialerjik adjuvan tedavilerde de sıklıkla kullanılmaktadır (2-5).

Sonuç ve Öneriler

S-katmanları, yapısal olarak çeşitlilik göstermekle beraber, aynı türün suşları arasında bile farklılık göstermekte ve bu katmana sahip canlıların çoklu S-katmanı genlerine sahip olduğu, hatta üst üste farklı S-katmanları bile taşıyabildikleri bilinmektedir**.** Yapının bakteri hücresinin intestinal epitele tutunmasından sorumlu olduğu düşünülmekte olup biyolojik fonksiyonları arasında; hücre koru ması, hücre şeklinin belirlenmesi bulunmaktadır (8-9). Bu önemli özellikleri göz önüne alındığında ileriki dönemlerde S katmanının yapısı ve fonksiyonları ile ilgili daha ayrıntılı çalışmaların yapılmasıyla özellikle mikroorganizmaların intestinal epitele tutunma mekanizmalarının açıklanmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Uwe, B. Sleytr, P., Messner, Pum, D., and Angew, M.G. (1999). Crystalline Bacterial Cell Surface Layers (S Layers): From Supramolecular Cell Structure to Biomimetics and Nanotechnology. Chem. Int. Ed. 38, 1034 - 1054.
2. Sara, M., Sleytr, U.B. (2000). S-Layer Proteins. Journal Of Bacteriology, 182 (4), 859-868.
3. Beveridge, T.J., Graham, L.L. (1999). Surface Layers Of Bacteria. Microbiological Reviews. 684-705.
4. Mayr, J., Lupas, A. Kellermann, J. Eckerskorn, C. Baumeister, W., Peters, J. (1996). A hyperthermostable protease of the subtilisin family bound to the surface layer of the archaeon *Staphylothermus marinus*. Curr. Biol.6:739–749.

5. Frece, J., Kos, B., Svetec, I.K., Zgaga, Z., Mrsa, V., Suskovic, J. (2005). Importance Of S-Layer Proteins In Probiotic Activity Of *Lactobacillus acidophilus* M92. Journal Of Applied Microbiology, 98, 285–292.
6. Johnson, B., Selle, K., O'Flaherty, S., Goh, Y.J., Klaenhammer, T. (2013). Identification of extracellular surface-layer associated proteins in *Lactobacillus acidophilus* NCFM Microbiology. 159, 2269–2282.
7. Polak-Berecka, M., Wasko, A., Paduch, R., Skrzypek, T., Sroka-Bartnicka, A. (2014). The effect of cell surface components on adhesion ability of *Lactobacillus rhamnosus.* Antonie van Leeuwenhoek 106:751–762.
8. Wasko, A., Polak-Berecka, M., Kuzdralinski, A., Skrzypek, T. (2014). Variability of S-layer proteins in *Lactobacillus helveticus* strains Anaerobe 25:53-60.
9. Meng, J., Zhang, Q., Lu, R. (2017). Surface Layer Protein From *Lactobacillus acidophilus* NCFM Inhibitintestinal Pathogen-Induced Apoptosis In HT-29 Cells. International Journal Of Biological Macromolecules. 96, 766–774.
10. Mesnage, S., Tosi-Couture, E. Mock, M. Gounon, P., Fouet, A. (1997). Molecular characterization of the *Bacillus anthracis* main S-layer component: evidence that it is the major cell-associated antigen. Mol. Microbiol. 23:1147–1155.
11. Bröckel, G., Behr, M. Fabry, S. Hensel, R. Kaudewitz, H. Biendl, E. König, H. (1991). Analysis and nucleotide sequence of the genes encoding the surface-layer glycoprotein of the hyperthermophilic methanogens *Methanothermus fervidus* and *Methanothermus sociabilis*. Eur. J. Biochem. 199:147–152.
12. Pavkov-Keller, T., Howorka, S., Keller, W. (2011). The Structure of Bacterial S-Layer Proteins. Progress in Molecular Biology and Translational Science, Vol. 103.
13. Goh, J.Y., Klaenhammer, T.R. (2010). Functional Roles Of Aggregation-Promoting-Like Factor In Stress Tolerance And Adherence Of *Lactobacillus acidophilus* NCFM. Applied And Environmental Microbiology. 76 (15), 5005–5012.
14. Ossowski, I., Satokari, R., Reunanen, J., Lebeer, S., Keersmaecker, S., Vanderleyden, J., Vos, W.M., Palva, A. (2011). Functional Characterization Of A Mucus-Specific LPXTG Surface Adhesin From Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GG. Applied And Environmental Microbiology. 77 (13), 4465–4472.
15. Denkova, R., Ilıeva, S., Dimbareva, D., Denkova, Z. (2012). Probiotic Properties Of *Lactobacıllus acıdophilus* Z10. Isolated From Naturally Fermented Sourdough. Food And Environment Safety. 11 (3), 15-20.
16. Yadav, A.K., Tyagi, A., Kaushik, J.K., Saklani, A.C., Grover, S., Batish, V.K. (2013). Role Of Surface Layer Collagen Binding Protein From Indigenous *Lactobacillus plantarum* 91 In Adhesion And Its Anti-Adhesion Potential against Gut Pathogen. Microbiological Research. 168, 639– 645.
17. Lau, L.Y., Chye, F.Y. (2018). Antagonistic Effects Of *Lactobacillus plantarum* 0612 On The Adhesion Of Selected Foodborne Enteropathogens In Various Colonic Environments. Food Control, 91, 237-247.

BİLİNÇLİ PET HAYVANI YETİŞTİRİCİLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMİ

Yahya Öztürk[1] Durhasan Mundan[2] B. Kudret Karaayvaz[1] Hasan Altan Akkan [3]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Burdur Gıda ve Tarım Hayvancılık MYO BURDUR*

[2] *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı ŞANLIURFA*

[3] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı BURDUR*

Özet

Pet hayvanı denildiğinde akla ilk gelen hayvanlar, kedi ve köpeklerdir. Kediler köpeklerle karşılaştırıldığında bakımının daha kolay olması, bunun için daha küçük bir alana ihtiyaç duyulması nedeniyle pet hayvanı olarak son yıllarda daha çok ilgi görmeye başlamıştır.

İnsan ile köpek arasındaki dostluk tarihte görülen en eski ve en uzun süreli dostluklardan biridir. Hayatın bütün iniş çıkışlarında, barışta ve savaşta, sanat, avcılık, savunma, spor, arkadaşlık ve bilimsel buluşlarda köpek daima insana eşlik etmiştir.

Pet olarak adlandırılan ev hayvanlarından kedi ve köpekler insanlarla yaşama uyumludurlar. Köpekler, kedilere nazaran insan varlığına daha fazla ihtiyaç duyarlar. Pet hayvanı sadece kedi ve köpek olmayıp evde beslenebilecek hayvanlar arasında kanarya, papağan, muhabbet kuşu, tavşan, hamster, kobay vb. sayılabilir. Bu türler de yaklaşık kedi ve köpekler gibi benzer şekilde insanla ilişki kurabilir ve arkadaşlık edebilirlerken, küçük boyutlarından dolayı bakımları kolay, kafes içinde taşınabilmeleri ile de sahiplerine özgürlük sağlarlar.

Evde beslenebilecek hayvanları olanların sağlık ve psikolojik açıdan avantajları gün geçtikçe artmaktadır. Evcil hayvanların insan sağlığı açısından faydalarını araştırmak için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. ABD'de yapılan çalışmada 65 yaş üstü kişilerin yaklaşık %14'ü yaşamlarını evcil hayvanlarla paylaştıkları bildirilmektedir.

Pet hayvanı yetiştiricileri aynı zamanda bu hayvanlardan insanlara geçebilen zoonoz hastalıklar hakkında bilgi sahibi olmalı ve bu hastalıklara karşı koruyucu tedbirleri de almalıdır.

Türkiye şartlarında köpek yetiştirmek çok meşakkatli bir hobidir. Karşınıza çıkacak problemleri gidermek için veya problem çıkmasını önlemek için bilinçli yetiştirici olmak gerekir. Bunun sağlanabilmesi içinde pet hayvanları yetiştiricilerinin veteriner hekimleri ile irtibat halinde olmaları önem arz eder.

Anahtar kelime: pet hayvanı, sağlık, kedi ve köpek

The Importance of Conscious Pet Animal Breeding in terms of Human Health

Summary:

When the pet animal mention, dogs and cats comes firstly into mind are. Cats become more popular pet animal with advantages of easier care and needs of smaller area for keeping.

Friendship between man and dog is one of the oldest and the longest companionship ever seen in history. In all steps of life dog have accompanied to man in peace, war, in art, hunting, defense, sports, friendship and scientific discoveries.

Animal known as pet such as dog and cat are compatible with human. Dogs need human presence more than cats. Pet animals are not only cats and dogs, but also animals that can be fed at home, such as canaries, parrots, budgies, rabbits, hamsters, guinea pigs, etc. countable. These species, like cats and dogs, are able to relate and associate with human beings in a similar way;

Positive effect of keeping pet animal on owner health and psychological advantages of those who can feed at home are increasing day by day. Also, several studies have been conducted to investigate the benefits of domestic animals for human health approved these findings. For example, US study showed that approximately 14% of people over 65 years of age share their lives with domestic animals.

Pet breeders should also be aware of the zoonotic diseases that can pass from these animals to people and should take protective measures against these diseases.

To train dogs very difficult in Turkey due to conditions such as economical and lack of dog trainers as a hobby. Therefore, become a conscious breeder is quite important for elimination and prevention problems related to pet breeding. In order to achieve aim, it is important that pet breeders should close contact with veterinarians.

Keyword: pet animal, health, cat and dog

Giriş:

Doğal davranış özellikleri ve karakterleri açısından köpeklerden çok temel farklılıkları bulunan kediler, davranış açısından da köpeklere oranla daha karmaşık yapılı hayvanlardır. Köpeklerin bekçilik ve avcılık gibi özel amaçlarla da beslenmelerine rağmen, kedilerin böyle özellikleri olmaması kedi davranışları ve eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaları köpeğinkilerle karşılaştırıldığında oldukça sınırlamıştır.

Köpeklerde toplu halde yaşama ve sürü önderini izleme güdüsü çok güçlüdür. Bu duygu, köpeklerin insanlara yönelmesinde önemli bir rol oynar. İnsanların beslemekten hoşlandığı evcil hayvanlardan olan kedinin tersine köpek, bağımsız ve yabanıl bir yaşama

kolay kolay alışamaz. Sürü içinde yaşamaya ve sürü önderinin koruyuculuğuna büyük ihtiyaç gösterir. Bakımını üstlenen insan da gerçekte sürü önderinin yerini alan bir unsurdur.

Pet hayvan sahipleri psikolojik ve sağlık açıdan daha avantajlıdırlar (2). Evcil hayvanların insan sağlığı açısından faydalarını araştırmak için kalp ve damar sağlığı üzerine çalışmalar yapılmıştır (3). 2013 yılında Amerikan Kalp Birliği, özellikle evcil hayvan olarak bir köpeğe sahip olan kişiler, muhtemelen azalmış kardiyovasküler hastalık riskinin azaldığını bildirmektedirler (4,5). Evcil hayvanların yaşlı yetişkinler için sağlık yararları üzerine yapılan araştırmalar fiziksel, kişinin zihinsel ve sosyal refahını koruyarak "sağlıklı yaşlanma" ya katkı sunabileceğini göstermektedir (6). ABD'de yapılan çalışmada 65 yaş üstü kişilerin yaklaşık %14'nün yaşamlarını evcil hayvanlarla paylaştığı bildirilmektedir (7). Evcil hayvanların öğrenme ve dil gelişimi üzerindeki etkileri konusunda çok az araştırma yapılmıştır, ancak bazı çalışmalar sınıfta öğrenmeye katkı sağlayan hayvan destekli programların potansiyel faydalarına işaret etmektedir. Hayvanların; odak, dikkat veya motivasyonu artırarak insanlarda öğrenmeyi geliştirebileceğini gösteren çalışmalar yapılmıştır (6).

Pet hayvanın yetiştirmenin yararları; sizinle arkadaş olur, size karşılıksız sevgi gösterir, sizi dinlemeyi öğrenir, sizi korur, kolay kolay Alerji olmazsınız, sahiplenme duygusunu yaşarsınız, evcil hayvan yetiştirmek bir çocuk yetiştirme provası gibidir, sorumluluk alma bilincinizi geliştirir ve benzeri birçok faydası vardır.

Bir köpek (pet hayvanı) almadan önce iyice düşünüp öyle karar verilmelidir. Çünkü alınan şey bir canlıdır ve ilgi ister. Bu ilgiyi nasıl tesis etmeliyiz? Köpekler ilgi ve sevgiye muhtaçtır. Bu nedenle kendimize bazı sorular sorup öyle köpek almalıyız? Aksi taktirde mutsuz ve huysuz bir şekilde büyüyecek bir canlı sahibi olup üzülebiliriz. Köpek almadan önce kendimize şu soruları sorup gayet samimi cevaplar vermeliyiz. Bütün soruların cevapları olumlu ise gidip doğru yerden doğru köpeği almalıyız.

Köpeği alırken; amaca uygun olan köpek ırkı tespit edilmeli, alınan köpeğin özellikleri hakkında bilgi sahibi olunmalı, köpek ve kedi beslemek için mutlaka zaman ve mekan yönünden müsait olunmalı, köpeğin sağlık kontrolü mutlaka yaptırılmalıdır. Eğer hayvanın aşısı yok ise aşılarını yaptırmalıyız. İlk bakışta size sağlıklı gibi görünen yavru siz aldıktan kısa bir süre sonra hastalanabilir hatta ölebilir. Bu yüzden güvenilir bir firmayı tercih edilmeli ve mutlaka yazılı bir şekilde sağlığını garantilenmelidir. 2,5 aylıktan küçük olmayan ve en az üç aşısı yapılmış yavruları tercih edinmeli.

Ne tür canlı beslerseniz besleyin mutlaka maddi bir harcama sizi bekler. Kedi ve köpek yetiştirmenin de mutlaka size yükleyeceği maddi bir külfeti olacaktır. İlk yaşına girene kadar da en önemli gideri beslenmedir. Çünkü köpeğiniz ilk bir sene çok iyi beslenmelidir.

Köpek almadan önce köpeğinize ayıracağınız yer çok önemlidir. Çünkü köpekler oksijeni bol, geniş mekanları severler. Köpeğinizin sağlığıyla ilgili periyodik bakımlarını ihmal etmemelisiniz.

Köpeğinizi yetiştirirken daima kararlı ve otoriter davranmalısınız. Hiçbir konuda taviz vermemelisiniz. Kızmanız gerektiğinde mutlaka kızdığınızı belli edin. Övmeniz gerektiğinde de anında övün.

Türkiye'de köpek yetiştirme; sahip olduğumuz 5 ırktan, 3'ü çoban köpeğidir. Bu çoban köpekleri, genel bir kural olarak, bekçi köpeği olarak yetiştirilen büyük şehirler hariç tutulursa, koyun yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde bulunur. Koyunu da, post rengine göre takip ederler. Mesela Akkaraman yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde açık boz renkli Kangal ve Akbaş, Morkaraman yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde ise Kangal ve Kars Çoban Köpeği daha sık yetiştirilir.

İnsan sağlığı, hayvan sağlığı ile doğrudan ilişkilidir. Hayvandan geçebilen hastalıklar (kuduz, brusella, deli dana, kuş gribi, tüberküloz vs.) doğrudan temas, solunum, sindirim yoluyla ya da hayvansal ürünlerin tüketilmesi sonucu insanlara geçebilmektedir.

Kedi ve köpeklerin sağlığının yönetilmesinde bilinçli hayvan sahipleri, veteriner hekimler, sağlık teknisyenleri ilgili bakanlıklar ve gerekli durumlarda belediyeler üzerlerine düşen görevleri yerine getirerek toplum sağlığının düzenli ve sağlıklı olmalarını sağlamalıdırlar.

Hayvanları seven ve evinde pet hayvanı bulunduran kişiler şunlara dikkat etmelidirler; açık ve kapalı ortamlarda çalışabilen, hijyen kurallarına dikkat eden, köy hayatına, her türlü doğa ve iklim şartlarına uyum sağlayabilen, hayvan sağlığı hizmetlerinde çalışmasına engel herhangi bir bulaşıcı ve alerjik hastalığı olmayan, göz ve el koordinasyonunu sağlayabilen, iletişim yeteneği olan, dikkatli, düzenli ve sorumluluk sahibi olan, hayvanlardan, hayvansal atıklardan, kan, idrar ve gaitadan etkilenmeyen, yaşam boyu öğrenme isteği olan kişiler olmalıdır.

Türkiye'de de nüfusun büyük çoğunluğu artık şehirlerde yaşamaktadır. Elbette ki bu süreç, insanı kısmen doğadan kopardığı gibi, hayvanlarla olan ilişkilerini de zayıflatmaktadır. İnsanoğlunun modern, teknoloji dolu bu yeni dünyası içerisinde hayvanların yeterince yer bulamadığı, bunun yerine sanal ortamlarda yetiştiriciliklerin yaygınlaştığı ya da hayvan sevme merkezlerinin açıldığı görülmektedir. Elbette bu tür ikameler yerine, evcil hayvanların insan hayatının bir parçası olarak, onların dostluğunu, sevgisini ve sadakatini paylaşmanın sahipleri açısından da bazı faydalarından vardır.

Wood ve ark. (2005)'nın bildirdiğine göre pet hayvanlarının, gelişmiş ülkelerin güncel halk sağlığı sorunlarından olan hareketsiz yaşam, obezite ve mental hastalıkların iyileştirilmesinde potansiyel yardımcılar olup; alzheimer gibi psikiyatrik hastalıklarla, kardiovascular hastalıklar ve kan basıncının dengelenmesinde oldukça yararlı oldukları bildirilmektedir. Benzer şekilde, kas distrofisi, multiple sclerosis, travmatik beyin ve spinal kord yaralanmalarına bağlı hareket yeteneği kaybolan hastalarda, tedavi amacıyla eğitimli köpeklerin kullanılması sonucunda altı ay sonunda iyileşme belirtileri, iki yılsonunda ise etkili bir düzelme gözlenmiştir (Allen ve Blascovich, 1996).

Yine çeşitli araştırmalarca pet yetiştirmenin yalnızlık ve depresyonla mücadeledeki etkinliği, kalp hastalıklarını azaltıcı, diğer insanlarla sosyal ilişkileri ve günlük fiziksel aktiviteyi artırıcı etkileri ile Avustralya'nın uzun dönem sağlık harcamalarında 3,86 milyar dolarlık bir tasarruf sağladığı bildirilmektedir (Anonim 2014a). Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Avustralya'daki halkın yarıdan fazlası, İngiltere'de ise %44'ü en az bir kedi, köpek veya başka bir pet hayvanı yetiştirmekte; Kuzey Amerikalıların ise kedi ve köpeklerini kuduza karşı aşılatmadaki istekleri, çocuklarını gribe karşı aşılatmanın önünde gelmektedir (Rock ve Lail, 2009). Bununla beraber yine Amerika'da, her yıl milyonlarca kedi ve köpek pet hayvanı bakımı konusunda bilgisiz kişilerce hayvan barınaklarına terk edilmektir (New ve ark., 2000).

Sonuç olarak: bilinçli bir pet sahibi yada yetiştiriciliği yapan kişiler hayvanın temel gereksinimlerini bilir ona göre bakım besleme yapar. Aynı zamanda pet hayvanın sağlıklı yetiştirerek toplum sağlığını katkıda bulunmuş olur. Dolaylı olarak zoonoz hastalıklar ile de dolaylı mücadele etmiş oluruz.

Kaynaklar

1. APPA. 2014. 2013–2014 National Pet Owners Survey. American Pet Products Association, Greenwich, CT.
2. Beetz, A., K. Uvnäs-Moberg, H. Julius, and K. Kotrschal. 2012. Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: The possible role of oxytocin. Frontiers in Psychology 3: 1–15.
3. Friedmann, E., S.B. Barker, and K.M. Allen. 2011. Physiological correlates of health benefits from pets. In: P. McCardle, S. McCune, J.A. Griffin, and V. Maholmes, editors, How Animals Affect Us: Examining the Influence of Human-Animal Interaction of Child Development and Human Health. American Psychological Association, Washington, DC. p. 163–182.
4. Friedmann, E., A.H. Katcher, J.J. Lynch, and S.A. Thomas. 1980. Animal companions and one-year survival of patients after discharge from a coronary care unit. Public Health Rep. 95: 307–312
5. Levine, G.N., K. Allen, L.T. Braun, H.E. Christian, E. Friedmann, K.A. Taubert, S.A. Thomas, D.L. Wells, and R.A. Lange. 2013. Pet ownership and cardiovascular risk: A scientific statement from the American Heart Association. Circulation 127:2353–2363.

6. McCune, S., Kruger, K. A., Griffin, J. A., Esposito, L., Freund, L. S., Hurley, K. J., & Bures, R. (2014). Evolution of research into the mutual benefits of human–animal interaction. *Animal Frontiers*, *4*(3), 49-58.
7. APPA. 2010. 2009–2010 National Pet Owners Survey. American Pet Products Association, Greenwich, CT.
8. Gee, N.R., S.L. Harris, and K.L. Johnson. 2007. The role of therapy dogs in speed and accuracy to complete motor skills tasks for preschool children. Anthrozoos 20:375–386.

ÖĞRETMENLERİN BESLENME ALIŞKANLIKLARININ CİNSİYET AÇISINDAN İNCELENMESİ

Investigatıon Of Teachers' Nutrıtıon Habıts In Terms Of Gender

Mukaddes Örs[1]

[1]*Dr. Öğretim Üyesi, Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Antalya, Türkiye,* mukaddesors@hotmail.com

ÖZET

Giriş: *Beslenme alışkanlığında, demografik değişkenlerden cinsiyetin de önemli bir etkiye sahip olduğu bildirilmektedir. İki cinsiyet, diyet alımı ve yeme konusunda önemli farklar göstermektedir. Önemli ölçüde, erkeklerin ve kadınların sağlığı, bu cinsiyetçi görüşlerden sıklıkla olumsuz etkilenir.*

Amaç: *Bu araştırma, ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi ve beslenme alışkanlıklarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini saptamak amacıyla yapılmıştır.*

Yöntem: *Araştırma, durum saptamaya yönelik betimsel bir çalışma olup, tarama modeli esas alınarak yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini Amasya İl merkezinde bulunan ilkokullarda çeşitli branşlarda görev yapan 372 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmada herhangi bir örneklem seçim yöntemi kullanılmadan evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Söz konusu araştırmaya gönüllü olarak katılan bu grup araştırmanın örneklemi olarak değerlendirilmiştir. Araştırma verilerinin elde edilmesinde anket tekniği kullanılmıştır. Verilerin analizinde Ki Kare Testi kullanılmıştır.*

Bulgular: *Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun günde üç öğün yemek yediği, en çok atladıkları ana öğün yemeğinin öğle yemeği olduğu belirlenmiştir. Diyet ürün tüketme durumu ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yabancı ve geleneksel fast food ürünlerinden en çok tercih edilen ürün ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Erkeklerin ve kadınların çok azı Bigburger tercih etmiştir. Fast food içeceklerden en çok tercih edilen ürün ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$).*

Anahtar Kelimeler: Beslenme, alışkanlık, öğretmen, ilkokul, cinsiyet

ABSTRACT

Introduction: It has been reported that Gender has a significant effect on eating habits. Two genders show significant differences in dietary intake and eating habits. Significantly, the health of men and women is often negatively affected by these gender views.

The Purpose of the Study: The aim of this study was to determine the eating habits of the teachers working in primary schools and to determine whether their dietary habits differed according to gender.

Method: *This study was a descriptive study based on the screening model. The universe of study consisted the of 372 teachers working in various branches in the city center of Amasya*. It is aimed to reach the whole universe without using any sampling method. Survey technique was used to obtain the research data. Chi Square Test was used for data analysis

Findings: *According to the results of the study, it was determined that the majority of teachers ate three meals a day and the main meal of them was lunch. A statistically significant difference was found between diet product consumption and gender. A statistically significant difference was found between the most preferred foreign fast food fast and sex. Men and women preferred very few the Bigburger. There was a statistically significant relationship between the most preferred fast food beverages and sex (p <0.05).*

Key Words*: Eating habits, teacher, primary school, gender*

1. GİRİŞ

Sağlıklı beslenme alışkanlıklarının benimsenmesinde birçok faktörün etkili olabileceği belirtilmektedir (1). Bilginin yanı sıra genetik eğilim, sosyal ve kültürel özellikler ve din bu belirleyici faktörlerdendir (2). Beslenme alışkanlığında, demografik değişkenlerden cinsiyetin de önemli bir etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (3).

Cinsiyet kimliği, kadın ve erkeğe atfedilen kültürel davranışlar, değerler, tutumlar ve roller kümesidir. Erken ergenlikte başlayan cinsiyet kimliği beslenme alışkanlığını da içeren sağlık arama davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (4).

İki cinsiyet, diyet alımı ve yeme konusunda önemli farklar göstermektedir (5). Kadınlar daha fazla meyve, sebze, baklagiller ve bütün yiyeceklerin yanısıra daha şekerli ve kekleri tüketirken; erkekler yağ, protein, şarap, bira, alkollü içkiler, tatlı gazlı içecekler bakımından zengin gıdaları tüketme eğilimindedir. Erkekler genel olarak diyet davranışlarını obezite ve şişmanlık lehine göstermektedirler. ABD'de kolej öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada diyet tüketimindeki farklılığa bağlı olarak obez erkeklerin yüzdesinin kızlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir (6). Yeme alışkanlığı kültür baskılarının teşviki tarafından da etkilenebilir (örneğin, kadınların güzelliği için zayıflığın bir kriter olması gibi). İtalya'da yetişkin denekler arasında toplanan veriler erkeklerle karşılaştırıldığında, kadınların daha yüksek oranda (günlük önerilen beş porsiyon) meyve ve sebzeyi tükettiği görülmüş. Beslenme alışkanlığını etkileyen bir diğer husus da sağlıklı yeme davranışını benimsemedir (7).

İtalya'da tip II diabet hastaları arasında, kadınların erkeklerden daha çok önerilen diyeti istedikleri görülmüştür. Her insan kültüründe var olan yiyecek hakkında cinsiyet temelli klişelerin sayısı göz önünde bulundurulmalıdır. Protein ve yağdan zengin bir besin erkekler için yiyecekken, bir karışık salata kadınlar için bir besindir. Yiyecek seçimi ve alışkanlığında hem kadınlar hem de erkekler kendi cinsiyet kimliklerini güçlendirmek için daha çok beklentilere uyma eğilimindedirler (8,9). Cinsiyet, büyük ölçüde bireyin beslenme alışkanlığını ve metabolizmasını etkilemektedir (10).

Hem erkek hem de kadınlar cinsiyetlendirilmiş yiyeyecek (erkeklik ve kadınlık) algılarına tabidir. Bazı yiyecekler doğada eril veya dişil olarak algılanır. Et genellikle eril olarak

algılanır ve erkeklik, etçilizm ile güçlü bir şekilde bağlantılıdır (11). Erkek kimliği de genellikle fiziksel güç ve tokluk ile eşittir. Bu ilişki, erkek yenilmezliğinin algılarını güçlendirir ve bedensel sağlığın önemini azaltmaktadır (12,13).

Erkekler genellikle kültürel olarak aşırı tüketmeye zorlanırken, kadınlar ters yönde itilir. Levi vd. (2006) tarafından yapılan çalışmada, beslenme kararlarının kadınlar için daha büyük önem taşıdığı sonucuna varmakta, erkekler ise beslenme ve sağlık konusunda cahil kaldığı bildirilmektedir (14). Toplumsal baskının bu sahte standartlara uyma etkisi kadının hayatını olumsuz etkiliyor. Stevens ve Maclaran (2008) tarafından İngiltere'de yapılan bir araştırmada kadınların % 84'ü çekici görünmek için baskı hissediyor, % 79'u yemek seçiminin ruh halinden etkilendiğini ve % 52'si kendisini çekici hissetmediğinde diğer insanlarla sosyalleşemediğini kabul ediyor (15). Bu nedenle erken yetişkinlik, bir bireyin yaşamı boyunca ortaya çıkan yiyecek seçimlerini bildiren beslenme eğitimi için ideal bir zamanı temsil edebilir.

Toplumun cinsiyet nedeniyle biçtiği rol ve beklentileri, buna bağlı olarak yapılan cinsiyet ayrımı pek çok konuda olumsuz sonuçları beraberinde getirmektedir. Toplumsal cinsiyet rol ve beklentilerinin etki ettiği alanlardan biri sağlıktır (16). Sağlık konularından birisini de beslenme alışkanlığı oluşturur. Beslenme alışkanlığı ve cinsiyet arasında görünmeyen ve ayrılmayan bir bağ olduğu söylenebilir. Ancak, literatür incelendiğinde, Türkiye'de öğretmenlerin beslenme alışkanlığı konusunda cinsiyetin etkisini temel alan araştırmalar yok denebilecek sayıdadır. Bu bağlamda, bu araştırmanın gelecekte yapılacak araştırmalara temel olabileceği düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında, ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi ve beslenme alışkanlıklarının cinsiyete göre farklılık gösterip, göstermediğinin incelenmesi bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

Amaç

Bu araştırma, ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi ve beslenme alışkanlıklarının cinsiyete göre farklılık gösterip, göstermediğini saptamak amacıyla yapılmıştır. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1) Öğretmenlerin günlük öğün sayısı, ana öğün yemekleri atlama durumu cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2) Öğretmenlerin diyet ürün tüketme durumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3) Öğretmenlerin batı tarzı fast food yiyecekleri tercih durumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

4) Öğretmenlerin geleneksel fast food yiyecekleri tercih durumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

5) Öğretmenlerin fast food içecekleri tercih durumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, durum saptamaya yönelik betimsel bir çalışma olup, tarama modeli esas alınarak yürütülmüştür. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu veya olayı var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (17).

2.2. Evren Ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Amasya İl merkezinde bulunan ilkokullarda görev yapan öğretmenler (N=372) oluşturmuştur. Araştırmada herhangi bir örneklem seçim yöntemi kullanılmadan evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Araştırmanın yapıldığı tarihlerde izinli veya raporlu olma veya anketlere eksik cevap verme gibi nedenlerden dolayı 350 öğretmene ulaşılmıştır. Araştırmaya 137 erkek ve 210 kadın öğretmen katılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılan bu grup araştırmanın örneklemi olarak değerlendirilmiştir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm öğretmenlerin kişisel bilgilerine dair sorulardan, ikinci bölüm ise Sadbağ (2003) tarafından geliştirilen, öğretmenlerin beslenme alışkanlıklarını tanımlamaya ilişkin veri sağlamaya yönelik kapalı uçlu sorulardan oluşmaktadır (18). Araştırma verileri, karşılıklı görüşme tekniği kullanılarak anket formu yardımı ile toplanmıştır.

Anket formu, Amasya il merkezinde bulunan ilkokullarda görev yapan öğretmenlere uygulanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce Amasya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden yazılı izin alınarak, öğretmenlerin katılımında gönüllük esası aranmıştır. Evrende yer alan öğretmenlere araştırmanın amacı belirtilmiş ve gönüllülük esasına dayalı olarak veri toplama araçlarını doldurmaları talep edilmiştir. Veriler, bizzat araştırmacı tarafından okullara gidilerek, 02.05.2017 ile 31.05.2017 tarihleri arasında toplanmıştır.

Bu araştırmanın verileri, 2018 yılında I. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam kongresinde sunulan "İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin beslenme konusuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi" başlıklı bildirinin verileri ile aynı tarihlerde toplanmıştır. Bu nedenden dolayı evren v e örneklem sayıları aynıdır.

2.4. Verilerin Analizi[1]

Araştırmada veri toplama araçları ile elde edilen bilgilerin çözümlenmesi SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılarak bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, öğretmenlerin beslenme alışkanlıklarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için Ki-Kare Testi kullanılmıştır. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0.05 kullanılmıştır, $p<0.05$ olması durumunda anlamlı bir farklılığın olduğu, $p>0.05$ olması durumunda ise anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir (19,20).

3.BULGULAR

Araştırma sonucu elde edilen verilere dayalı olarak ortaya çıkarılan bulgular araştırmanın amacına göre sırası ile aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin günlük yedikleri öğün sayısının cinsiyete göre Ki-Kare Testi Sonuçları

Öğün Sayısı	**Erkek**		**Kadın**		**Toplam**			
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**Ki Kare**	**p**
2 öğün	35	25.55	42	19.72	77	22	*	0.182
3 öğün	101	73.72	163	76.53	264	75.43		
4 öğün	1	0.73	4	1.88	5	1.43		
5 öğün ve üzeri	0	0	4	1.88	4	1.14		
Toplam	137	100	213	100	350	100		

Tablo 1'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğretmenlerin günlük öğün sayısı genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (% 75.43) günde üç öğün, % 22'sinin iki öğün, % 1.43'inin dört öğün, % 1.14'ünün beş öğün ve daha fazla yemek yedikleri belirlenmiştir. Cinsiyet durumu dikkate alındığında; erkek öğretmenlerin % 73.72'si, kadın öğretmenlerin % 76.53'ü üç öğün yemek yemektedirler. İki öğün yemek yiyen öğretmenlerin oranları erkek öğretmenlerde %25.55 ve kadın öğretmenlerde %19.72'dir. Cinsiyete göre, öğretmenlerin günlük öğün sayılarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ($P>0.05$).

Tablo 2. Öğretmenlerin ana öğün yemekleri atlama durumunun cinsiyete göre Ki Kare Testi sonuçları

Ana öğün yemekleri atlama durumu	**Erkek**		**Kadın**		**Toplam**			
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**Ki Kare**	**p**
Evet	20	14.6	28	13.15	48	13.71	4.452	0.108
Hayır	70	51.09	88	41.31	158	45.14		
Bazen	47	34.31	97	45.54	144	41.4		
Toplam	137	100	213	100	350	100		

[2] Bu araştırmanın verileri, 2018 yılında I. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam kongresinde sunulan "İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin beslenme konusuna ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi" başlıklı bildirinin verileri ile aynı tarihlerde toplanmıştır.

Tabo 2'de görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğretmenlerin günlük ana öğün yemekleri atlamaları genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenlerin % 13.71'inin öğün atladığı ve % 45.14'ünün öğün atlamadığı ve % 41.4'ünün bazen öğün atladığını belirtmiştir. Cinsiyet durumu dikkate alındığında; erkek öğretmenlerin % 14.6'sı ve kadın öğretmenlerin % 13.15'i öğün atladığını ifade etmiştir. Kadın öğretmenlerin %45.54'ü bazen ana öğünleri atladığını belirtmesine rağmen; cinsiyete göre, öğretmenlerin günlük ana öğün yemekleri atlama durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (P>0.05).

Tablo 3. Katılımcıların diyet ürün tüketme durumlarının cinsiyete göre Ki Kare Sonuçları

Light, düşük kalorili, diyetetik diyabetik' gibi adlandırılan hazır yiyecekleri tüketme durumu	**Erkek**		**Kadın**		**Toplam**		**Ki Kare**	**p**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Evet	25	18.25	70	32.86	95	27.14		
Hayır	112	81.75	143	67.14	255	72.86	9.06	**0.003**
Toplam	137	100	213	100	350	100		

Tablo 3'te görüldüğü üzere, öğretmenlerin toplamda % 72.86'sının diyet ürün gibi hazır yiyecekleri tüketmedikleri % 27.14'ünün ise tükettikleri ortaya çıkarılmıştır. Kadın öğretmenlerin bu tür hazır yiyecek tüketim alışkanlıklarının oranı % 32.86, erkek öğretmenlerin oranından % 18.25 daha yüksektir. Diyet ürünlerin tüketme durumları açısından her iki grup arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.05).

Tablo 4. Öğretmenelrin batı tarzı fast food yiyecek tercih durumlarının cinsiyete göre Ki Kare Testi sonuçları

Batı tarzı fast food ürünlerinden en çok tercih edilen ürünler	**Erkek**		**Kadın**		**Toplam**		**Ki Kare**	**p**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Hamburger	4	5.33	19	11.24	23	9.43		
Cheeseburger	5	6.67	2	1.18	7	2.87		
Bigburger	1	1.33	1	0.59	2	0.82		
Tavukburger	8	10.67	9	5.33	17	6.97		
Nugget	1	1.33	6	3.55	7	2.7		
Sosisli sandviç	0	0	2	1.18	2	0.82		
Pizza	4	5.33	27	15.98	31	12.7	*	**0.005**
Patates kızartması	17	22.7	30	17.75	47	19.26		
Dondurma	16	21.33	19	11.24	35	14.34		
Tatlı türü	12	16	21	12.43	33	13.52		
Salatabar	4	5.33	7	4.14	11	4.51		
Kumpir	2	2.67	15	8.88	17	6.97		
Diğer	1	1.33	11	6.51	12	4.92		
Toplam	75	100	169	100	244	100		

Tablo 4'te görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğretmenlerin batı tarzı fast food ürünleri tüketme durumları genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenler birinci sırada % 19.26 ile patetes kızartması tüketirken, bunu %14.34 ile dondurma tüketimi ve üçüncü sırada %12.7'sinin pizza tükettikleri ve en az oranda da (% 0.82) Bigburger ve Nudget tükettiklerini belirtmiştir. Cinsiyet durumu dikkate alındığında; erkek öğretmenlerin en çok tercih ettiği batı tarzı fast food yiyecek patetes kızartmasıdır (%22..67). İkinci tercihleri dondurma (% 21.33) ve üçüncü tercihleri tavuk burger'dir (%10.67). Kadın öğretmenlerin en çok tercih ettiği yiyecek de patetes kızartmasıdır (%17.75). Bunu ikinci sırada pizza (15.98) izlemektedir. Üçüncü tercihleri tatlı türü'dür (12.43). Erkek öğretmenlerin %1.33'ü ve kadın öğretmenlerin %0.59'u en az Bigburger tercih ettiğini belirtmiştir. Cinsiyete göre, öğretmenlerin yabancı fast food ürün tüketme tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur (P<0.05).

Tablo 5. Öğretmenlerin geleneksel fast food yiyecekleri tercih durumlarının cinsiyete göre Ki Kare Testi Sonuçları

Geleneksel fast food yiyeceklerden en çok tercih edilen ürünler	**Erkek**		**Kadın**		**Toplam**		**Ki Kare**	**p**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Et döner	89	75.42	97	47.32	186	57.59	*	**0.001**
İskender kebap	4	3.39	35	17.07	39	12.07		
Adana kebap	6	5.08	11	5.37	17	5.26		
Etli pide	3	2.54	5	2.44	8	2.48		
Kaşarlı pide	2	1.69	7	3.41	9	2.79		
Lahmacun	2	1.69	11	5.37	13	4.02		
Izgara köfte	3	2.54	12	5.85	15	4.64		
Şiş/biftek	1	0.85	4	1.95	5	1.55		
Tavuk döner	3	2.54	5	2.44	8	2.48		
Balık ekmek	5	4.24	5	2.44	10	3.1		
Diğer tavuk ürünleri	0	0	1	0.49	1	0.31		
İçli köfte	0	0	5	2.44	5	1.55		
Tavuk şiş	0	0	7	3.41	7	2.17		
Toplam	118	100	205	100	323	100		

Tablo 5'te görüldüğü üzere, araştırmaya katılan öğretmenlerin geleneksel fast food ürünleri tercih durumları genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenler birinci sırada % 57.59'u et döner tüketirken, bunu % 12.07 ile İskender kebap ve üçüncü sırada % 5.76'si adana kebap ve en az oranda da (% 0.31) diğer tavuk ürünlerini tercih ettiklerini belirtmiştir. Cinsiyet durumu dikkate alındığında; erkek öğretmenlerin en çok tercih ettiği geleneksel fast food yiyecek et dönerdir (% 75.42). İkinci tercihleri adana kebap (% 5.08) ve üçüncü tercihleri balık ekmek'tir (% 4.24). Kadın öğretmenlerin de en çok tercih ettiği yiyecek et döner'dir (%47.32). Bunu ikinci sırada İskender kebap (17.07) izlemektedir. Üçüncü tercihleri ızgara

köfte'dir (%5.85). Erkek öğretmenler; içli köfte, tavuk şiş ve diğer tavuk ürünlerini hiç tercih etmezken, kadın öğretmenler en az oranda % 0.49'u diğer tavuk ürünlerin (% 0.49) ve şiş biftek (1.95) tercih ettiğini belirtmektedir. Cinsiyete göre, öğretmenlerin geleneksel fast food ürün tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur (P<0.05).

6. Katılımcıların fast food içecekleri tercih durumlarının cinsiyete göre Ki Kare Testi sonuçları

Fast food içeceklerden en çok tercih edilen 3 içecek	**Erkek**		**Kadın**		**Toplam**		**Ki Kare**	**p**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Kolalı içecekler	14	16.47	11	7.05	25	10.37	*	**0.017**
Renkli meşrubatlar	4	4.71	5	3.21	9	3.73		
Soda	8	9.41	25	16.03	33	13.69		
Konserve meyve suları	0	0	2	1.28	2	0,83		
Sade gazozlar	7	8.24	6	3.85	13	5.39		
Süt	14	16.47	17	10.9	31	12.86		
Sütlü kakaolu sıcak içecekler	3	3.53	5	3.21	8	3.32		
Nescafe	6	7.06	13	8.33	19	7.88		
Ayran	10	11.76	28	17.95	38	15,77		
Turşu suları	3	3.53	3	1.92	6	2.49		
Taze meyve suları	10	11.76	32	20.51	42	17.43		
Tropikal içecekler	1	1.18	8	5.13	9	3.73		
Diğer	5	5.88	1	0.64	6	2.49		
Toplam	85	100	156	100	241	100		

Tablo 6'da görüldüğü üzere, fast food içecekleri tercih durumları incelendiğinde; öğretmenler tarafından en çok tercih edilen içeceğin taze meyve suları (% 17.43) olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla ayran (% 15.77), soda (%13.69) ve süt (% 12.86) izlemektedir. Cinsiyet durumuna göre değerlendirildiğinde erkeklerde en çok tercih edilen içecek kola ve süt aynı oranda (% 16.47), ikinci olarak tercih edilen içeceğin ayran ve taze meyve suları (% 11.76) ve üçüncü tercih edilen ise soda olduğu (% 9.41) belirlenmiştir. Kadın öğretmenlerde en çok tercih edilen içecek taze meyve suları (%20.51), ikinci olarak tercih edilen içeceğin ayran (17.95) ve üçüncü tercih edilen ise soda (% 16.03) olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre, öğretmenlerin fast food içecek tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur (P<0.05).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmaya katılan öğretmenlerin günlük öğün sayısı genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenlerin büyük çoğunluğunun günde üç öğün ve yaklaşık dörtte birinin günde iki öğün yemek yedikleri belirlenmiştir. Cinsiyet durumu dikkate alındığında; öğretmenlerin günlük öğün sayılarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (P>0.05).

Bu bulgular doğrultusunda, cinsiyet faktörünün günlük öğün sayısında etkisinin olmadığı söylenebilir.

Sadbağ'ın (2003) Ankara'da ilköğretim okullarında görevli öğretmenler üzerinde yaptığı çalışmasında da bizim çalışmamızda olduğu gibi, cinsiyete göre öğretmenlerin günlük öğün sayılarında istatistiksel farklılıkların önemli olmadığı bulunmuştur (P>0.05). Öğretmenlerin % 54.33'ünün günde üç öğün, % 37.27'sinin iki öğün, % 6.56'sının dört öğün, % 1.84'ünün beş öğün ve daha fazla yemek yedikleri belirlenmiştir (20). Tokgöz vd (1995) yaptıkları bir araştırmada atlanan öğünlerin cinsiyete göre dağılımlarını incelemişler, öğrencilerin % 19.57'si hiç öğün atlamadığını, en çok atlanan öğün ise % 41.29 ile sabah kahvaltısı olduğunu bunu % 30.52 ile öğle yemeğinin izlediğini saptamışlardır (24).

Bu araştırmada, öğretmenlerin dörtte birinden fazlasının diyet ürün gibi hazır yiyecekleri tükettikleri ortaya çıkarılmıştır. Kadın öğretmenlerin bu tür hazır yiyecek tüketim alışkanlıklarının, erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diyet ürünlerin tüketme durumları açısından her iki grup arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.05). Bu bulgular doğrultusunda cinsiyet kimliğinin diyet ürün kullanmada etkisinin olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar, kadınların çekici görünmek için diyet ürünleri daha çok tercih ettiklerini düşündürebilir. Stevens ve Maclaran (2008) tarafından İngiltere'de yapılan bir araştırmada kadınların % 84'ü çekici görünmek için baskı hissediyor ve % 52'si kendisini çekici hissetmediğinde diğer insanlarla sosyalleşemediğini belirtmiştir (15). Bu nedenle erken yetişkinlik, bir bireyin yaşamı boyunca ortaya çıkan yiyecek seçimlerini bildiren beslenme eğitimi için ideal bir zamanı temsil edebilir. Memiş (2004) tarafından yapılan çalışmada; erkek öğrencilerin % 2.4'ünün, kız öğrencilerin % 7.9'unun diyet ürünlerini kullandıkları saptanmıştır. Bu bulgular bizim çalışmamızı desteklemektedir (21). Sadbağ (2003) tarafından yapılan çalışmada da bizim çalışma sonuçlarımıza benzer sonuçlar bulunmuştur. Kadın öğretmenlerin bu tür hazır yiyecek tüketim alışkanlıklarının, erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğu bulunmuştur (Erkek %18.75, Kadın %33.99). Diyet ürünlerin tüketme durumları açısından her iki grup arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.01) (20) (18).

Bu çalışmada, araştırmaya katılan öğretmenlerin batı tarzı fast food ürünleri tüketme durumları genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenler birinci sırada patetes kızartması tüketirken, bunu dondurma tüketimi ve üçüncü sırada pizza tükettikleri ve en az oranda da Bigburger ve Nudget tükettiklerini belirtmiştir. Cinsiyet durumu dikkate alındığında; erkek öğretmenlerin en çok tercih ettiği batı tarzı fast food yiyecek patetes kızartmasıdır. İkinci tercihleri dondurma ve üçüncü tercihleri tavuk burger'dir. Kadın öğretmenlerin en çok tercih

ettiği yiyecek de patetes kızartmasıdır. Bunu ikinci sırada pizza izlemektedir. Üçüncü tercihleri tatlı türü'dür. Erkek öğretmenler ve kadın öğretmenler en az Bigburger tercih ettiğini belirtmiştir. Cinsiyete göre, öğretmenlerin yabancı fast food ürün tüketme tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur (P<0.05).

Sadbağ (2003) tarafından yapılan çalışmada, erkek öğretmenlerin en çok tercih ettiği batı tarzı fast food ürünü patates kızartmasıdır (93 puan). İkinci tercihleri dondurma (91 puan), üçüncü tercihleri de hamburger'dir (89 puan). Kadın öğretmenlerin en çok tercih ettiği ürün hamburger (262 puan), ikinci tercihleri pizza (214 puan), üçüncü tercihleri dondurma (207puan)'dır (18). Farklı batı ülkelerinde yapılan birçok çalışmada, kadınların meyve, sebze, tahıl ve tahıl ürünlerini erkeklerden daha çok yedikleri rapor edilmiştir. Öte yandan kırmızı et tüketimi, yumurta, alkol, alkolsüz içecekler, patetes ve ekmek gibi sakkorozu yüksek yiyecekleri erkkelerin daha çok tükettikleri rapor edilmiştir (22,23.24,25).

Bu araştırmaya katılan öğretmenlerin geleneksel fast food ürünleri tercih durumları genel toplamdan incelendiğinde; öğretmenlerin birinci sırada et döner tüketirken, bunu İskender kebap ve üçüncü sırada adana kebap tercih ettiklerini ve en az oranda da diğer tavuk ürünlerini tercih ettiklerini belirtmiştir. Erkek öğretmenlerin en çok tercih ettiği geleneksel fast food yiyecek et dönerdir. İkinci tercihleri adana kebap ve üçüncü tercihleri balık ekmek'tir. Kadın öğretmenlerin de en çok tercih ettiği yiyecek et döner'dir. Bunu ikinci sırada İskender kebap izlemektedir. Üçüncü tercihleri ızgara köfte'dir. Erkek öğretmenler; içli köfte, tavuk şiş ve diğer tavuk ürünlerini hiç tercih etmezken, kadın öğretmenler en az oranda diğer tavuk ürünlerin ve şiş biftek tercih ettiğini belirtmiştir. Cinsiyete göre, öğretmenlerin geleneksel fast food ürün tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur (P<0.05). Bu bulgular doğrultusunda, cinsiyetin geleneksel fast food yiyecek tercihinde etkisinin olduğu söylenebilir.

Sağlıklı yeme alışkanlığına kadınlar daha ilgili olduğu (2,24,26), erkekler et ve daha çok yağ içeren geleneksel diyeti tercih ederken, kadınlar düşük kalorili ve sağlıklı diyeti tercih ettikleri belirtilmektedir (2).

Sadbağ (2003) tarafından yapılan çalışmada, her iki cinste de en çok tercih edileninin et döner olduğu görülmektedir (Kadın öğretmenler 209 puan, erkek öğretmenler 309 puan). İkinci tercih edilen İskender kebap (Erkek öğretmen 94 puan, Kadın öğretmen 292 puan), üçüncü tercih edilen adana kebap (Erkek 83 puan, Kadın 130 puan)'tır. Midye tava ve kokoreç'in öğretmenler tarafından çok az tüketildiği belirlenmiştir (18).

Sürücüoğlu ve Çakıroğlu (2000) Ankara üniversitesinde lisans öğrenimi yapan öğrencilerin batı tarzı ve geleneksel hızlı hazır yiyecekleri tercih durumlarını saptamak için yaptıkları bir

araştırmada; erkek ve kız öğrenci grubunda ilk sırada tercih edilen ürünün etli pide, ikinci sırada kız öğrencilerde patates kızartması erkek öğrencilerde ise et döner olduğu bulunmuştur (27).

Bizim çalışmamızda, öğretmenler tarafından en çok tercih edilen fast food içeceğin taze mevye suları olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla ayran, soda, ve süt izlemektedir. Cinsiyet durumuna göre değerlendirildiğinde erkeklerde en çok tercih edilen içecek kola ve süt aynı oranda, ikinci olarak tercih edilen içeceğin ayran ve taze meyve suları ve üçüncü tercih edilen ise soda olduğu bulunmuştur. Kadın öğretmenlerde en çok tercih edilen içecek taze mevye suları, ikinci olarak tercih edilen içeceğin ayran ve üçüncü tercih edilen ise soda olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre, öğretmenlerin fast food içecek tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur ($P<0.05$). Bu bulgular doğrultusunda cinsiyet kimliğinin fast food içecek tercihini etkilediği söylenebilir.

Sadbağ (2003) tarafından yapılan çalışmada, fast food içecekleri tercih durumları incelendiğinde; öğretmenler tarafından en çok tercih edilen içeceğin ayran (657 puan) olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla kola (369 puan), taze meyve suyu (354 puan), neskafe (291 puan), soda (158 puan), süt (145 puan) izlemektedir. Cinsiyet durumuna göre değerlendirildiğinde her iki cinste de en çok tercih edilen içecek ayran (Erkek 235 puan, Kadın 422 puan), ikinci olarak tercih edilen içeceğin kola (Erkek 131 puan, Kadın 238 puan) ve üçüncü tercih edilen ise taze meyve suyu olduğu (Erkek 101 puan, Kadın 253 puan) bulunmuştur (18).

5. KAYNAKÇA

1. Steptoe, A., Pollard, T. M., & Wardle, J. (1995). Development of a Measure of the Motives Underlying the Selection of Food: The Food Choice Questionnaire. Appetite, 25, 267–284.

2. Kiefer, I., Rathmanner, T., Kunze, M. (2005). Eating and dieting differences in men and women. *Review Literature* And Arts Of The Americas, 2, 194-201.

3. Ares G., Gámbaro A. (2007). Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods. Appetite**,** 49, 148-158

4. Perry, D,, Pauletti, R. (2011). Gender and adolescent development. *J Res Adolesc*., 21, 61–74.

5. Li, KK., Concepcion, RY., Lee, H., Cardinal, BJ., Ebbeck, V., Woekel, E., Readdy, RT. (2012). An examination of sex differences in relation to the eating habits and nutrient intakes of university students. *J Nutr Educ Behav.*, 44(3), 246-50; https://doi.org/10.1016/j.jneb.2010.10.002.

6. Yahia, N., Wang, D., Rapley, M., Dey, R. (2016). Assessment of weight status, dietary habits and beliefs, physical activity, and nutritional knowledge among university students. Perspect Public Health, 136: 231-44; https://doi.org/10.1177/1757913915609945.

7. Leblanc, V., Begin, C., Corneau, L., et al. (2015). Gender differences in dietary intakes: what is the contribution of motivational variables? *J Hum Nutr Diet.*, 28, 37-46; https://doi.org/10.1111/jhn.12213.

8. Cavazza, N., Guidetti, M., Butera, F. (2015). Ingredients of gender-based stereotypes about food. Indirect influence of food type, portion size and presentation on gendered intentions to eat. *Appetite,* 91, 266-72; https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.068

9.Cavazza, N., Guidetti, M., Butera, F. (2017). Portion size tells who I am, food type tells who you are: Specific functions of amount and type of food in same- and opposite-sex dyadic eating contexts. *Appetite,* 112, 96-101; https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.01.019.

10. Arganini, C., Saba, A.,Raffaella, C., Fabio, V., Aida, T. (2012). Gender Differences in Food Choice and Dietary Intake in Modern Western Societies. In: Jay Maddock(Ed.). Public Health - Social and Behavioral Health. ISBN 978-953-51-0620-3, Publisher InTech. www.intechopen.com

11. Sobal, J. (2005). Men, meat, marriage: Models of masculinity. *Food & Foodways*, 13(1/2), 135–158.

12. Gough, B. (2007). Real Men Don't Diet': An Analysis of Contemporary Newspaper Representations of Men, Food, and Health. *Social Science & Medicine,* 64, 326-337.

13.Gough, B., Conner Mark, T. (2006). Barriers to Healthy Eating Amongst Men: A Qualitative Analysis. *Social Science & Medicine,* 62, 387-395.

14. Levi, A., Chan, K.K., Pence, D. (2006). Real Men Do Not Read Labels: The Effects of Masculinity and Involvement on College Students' Food Decisions. *Journal of American College Health,* 55(2), 91-98.

15. Stevens, L., Maclaran, P. (2008). The Carnal Feminine: Womanhood, Advertising and Consumption. European Advances in Consumer Research 8, 169-174.

16. Sezgin, D. (2015). Toplumsal cinsiyet perspektifinde sağlık ve tıbbileştirme. SAD / JSR Sosyoloji Araştırmaları Dergisi / Journal of Sociological Research, 18(1), 153-186.

17. Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi* (26. Basım). Ankara: Nobel Yayınevi

18. Sabbağ, Ç. (2003). İlköğretim Okullarında Görevli Öğretmenlerin Beslenme Alışkanlıkları ve Beslenme Bilgi Düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. YÖK: 131311.

19. Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, K., Özcan, E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (5. Baskı) Pegem Akademi, Ankara

20. Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı, çok değişkenli istatistik teknikleri*. (5.Baskı) Asil yayın dağıtım, Ankara.

21. Memiş, E. (2004). *Üniversite Öğrencilerinde Şişmanlık (Obezite) Durumu ve Diyet Ürünleri Kullanmaları Üzerinde Bir Araştırma.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

22. Beer-Borst, S., Hercberg, S., Morabia, A., Bernstein, M.S., Galan, P., Galasso, R., Giampaoli, S., McCrum, E., Panico, S., Preziosi, P., Ribas, L., Serra-Majem, L., Vescio, M.F., Vitek, O., Yarnell, J., Northridge, M.E. (2000). Dietary patterns in six European populations: results from EURALIM, a collaborative European data harmonization and information campaign. *European Journal of Clinical Nutrition,* 54, 253–262.

23. Fraser, G.E., Welch, A., Luben, R., Bingham, S.A, & Day, N.E. (2000). The effect of age, sex,and education on food consumption of a middle-aged English cohort-EPIC in East Anglia. *Preventive Medicine,* 30, 26-34

24. Prättälä, R., Paalanen,L., Grinberga, D., Helasoja, V., Kasmel, A., Petkeviciene, J. (2007). Gender differences in the consumption of meat, fruit and vegetables are similar in Finland and the Baltic countries. The European Journal of Public Health, 17(5), 520-525.

25. Wardle, J., Haase, A.M., Steptoe, A., Nillapun, M., Jonwutiwes, K., Bellisle, F. (2004). Gender differences in food choice: the contribution of health beliefs and dieting. Annals of Behavioural Medicine, 27(2), 107-116

26. Turrell, G. (1997). Determinants of gender differences in dietary behavior. Nutrition Research, 17(7), 1105-1120. 34.

27. Sürücüoğlu, M. S., Çakıroğlu, P. F. (2000). Ankara Üniversitesi öğrencilerinin hızlı hazır yiyecek tercihleri üzerinde bir araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi. 6(3), 116-121.

KÜRESELLEŞME'NİN TOPLUMA ETKİLERİ VE HEMŞİRELİK

Effects of Globalization on Society and Nursing

Araş. Gör. Akgün Yeşiltepe[1], Doç. Dr. Gülendam Karadağ[2]

[1,2] *Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir,*

Özet

Dünya genelinde hızlı bir şekilde değişim ve dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Bu değişimin oluşmasına ortam hazırlayan ana unsur küreselleşmedir. Küreselleşme'nin; ekonomik, teknolojik, siyasal ve birçok alanla etkileşim içinde olmasından dolayı, bireye ve topluma olumlu ve olumsuz yansımaları vardır. Hemşireler, savunuculuk ve danışmanlık rolünü ön plana çıkararak; küreselleşmenin sağlık sistemi ve sağlık hizmetleri sunumundaki etkilerini değerlendirebilmelidir. Ayrıca; sağlıkta eşitsizliğe neden olan faktörlerin ve sağlık dinamiklerinin farkında olup, mevcut sistemdeki politik gücünü ve örgütlü yapısını kullanarak sorunlara çözüm getirebilmelidir. Bu derlemenin yazılma amacı; küreselleşmenin topluma ve hemşireliğe olan etkilerini belirlemektir.

Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, özelleştirme, neo-liberal politikalar, hemşirelik

Abstract

There is a rapid change and transformation process throughout the world. Globalization is the main component that prepares this change. Globalisation has a positive and negative impact on the individual and society since it is interacting with economic, technological, political and many fields. Nurses should be able to evaluate the impact of globalization on the health system and health services. Also; be aware of the factors that cause inequality in health and the dynamics of health, and be able to solve the problems by using its political power and organized structure in the current system. The purpose of this review is to write; to determine the effects of globalization on society and nursing.

Keywords: Globalization, privatization, neo-liberal policies, nursing

Giriş

Küreselleşme ve Tarihçesi

Küreselleşme, Giddens'ın tanımına göre yaşadığımız dönemde popülerliği gün geçtikçe artan fenomen bir olgudur. Küreselleşme kelimesi 20.yüzyılın son çeyreğinden itibaren yaygın

olarak kullanılmaya başlanmıştır. Küreselleşme, diğer bir ifadeyle "globalleşme" İngilizce "globalization" sözcüğünün karşılığıdır. "Global"; küresel olma, yerküreyi kapsar hale gelme anlamını taşımaktadır. Küreselleşme, genel itibariyle ekonomi ile ilintili "dünya ile bütünlemiş ortak bir pazar" olarak görülmektedir. Zaman içerisinde küreselleşme ekonominin yanı sıra; diğer alanları da kapsamaya başlamış **"ülkelerin ekonomik açıdan birbirlerine bağımlılıkları"** anlamı ile sınırları aşarak, zamanın ve mekânın entegrasyon, değişim ve dönüşümüyle ilgili bir terim haline gelmiştir (1,2,3,4). Ayrıca; yeni emperyalizm, neo-liberalizm, yeni dünya düzeni, postmodernizm gibi kavramlarla ifade edilmektedir (5) Küreselleşme dünyanın farklı ülkelerinde yaşayan insan, toplum ve devletler arasındaki iletişim ve etkileşim ağının **"karşılıklı bağımlılık"** kapsamında giderek artması olarak tanımlanabilir (6).

Küreselleşme, uluslararası ticaret ve yatırımın önderliğinde ve bilgi teknolojisi ağı desteğiyle, farklı milletlerin insanları, şirketleri ve hükümetleri arasında bir diyalog, etkileşim ve bütünlük sürecidir. Bu süreç çevresel, kültürel, politik sistemler, ekonomik gelişme ve refah ve dünya üzerinde yaşayan toplumların fiziksel refahıyla ilişkilidir. Küreselleşmenin çok eskilere dayanan bir geçmişi vardır. Binlerce yıldır, insanlar ve daha sonraları büyük şirketler Orta Asya'dan Çin'e uzanan ticaret yollarında alım satım yapmışlardır. Benzer biçimde, yıllar geçtikçe insanlar ve köklü şirketler farklı ülkelerdeki işletmelere yatırım yapmaya başlamışlardır. Ama gerçek anlamda küreselleşme akımı, 1914'te Birinci Dünya Savaşı'nın patlak vermesinden önceki dönemlere dayanır (7,8,9).

Küreselleşme üç aşamadan geçerek günümüze kadar ulaşmıştır. 19.yüzyılın sonlarından 1914'lere kadar geçen dönem itibariyle, küreselleşme özellikle ekonomik açıdan oldukça gelişmiştir. Ayrıca bu dönemde uluslararası ticaretin önü açık olup, kısıtlayıcı veya engelleyici vergiler ve politikalar minimum seviyelerde seyretmiştir. Bu sayede küresel düzeydeki piyasalar bir arada daha sıkı ve işbirliği içerisinde, ulaşım maliyetleri ve uluslararası taşıma ve dolaşım masrafları en alt düzeyde kalmıştır. Küreselleşme yararına oluşan bu olumlu hava çok uzun sürmemiş, 1914'lerden 1945-50'ye kadar olan dönem boyunca olumsuz bir hava etkin olmuştur. I. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla, Büyük Buhran ile devam eden ve II. Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle sonlanan bu dönem küreselleşme dinamiklerini büyük bir zarara uğratırken ve ülkeler arasında küresel düzeydeki entegrasyona yönelik büyük bir harabiyet oluşturmuştur. Siyasal anlamda aşırı milliyetçilik, ekonomik anlamda korumacılık ve kendi kendine yeterlilik türündeki akımlar bu dönemin tipik özellikleridir (6).

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki hızlı gelişmelerin 1990'dan belirginleşip, 2000 yıllarında iyice şekillenmeye başlamasıyla toplumun tüm kesimlerine nüfuz etmiştir. Bu dönemde yaşanan bu değişim terimi, artık değişim ve dönüm ile beraber kullanılmaktadır. Değişimim artık bir kuraldan ziyade, kaçınılmaz bir gerçeklik olduğu, bilgi akışında ise sürekli bir artış gözlendiği yine bu dönemin tipik özelliklerindendir. Artık; günümüzde yaşanan bu küreselleşme sürecinin temel anahatları teknolojik gelişmeler iken, değişimden ve dönüşümden en fazla etkilenen toplumsal alan, ekonomik alan olmuştur (10). Bu etkileşimin ekonomik alanla sınırlı kalmayıp, sosyal, politik ve kültürel alanlara yansıması, toplumsal değişmenin hızlı gerçekleşmesine ortam hazırlamıştır (11).

Küreselleşme ve Sağlık

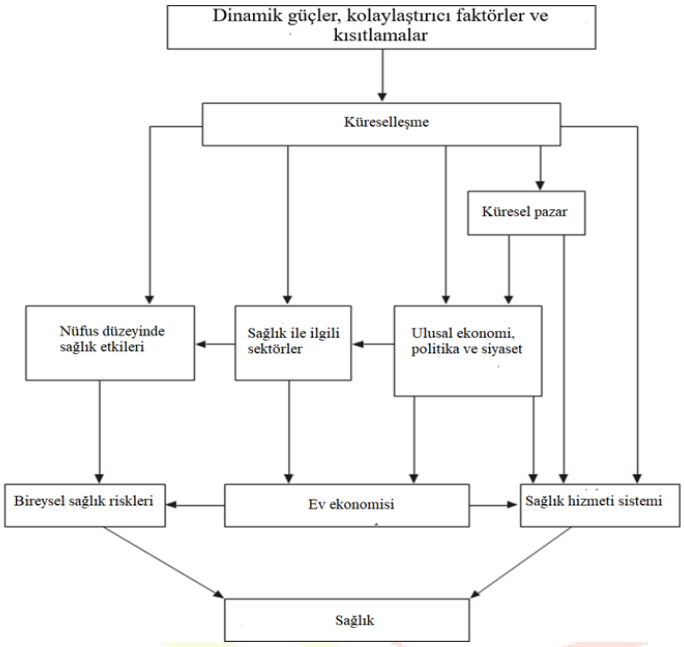
Küreselleşmenin bir çıktısı olan neoliberal politikalar ile devletin sağlık hizmetleri sunumundaki rolünü azaltmış, devletin düzenleyici rolünü öne çıkarmıştır. Tüm dünyada doğumda yaşam beklentisinin artıyor olması, tedavisi güç olan hastalıların tedavisi ve bakımı yapılabilmesi olumlu sayılabilecek gelişmeler arasındadır. Ancak; şunu da unutmamak gerekir ki; halen dünyadaki insanların büyük bir çoğunluğu açlıkla, yetersiz beslenme ile mücadele vermekte, temiz suya ulaşamama gibi sorunlardan hayatını kaybetmektedir. Artık gelişmiş ülkelerde bile özel sermaye, özelleşmiş kurumlar ve sigorta şirketleri, ihtiyaca göre değil ödenen ücrete göre sağlık hizmeti sunmasından dolayı sağlıkta eşitsizlikler giderek artmaktadır. Neoliberal politikaların iş yaşamı, tarım, çevre, kentleşme ve sağlık alanları üzerinde yapılacak yasaları ya da düzenlemeleri kolaylaştırmasına sebep olmaktadır. Bu kolaylaştırma; insan sağlığı üzerinde çalışan işletmelerin artık denetimin, gözetimini ve yaptırım gücünün zayıflatması anlamına gelmektedir. İşsizlik, örgütlü olmama, ağır çalışma koşulları, bireylerin iş üzerinde otonomisi olmaması, özerklik ve kontrole sahip olamama, düşük ücretlerle çalışma, sağlıksız kentlerde hava ve gürültü kirliliği içinde yaşama, yetersiz ve kötü beslenme gibi durumların insan sağlığına zarar verdiğini göstermektedir (12,13).

Yeni değişen dünya düzeni ve küreselleşme hareketi, özel sektörün ve piyasa dinamiklerinin özellikle sağlık hizmetlerinin hemen hemen her alanında yer almasına neden olmuştur. Bu nedenle devletler sağlık hizmetlerini yürütebilmek için özel sektörle işbirliği yapmak zorunda kalmışlardır. Bu işbirliği sadece devletler veya hükümetlerle sınırlı kalmayıp, uluslararası sağlık örgütleri de yaşanan gelişmelere sessiz kalmamış ve küresel düzeyde yapılacak her türlü iyileştirme ve uygulamaya yönelik amaçları ve hedefleri belirleyerek sağlık hizmetleri ve gelişimine katkı vermişlerdir. Dünya Sağlık Örgütü

yürütmüş olduğu çalışmalar ve uluslararası sempozyum ve toplantılarda sağlık hizmetleri ve geleceğine yönelik hedefler ve planlamalar yapmıştır (14).

Woodward ve arkadaşları (2001) küreselleşmenin sağlığa ve sağlık hizmetlerine olan etkilerini kavramsal çerçeve ile şekil 1'de göstermiştir (15).

Şekil 1: Küreselleşmenin etkileri



Kaynak: Woodward, Drager, Beaglehole ve Lipson, 2001

Küreselleşme ve Beslenme

Uluslararası Gıda Güvenliği Bilgi Ağı (FSIN) tarafından hazırlanan 2018 Gıda Krizleri Küresel Raporunda, 2017 yılında dünyanın 51 ülkesi ve bölgesinde gıda güvencesizliğinden ve daha kötü koşullardan etkilenen yaklaşık 124 milyon insanın acil insani yardıma ihtiyacı olduğu vurgulanmaktadır. Raporda ayrıca; çocuklarda yetersiz beslenme oranları, kadınlarda anemi ve erişkinlerde obezitenin arttığı, beslenme bozukluğunun birden fazla şeklinin insan sağlığını ciddi derecede tehlikeye düşürdüğü belirtilmiştir (16).

Küreselleşmenin insan sağlığını beslenme açısından tehdit eden en büyük sorunlarından birisi hiç kuşkusuz genetiği değiştirilmiş gıdalardır. Biyoteknolojik yöntemlerle kendi türü dışında bir türden gen aktarımı yapılarak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak **"Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizma (GDO)"** ya da kısaca **"Transgenik"** olarak adlandırılmaktadır. Tohum, tarımsal üretimin başlangıç noktasıdır ve tohum olmadan üretim olmaz. Tarım ve çevre uzmanları; 25 yıl önce 7000 tohum üreticisi varken bugün sadece çok uluslu on büyük biyokimya şirketinin tohum

piyasasısın % 50'sini elinde bulundurduğunu ifade etmektedir. Bu şirketlerin amacı kâr elde etmek olduğu için; tarım ve gübre ilaçlarını içine alan dikey birleşmelerle piyasaya egemen olmaktır (17).

Dünyada genetik olarak yapısı değiştirilmiş canlılar ve bu canlılardan elde edilmiş ürünlerin sayısı giderek çoğalmaktadır. Mısır ve soyadan üretilen un, nişasta yağ, glikoz şurubu, sakkaroz, fruktoz içeren gıdalar; bitkisel yağlar, bebek mamaları, mısır ve soyayı yem olarak tüketen tavuk ve benzeri hayvanlardan elde edilen gıdalar ile pamuk GDO'lu olma riski taşıyan tarımsal ürünlerin başlarında gelmektedir. Bu ürünlerin insan sağlığı üzerine olan doğrudan olumsuz etkileri, uzun ve kısa ölçekte olabilir. Bu nedenle; bu tür ürünler yeterli kanıt temeli bilimsel araştırmalar gerçekleştirildikten sonra satışa konulmalı ve denetimi ve kontrolü yasal sınırlar içinde yapılmalıdır (18.19). Öte yandan; GDO'lu gıdalar genel olarak alerjik reaksiyonlara neden olma potansiyeline sahiptir. Yeni üretilen proteinlerin besin zincirinde güvenli kullanım öyküleri bulunmamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yetişkinlerin% 35'i ve çocukların % 17'si obezdir. Şişmanlıktaki artış ve yaşlanma, toplumda diyabet ve hipertansiyon insidansının artmasına neden olmuştur. Yediğimiz besinler, sağlığımızın önemli bir belirleyicisidir. GDO'lu besinlerin insan sağlığı etkileri üzerine daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır (20).

Küreselleşme ve Teknoloji

İletişim ağlarının zenginleşmesi ve teknolojik altyapı sayesinde yeni piyasaların gelişmesi, küreselleşme sürecine ivme kazandırmıştır. Bu gelişmelere hizmet sektöründe köklü yeniliklere aracı olmuş, özelikle başta bankalar olmak üzere sigorta şirketleri ve lojistik işiyle uğraşan şirketlerde yenilikte çığır açmasına sebep olmuştur. Bilgi sistem ağlarının altyapılarındaki gelişme ve yenilikler sayesinde; piyasalara daha ucuz ve daha kolay erişim sağlanmıştır. Yeni üretim yöntemleri ve üretim araçları küreselleşme sürecini hızlandırmıştır. Bu sayede işverenler ürettikleri ürünün maliyetinde azaltmaya giderek, ürünün tesliminde kolay, etkili ve ucuz hale getirmiştir. Üretimde bilgisayarlı sistemlere geçişle, teknik bireysel hatalar azalmış ve üretimde verimlilik sağlanmıştır. Telefon, tablet, internet gibi araçlar sayesinde tüketici ürünlere ulaşımda hem hızlı hem de daha ucuz bir maliyetle ulaşırken, üretici de daha az işçilik ve masrafla daha fazla kar elde etmiş olmaktadır (21).

Günümüzde küreselleşme artık inkâr edilemeyecek bir gerçekliktir. Ulusal sınırların artık yok olup dünyanın ortak bir pazar haline geldiği göz önünde bulundurulursa; şirketlerin ayakta kalabilmeleri için teknolojik değişimlere adapte olması ve dünya realitesini göz önünde bulundurması gerekmektedir. Şirketlerin yeni dünya düzenine ayak uydurması için bu

küresel değişimlere inanmaları ve felsefelerinde yer vermeleri önemlidir. Bunun yanında organizasyonun yapısı ve örgüt kültürü global normlar ve gerçekler dikkate alınarak şekillendirilmeli, organizasyon global düzeyde rekabet edebilme boyutuna kavuşturulmalıdır (22).

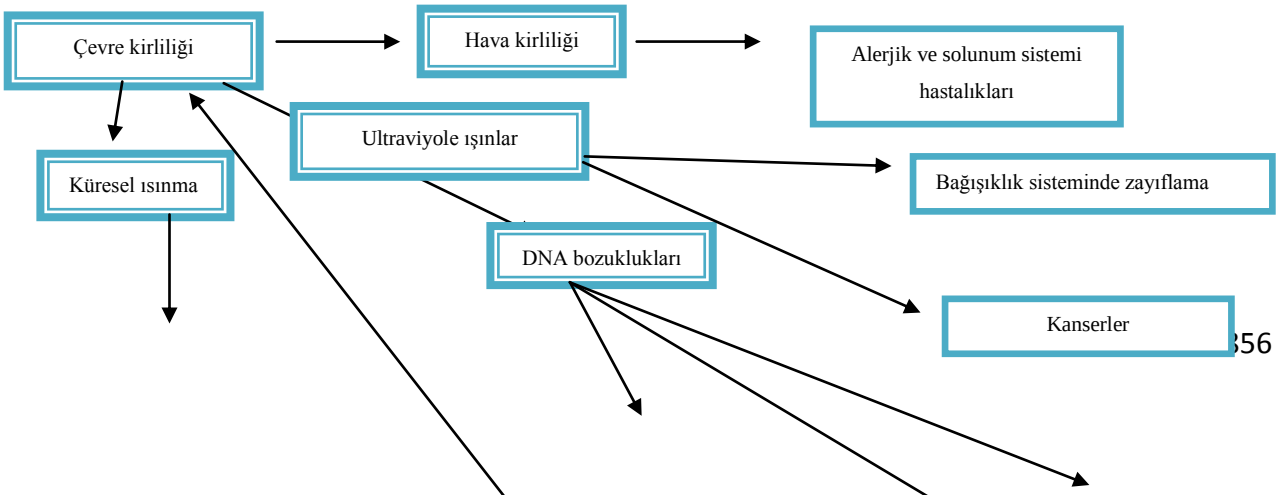
Küreselleşme ve Çevre

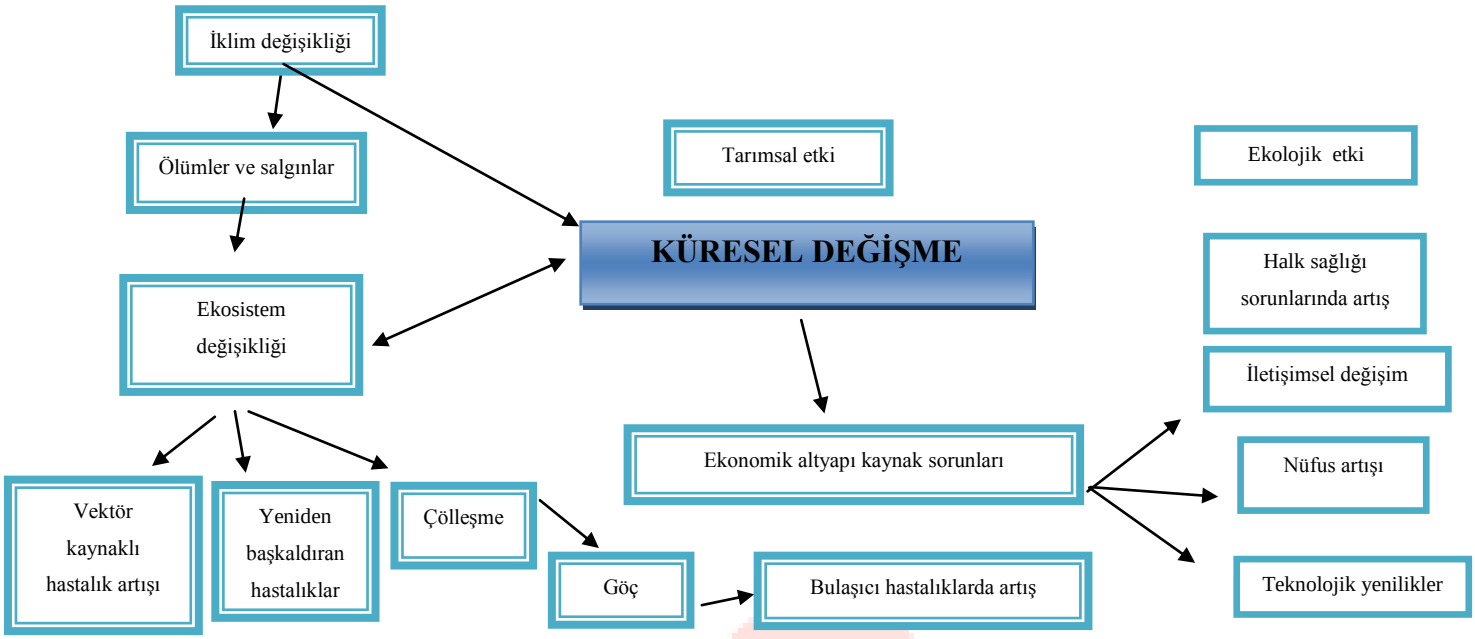
Küreselleşme boyunca ortaya çıkan en büyük tehditlerden biri çevreye verilen zararlardır. Denizlerde ve göllerdeki endüstriyel kirlenme, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve nükleer atıkların yarattığı çevresel sorunlar, iklimsel değişiklikler ve küresel ısınma, erozyon, seller ve doğal felaketler ile dünyayı tehdit etmektedir. Bu sorunlardan en önemlisi küresel ısınmadır (23). Küresel ısınmayla birlikte büyük buz kütleleri kırılarak erimeye başlamıştır. Bu erimeler şiddetli yağışları, büyük doğa olaylarını (erozyon, tayfun, sel) beraberinde getirmiştir. Deniz seviyesinde yükselme küresel ısınmayla artış gösterdiğinde, kıyıya yakın yerlerde yaşayan insanların göç etmesine neden olmuştur (23,24).

Küreselleşmenin çevreye verdiği zarardaki temel neden; insanların bilinçsizce yaptığı aktiviteler ve artan ve gelişen sanayileşme kaynaklı aşırı tüketilen petrol, kömür ve doğalgaz gibi fosil yakıtlarından dolayı, ozon tabakası zarar görmüştür. Bitki örtüsündeki değişimler nedeniyle, yeşil alanları azalmış, zararlı gaz ve partikülleri atmosfere salınmış; küresel iklimi etkileyen karbondioksit ve sera etkisi yapan gazlarında önemli ölçüde artış meydana gelmiştir. Karbondioksit miktarındaki artma, atmosferin alt tabakalarında ısınmaya sebep olmuştur. Küresel iklimdeki bu dalgalanmalar sağlık açısından riskler doğurmuştur. Yüksek sıcaklıklara bağlı ölümler ve enfeksiyon hastalıklarının yayılma yerleri farklılaşmıştır (23,25,26,27,28). Küresel iklimdeki bu ani ve hızlı değişiklik ayrıca; çevre problemleri, insanlarda beslenme ve solunum sistemi bozukluklarının artmasına; başta kanser, akciğer ve kemik hastalıkları olmak üzere bazı ölümcül hastalıkların çoğalmasında büyük rol oynamıştır (23,26).

Küreselleşme sonucu oluşan iklim değişikliğin insan sağlığına etkileri oldukça fazladır. Şekil 2'de küreselleşme sonucu iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileri özetlenmiştir (29).

Şekil 2: İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri





Kaynak: Tekbaş, Vaizoğlu, Oğuz ve Güler, 2005

Küreselleşme ve Hemşirelik

Küreselleşmenin hemen hemen her meslek grubu üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri mevcuttur (30). Hemşirelik mesleği açısından özellikle eğitim sisteminin değişmesi nedeniyle beyin göçü şeklinde bir etkilenim olmuştur (31). Küreselleşmenin etkileri ile hemşireler de diğer çalışanlar gibi kariyer, işsizlik, daha iyi yaşam koşullarına ulaşma gibi itici nedenlerle yoksul ülkelerden, çekici özellikleriyle zengin ülkelere göç etmektedirler (32).

Hemşirelere düşen görev-sorumluluk; sosyal belirleyicileri iyi bilerek, bu sosyal eşitsizlikten en fazla etkilenen grubu saptamak ve onları destekleyip, savunucu rolünü ortaya çıkarmaktır. Örneğin; halk sağlığı hemşireleri sahadaki bireylerin, toplumun özelliklerini iyi tanılamalı ve bunları bilerek sahaya çıkmalı, eşitsizliğe uğrayan bireylere bir ışık tutmalı, rehberlik etmelidir. Yasalarda; hemşireliğin savunuculuk rolü ön plana çıkarılmalıdır. Hemşireler savunuculuk rolü en fazla örgütlenme ağına sahip meslek grubudur, bu nedenle bireysellikten çok toplumsal savunuculuğa önem vermelidirler. Hemşireler sağlıkta eşitsizliği önlemek için bu alana yönelik literatür (derleme, makale) tarayıp okumalı, bilimsel araştırmalarda aktif olarak yer almalı, lisansüstü eğitim, seminer, sempozyum, kongre ve sertifika programlarına yer alıp akademik açıdan gelişimini sürdürmelidir. Hemşireler şunu iyi bilmelidir; sağlığı küresel düzeyde koruyup, sürdürme ve geliştirmek için meslek grubu olarak iyi örgütlenmeli, bir arada olmalı ve politikalar üretmelidir (30,31,33).

Sonuç

Dünya üzerinde ortalama yaşam süresinin artması, geçmişe oranlar tedavisi güç ve imkansız olan hastalıkların artık, teknolojik ve sağlık alanındaki yeniliklerle tedavi ediliyor olması küreselleşmenin olumlu etkilerindendir. Fakat halen dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğu yetersiz beslenme, temiz suya ulaşmakta güçlük çekiyor, bulaşıcı hastalıklardan dolayı hayatını kaybetmektedir. Gelişmiş ülkelerde bile artık sağlık hizmetlerinin sunumunu devletten ziyade özel kurumlar ve sigorta şirketlerinin gereksinimden çok, ödenen prim ve ücrete sağlık hizmeti sunması sağlıkta eşitsizliği arttırmaktadır (13)

Küreselleşme ve neoliberal politikaların özellikle işsizlik, yoksulluk, sağlıkta eşitsizlik ve özelleştirme gibi alanlarda ciddi bir yükseliş göstermesi, gelişmekte olan ülkeleri derinden ve olumsuz etkilemiştir. Bu durumdan en çok ülkedeki yoksullar ve işsiz bireyler için bir engel oluştururken; kamusal hizmet alanlarından eğitim ve sağlık gibi alanların özel sermayeye bırakılması bireylere kamu hizmeti sunmada kalitesiz hizmete ve yetersizliğe yol açmıştır. Küresel gelişmelerin piyasa ekonomisinde büyüme yol açarken alanını genişletip; kamu ekonomisini ise küçültmeye itmiş ve sağlık hizmetlerini sunmada değişimler görülmüştür. Artan dünya nüfusu ve sağlık gereksinimleri özelleştirmeye hız kazandırmıştır (34)

Öneriler

Küreselleşmenin sağlık üzerine olan etkileri bireylere olumlu ya da olumsuz olarak yansımaktadır. Küreselleşmenin etkilerini azaltmak için yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir.

- ✓ Obeziteye yönelik okullarda beslenme odaklı eğitimlere yer verilmelidir ve önlenmesine yönelik okullarda beslenme eğitimleri verilmeli.
- ✓ Devlet aracılığıyla kantinlerde denetimler yapılmalı, fast-food tüketimin kısıtlanmalı veya engellenmeli.
- ✓ Toplumda sağlıklı beslenme ile ilgili bir kültür inşa edilmeli.
- ✓ Toplumda artan teknolojik gelişmelerle birlikte, bilgisayar ve internetin zararlı etkileri bilinmeli.
- ✓ Hastalık ve enfeksiyonlara yönelik bağışıklama yapılmalı.
- ✓ Küreselleşmenin sağlık alanındaki etkilerinin olumlu ve olumsuz etkileri kapsayacak şekilde her seviyede yeniden ele alınmalı.

- ✓ Sağlık hizmetlerinin sunmada; özel sermayeden ziyade, kamu hizmeti sağlık hizmetleri yaygınlaştırılmalı.
- ✓ Sağlık hizmetleri ekonomik ve politik kaygıların baskısından arındırılmalı.
- ✓ Özellikle yoksul-fakir ailelerin bu konuda farkındalıkları arttırılmalıdır (3,35).

Kaynakça

1. Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 13 (20): 19-33
2. Memiş, H. (2014). Küreselleşme ve Yoksulluk İlişkisi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, *5*(1), 144-161.
3. Yıldız, H., & Turan, M. (2010). Küreselleşme Ve Sağlık. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *36*(1), 39-41.
4. Yüksel, H. (2014). Sosyal Politika Dinamikleri İle Neden Olduğu Değişimin Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , (19), 127-151.
5. Yalçın, S. (2017).Saklı Seçilmişler. (1.baskı,210-211). Kırmızı Kedi yayınevi. İstanbul
6. Bayar, F. (2008). Küreselleşme Kavramı Ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, *32*, 25-34.
7. Kaya, M. & Aydemir, C. (2011). Küreselleşmenin Tarihsel Gelişimi. *Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *1* (1), 14-36.
8. Kartal, Z. (2007). Kavramsal ve Tarihsel Yönleri İle Küreselleşme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *8*(2), 261-262.
9. Ali Irani FNH, Noruzi MR. (2011). Globalization and Challenges; What are the globalization's contemporary issues? *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(6):216-218.
10. Ganiev J. (2014). Küreselleşme Finansal Piyasalar ve Kriz. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 1(2):117-129
11. Çelik, M. Y. (2012). Boyutları Ve Farklı Algılarıyla Küreselleşme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32, 57-73
12. Gönç, T. (2017). Neoliberal Politikaların Küresel Düzeyde Sağlık Üzerindeki Etkileri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,*17*(1), 159-178.
13. Özmen, A. (2015).Küresellşeme ve Sağlık Hizmetleri. *Health Care Acad J*, 2(3), 165-169
14. İleri, H., Seçer, B., & Ertaş, H. (2016). Sağlık Politikası Kavramı Ve Türkiye'de Sağlık Politikalarının İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (12), 176-186.
15. Woodward, D., Drager, N., Beaglehole, R.,& Lipson, D. (2001). Globalization and health: a framework for analysis and action.*Bulletin of the World Health Organization*, *79*, 875-881
16. Global Report On Food Crıses 2018, Erişim: 14.03.2019, Https://Docs.Wfp.Org/Api/Documents/Wfp0000069227/Download/?_Ga=2.248261255.1841914458.1524148640-735053314.1473065002
17. Aslan, D., & Şengelen, M. (2010). Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar.(1.baskı, 55-99*). Ankara Tabip Odası.* Ankara
18. Çelik, V., & Balık, D. T. (2007). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (Gdo). *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, *23*(1), 13-23.

19. Verma C, Nanda S, Singh RK, Singh RB, Sanjay S. A. (2011). Review of impacts of genetically modified food on human health. *Open Nutraceuticals J*, 4: 3-11.
20. Arya, D.(2015). Genetically Modifies Foods and Risks. Erişim: 17.03.2019, http://www.massmed.org/gmo/
21. Elçin, A. B. (2012). Küreselleşmenin Tarihçesi, Ankara.
22. Atik, S. (2007). Küreselleşme ve Küresel İşletmeler. *İstanbul: TC Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi*.
23. Çomak, H. (2008). Ed: Sancaktar C. Küreselleşme ve Güvenlik. *Küreselleşme ve Küreselleşmenin Türkiye'ye Etkileri, Tasam Yayınları, Stratejik Rapor*, (1), 111-120.
24. Başıbüyük, Ö. G., Ay, F., & Acar, S. (2017). Küresel Isınma Ve Küresel Isınmanın Yaşlılar Üzerindeki Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, S, 1*, 203-218.
25. Akın, G.. (2006). Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, *46*(2), 29-41
26. Çelik, S., Bacanlı, H., & Görgeç, H. (2008). Küresel İklim Değişikliği Ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Dmi Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü, 3-30*
27. Alper, D., & Anbar, A. (2007). Küresel Isınmanın Dünya Ekonomisine Ve Türkiye Ekonomisine Etkileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(4),15-51
28. Özmen, T. (2009). Sera Gazı, Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü. *İMO Dergisi*, *453*(1), 42-46.
29. Tekbaş, F., Vaizoğlu, S., Oğur, R., & Güler, Ç. (2005). Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri. *Ankara. Gata Ayın Kitabı*, 46-47.
30. Demirel, A., ve Akın, B. (2014). Sağlıkla İlişkili Olarak Sosyal Adalet, Eşitlik ve Hemşirelik, Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 7(3). 238-245
31. Herdman EA. (2005) Küresel Bağlamında Türkiye'de Hemşirelik. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi,2(1),* 2-4
32. Bayık Temel A. (2011). Küreselleşme ve Hemşirelik Eğitiminde Uluslararasılaşma. Deuhyo E-dergi, 4(3):144-150
33. Ersin, F., & Bahar, Z. (2014). Küreselleşmenin Hemşireliğe Etkisi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *11*(3), 280-288.
34. Altay, A. (2007). Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Yeni Açılımlar Ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi. *Sayıştay Dergisi, 64, 3-50*.
35. Kahraman, A., & Bolışık, B. (2014). Küreselleşmenin Çocuk Sağlığına Etkileri. *The Journal of Pediatric Research*, *1*(3), 108-12.

DNA HASAR TESPİTİ, HİBRİDİZASYON VE İLAÇ ANALİZLERİNDE DNA SENSÖRLERİNİN KULLANIMI

Derya Kahraman[1], Songül Şen Gürsoy[2]

deryakahraman@ogr.mehmetakif.edu.tr, ssen@mehmetakif.edu.tr

[1]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, 15030 Burdur, TÜRKİYE

[2]Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, 15030 Burdur, TÜRKİYE

Biyosensörler; kimyasal analiz, tıp, ziraat, askeri alan, ilaç, gıda vb. birçok alanda çok farklı şekillerde kullanılabilmektedirler. Deoksiribonükleik asitler (DNA)'in kullanıldığı biyosensörlere olan ilgi hibridizasyon olaylarının açıklanması, DNA hasarının saptanması ve bazı ilaçların geliştirilmesi ve analizlerinin yapılması için son on yıldır ilgi çekici bir şekilde artmıştır. Çalışma elektrodu yüzeyine immobilize edilmiş DNA'daki baz kalıntılarının oluşturduğu redoks sinyallerindeki değişiklikler, DNA baz hasarının bir işareti olarak kullanılabilmektedir. Bununla birlikte, elektrot yüzeyine kovalent olarak bağlanmış DNA, radikalik maddeler, iyonlaştırıcı radyasyon etkisi ve nükleazlar gibi DNA omurgasını parçalayan maddelerin tespiti için kullanılmaktadır. Ayrıca, biyosensörlerde nükleik asit peptidinin kullanılması, DNA hibridizasyonunda DNA'daki nokta mutasyonlarının tespit edilmesini mümkün hale getirmiştir. Doğrudan ve gerçek zamanlı DNA bağlayıcı ilaç ile hedef DNA sekansı arasındaki etkileşimin ölçümü, ilaç keşfi ve geliştirilmesi için ilgi çekici bir konu olmuştur. Bu çalışmada, DNA sensörlerinin, DNA hasar tespiti, hibridizasyon olayları ve ilaç analizlerinde kullanımı ve günümüzdeki uygulamaları ile bu konudaki gelecekteki beklentiler tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: DNA, biyosensör, ilaç, hibridizasyon

1.GİRİŞ

Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için bulundukları ortamda meydana gelen değişimleri algılayıp en kısa sürede kendileri adapte olmak zorundadır. Sergiledikleri bu davranışlar sayesinde, dışarıdan gelebilecek tehlikelere karşı koruyucu kalkan oluşturmak için çoğunlukla saf enzim, doku ve mikroorganizma özelliğine sahip doğal sensörleri kullanırlar. Canlılarda var olan algılama mekanizması birçok bilim adamı tarafından örnek alınarak biyosensörler geliştirilmiştir [1].

Son zamanda önerilen Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC) tanımına göre, bir biyosensör tranduser elemanı ile temas halinde olan biyolojik bir tanıma elemanı

(biyokimyasal reseptör) kullanılarak spesifik kantitatif ve yarı kantitatif analitik bilgi sağlama yeteneğinde olan entegre bir cihazdır [2]. Biyosensörlerde en önemli nokta mutlaka biyolojik bir materyal içeriyor olmasıdır. Bu biyolojik materyaller kullanılarak, çok seçici, çok duyarlı, çoğu zaman da hızlı ölçüm yapmak mümkündür [3]. Tipik olarak, biyosensörler, pH, sıcaklık gibi fiziksel sınırlamalardan bağımsız, son derece spesifik, ve geri dönüşümlü olmalıdır [4]. Biyosensör tasarımı için pratik, hızlı immobilizasyon ve tranduser cihazları gerektirir ki; bu da çok disiplinli çalışmalar ile başarılabilir [5]. Biyosensörler ihtiyaç duyulan malzeme grupları temel alınarak 4 gruba ayrılır. 1. Biyokatalitik yani enzim bazlı biyosensörler, 2. Biyoaffinite grubu yani antikorların antijen ve nükleik asit bazlı biyosensörler, 3. Mikropları yani mikroorganizmaları içeren biyosensörler, 4. Nanosensörler, yani aktif nanoparçacıklı sensörler [6].

Biyosensörlerde bilinmesi gereken özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir

a. Duyarlılık: Cihazın analitteki değişime birebir cevap vermesi demektir.

b. Seçimlilik: Cihazın sadece analite özgünlüğünü gösterir. Cihaz başka reaktiflere ilgi göstermez ve hatalı sonuç vermez.

c. Ölçüm aralığı: Cihazın ölçebildiği analit derişiminin aralığıdır.

d. Ölçüm süresi: Cihazın ölçme hızını gösterir.

e. Kesinlik: Cihazın sonuçlarındaki tutarlılığı ifade eder.

f. Tayin sınırı: Cihazın ölçüm yapabileceği en düşük analit derişimini ifade eder.

g. Ömrü: Cihazın, performansında gözle görülür bir azalma olmadan verdiği hizmet ömrünü ifade eder.

h. Kararlılık: Belirli bir süre içinde cihazın duyarlılığındaki değişimleri dikkate alan bir kalite ölçüm değeridir [7].

2.DNA Sensörleri

DNA; proteinler, küçük biyolojik moleküller, inorganik iyonlar ve küçük organik moleküller gibi çok çeşitli hedefleri tanımak için iyi tanımlanmış yeteneği olan ve canlıların genetik şifresini taşıyan büyük bir moleküldür. Moleküler tanıma elemanı olan DNA bu hedeflerin tespiti için basit, hızlı ve hassas biyosensörler geliştirmek için kullanılmaktadır [8].

Nükleik asitler tüm yaşam formları için en temel moleküllerden biridir ve spesifik nükleik asit dizisi ölçümü; tıbbi teşhis, gen ekspresyon analizi ve bulaşıcı hastalıkların teşhisi gibi

biyomedikal çalışmalarda ve biyolojide önemlidir [9, 10]. Ayrıca DNA'nın kullanıldığı biyosensörlere olan ilgi hibridizasyon olaylarının açıklanması, DNA hasarının saptanması ve bazı ilaçların geliştirilmesi ve analizlerinin yapılması için son yıllarda ilgi çekici hale gelmiştir.

DNA analizi, bulaşıcı hastalıkların teşhisi, genetik mutasyonlar, ilaç keşfi, adli tıp ve gıda teknolojisi gibi insan sağlığı ile ilgili birçok alanda, moleküler tanıda, patojen tespitinde, gen terapisinde, kanserlerin erken taranması gibi çok çeşitli potansiyel uygulamalarda biyobelirteç olarak dikkat çekmiştir [11, 12]. Şimdiye kadar biyobelirteçleri tespit etmek için birçok çaba gösterilmiştir. DNA ve RNA dizileri tespit etmek için floresan nanoproblar, elektriksel olarak üretilmiş kemilüminesans, kalorimetri, elektrokimya ve kemilüminesans gibi çeşitli analitik teknikler geliştirilmiştir. Bu gelişmelere rağmen, bu yöntemlerin pahalı ekipman gerektirmeleri, karmaşık kullanım, sınırlı hassasiyet ve zaman kaybı gibi sınırlamaları vardır. Bu yüzden, DNA veya RNA dizilerinin tespiti için basit, hızlı, yüksek hassasiyet, düşük maliyet ve seçici bir yöntem geliştirmek gerekli hale gelmiştir [12]. Gelişmiş analizlerde hızlı, basit ve seçici tespit sağlayan elektrokimyasal DNA biyosensörleri alternatif yöntemler arasında en dikkat çekeni olmayı başarmıştır [10].

Elektrokimyasal DNA (E-DNA) sensörü, hızlı cevap, kullanım kolay kolaylığı, düşük maliyet ve karmaşık örneklerde doğrudan kullanımından dolayı DNA, mRNA dizileri, protein, enzim gibi yakından ilişkili biyomoleküllerin tespitinde yaygın olarak kullanılmaktadır [13].

DNA sensörleri gen taraması, tıbbi teşhis, adli incelemeler ve bu tür başka amaçlar içeren bir dizi uygulama için de umut vericidir [11]. DNA sensörlerini geliştirmek için birçok yaklaşım kullanılmıştır. Bu tekniklerin içerisinde elektrokimyasal tespit özellikle basit, hızlı, düşük maliyetli, minyatürleşmesi kolay, üretimi teknolojiyle uyumlu araçlar sağladığından en avantajlısıdır [14, 15].

2.1. DNA Sensörlerinin Hibridizasyon Olaylarını Tanımlamada Kullanılması

DNA tespiti ve tanımlaması, genetik uygulamalarda, moleküler tanıda ve ilaç tedavilerinde merkezi bir rol oynadığından önemlidir. DNA tespitinin en belirgin yöntemlerden ikisi hibridizasyon ve nokta mutasyonuna dayanır [16].

DNA hibridizasyon olayları, DNA çift sarmal oluşumu sırasında tamamlayıcı DNA hedefini tanımak için tranduser yüzeyinde immobilize tek iplikli DNA prob tabakasından oluşan DNA biyosensör cihazlarının yapımında ana prensip haline gelmiştir. Bu hibrizasyon olayı; optik, elektrokimyasal, piezoelektrik veya termal dönüştürücü tarafından nicelenmiş bir sinyale

dönüştürülerek tespit edilir. Elektrokimyasal dönüştürücü, elektiksel sinyal olaylarının sadeliği ve doğrudan hibridizasyonun elektriksel sinyale dönüşmesi nedeniyle ilgi çekicidir. Diğer DNA sensörlerine kıyasla elektrokimyasal DNA biyosensörlerinin büyük avantajları vardır. Bunlar; mikrofabrikasyon tekniği ile uyumlu minyatürleştirmeye müsait, gerekli basit enstrümentasyon, duyarlılık ve seçicilik, hızlı cevap süresi, kolay kullanımı, yüksek taşınabilirliğe sahip, minimum güç gereksinimi ve düşük maliyetli üretimdir. Elektrokimyasal DNA tranduser sistemlerinde bir referans elektrot, bir karşıt elektrot ve bir çalışma elektrodundan oluşan geleneksel üç elektrotlu sistem yaygın olarak kullanılmaktadır [17].

Genel olarak, elektrokimyasal DNA sensörleri DNA hibridizasyonuna dayanır. Hedef DNA ile probun hibridizasyonu sonucu üretilen elektrokimyasal sinyal, nicel ve nitel tespit için kullanılır. Hibridizasyon tipine göre elektrokimyasal sensörler heterojen hibridizasyon ve homojen hibridizasyon olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Heterojen hibridizasyon tipleri arasında, E-DNA sensör reaktifsiz, basit işlem ve rejenerasyondan dolayı çok dikkat çekmiştir. Yaygın olarak reaktifsiz tek adımlı E-DNA sensörleri ‘açık sinyal’ ve ‘kapalı sinyal’ olmak üzere iki tip olarak sınıflandırılabilir. Kapalı sinyal sensörler, pozitif hatalı sonuçlara daha açıktır. Sinyaldeki azalma hedefe bağlanma dışındaki olaylardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle araştırıcılar çalışmalarını açık sinyal E-DNA sensörlerine kaydırmışlardır. Açık sinyal E-DNA sensörler elektrot yüzeyi üzerinde prob DNA’nın ön immobilizasyonunu gerektirir. Açık sinyal sensörler daha gelişmiş sinyalizasyona sahiptir. Homojen hibridizasyonda ise elektrot yüzeyi DNA probla modifiye edilmez ve DNA çözelti içerisinde homojen dağılır [9]. Çözeltide hedef DNA veya analit dağıtılır ve prob DNA’ya yaklaşır. Genel olarak, hibridizasyon, yüksek sterik engel ve yavaş düzlemsel difüzyon nedeniyle geleneksel makroelektrot yüzeyinde her zaman birkaç saat sürer. Çözeltideki homojen DNA hibridizasyon reaksiyonu minimum 40 dakika almaktadır [13]. DNA hibridizasyon tespiti, kanserli mutasyon ve viral enfeksiyonlardaki potansiyel uygulamalar ile büyük tıbbi öneme sahiptir. Ek olarak, mikrobiyal tanımlanmalar ve viral DNA’lar, gıda, su/toprak analizi ve hastalık teşhisi gibi alanları da büyük ölçüde etkileyebilecektir [18]. Örneğin, Mycobacterium tuberculosis (M.tuberculosis) dünya çapında ölümcül ikinci bulaşıcı hastalık olan pulmoner tüberkülozun ana nedenlerinden birisidir ve tehlikeli bir patojenik bakteridir. M.tuberculosis’in hızlı ve hassas tespiti için kullanılan gerçek zamanlı genomik DNA tespiti, maliyetli ve uzun zaman alması gibi dezavantajından dolayı bilim adamları için büyük bir zorluktur. Bunun için düşük maliyetli, minyatür, taşınabilir, yüksek özgüllüğe ve hassaslığa sahip olması gibi avantajlarından dolayı elektrokimyasal sensörler geliştirilmiştir.

Bu avantajlar, DNA tespiti için elektrokimyasal sensörleri uygun bir uygulama aracı yapmaktadır. DNA sensörlerinin hasasiyeti ve ömrü büyük ölçüde elektrokimyasal dönüştürücü üzerine DNA problarının immobilizasyonuna bağlıdır [19].

2.2. DNA Sensörlerin DNA Hasar Tespitinde Kullanılması

DNA hasarının tespiti mutasyonlar, karsinojenez ve yaşlanma çalışmalarında zordur. Kütle spektrometresi gibi DNA analizi için gerekli araçların kullanımı, yüksek maliyet ve yüksek nitelikli personel gereksiniminden dolayı dünya çapında küçük laboratuvarlarda sorun yaratmaktadır. Bu sorun, düşük tayin sınırı, yüksek hassasiyet ve bu ölçümlerde kolaylığı sağlayabilen nanobiyosensörler ile etkili bir şekilde ele alınmıştır. Böylece DNA biyosensörleri kanser teşhisinde ve DNA hasarı tespitinde önemli bir araç haline gelmiştir [20].

DNA hasar tepkisi(DDR), hücre döngüsü ilerlemesini durdurmak, DNA hasarını onarmak ve apoptozisi başlatmaktan sorumlu yolları aktive ederek hücresel stres ve reaksiyonu tespit etmek için entegre bir hücresel ağ görevi görür. Hatalı DDR gelecekteki hücre nesillerini etkileyen ve kanser gibi muhtemel hastalığa neden olan koşullarda hastalığa neden olan kalıcı mutasyonlara ve tamir edilemeyen DNA lezyonlarına izin verirken, verimli DDR genomik dengesizliklerden hücreleri korur. Bu nedenle DDR mekanizmaları sağlıklı ve canlı organizma sağlamak için sıkı bir şekilde düzenlenmelidir [21]. Hücrenin, DNA hasarına gerektiği gibi müdahale etme ve onarma kapasitesine sahip olması kritik derecede önemlidir. Minten E.V ve arkadaşlarının çalışmasında DNA hasar tepkisi(DDR) sayısız DNA hasarı türünü tespit ederek genomik bütünlüğün korunmasına yardımcı olan ve doğru onarım yolunun başlatılması yoluyla DNA onarımını açıklar. DDR'de bir eksiklik, tamir edilemeyen mutasyonların birikmesi yoluyla tümörijenezi ve kanserojenez riskini artırabilir. Meseleleri daha karmaşık hale getiren DDR, aynı zamanda birinci basamak kanser tedavisine karşı direncini içerir. Yapılan bir çalışmada DNA onarım yollarını hedef alan diğer tedavi yöntemleri araştırılmıştır [22].

İyi tekrarlanabilirliği ve kararlılığı nedeniyle DNA hedeflerinin tespiti çeşitli hastalıkların erken klinik teşhisi için umut verici bir stratejidir. TiO_2/Au hibrit elektrot yapısına dayalı yeni geliştirilmiş fotoelektrokimyasal DNA sensörü hedef DNA'yı tespit etmek için kullanılmıştır [12]. Özel tasarlanmış biyosensörler kullanarak DNA tespiti çeşitli pratik deneylerde kullanılmıştır. Fakat biyosensörler kullanılarak DNA hasar tespiti süreçlerinin incelenmesi nadirdir. Bir dizi çalışmada pestisit tarafından biyosensör yüzeyine immobilize edilen DNA iplikçiklerindeki hasarın, redoks probu ile ilişki aktivitesine etkisi, elektrokimyasal DNA

biyosensörleri kullanılarak incelenmiştir [23-26]. DNA oksidatif hasar elektrokimyasal teknik kullanarak Oliveira-Brett ve diğerleri tarafından araştırılmıştır [27]. Başka bir çalışmada DNA kanser hücresi üzerinde berberin ve kinazolinlerin etkisini incelemek için nanoyapılı elektrokimyasal DNA biyosensör tasarlanmıştır [28].

2.3.DNA sensörlerinin ilaç geliştirilmesi ve analizlerinde kullanımı

Elektrokimyasal sensörlerin özellikleri, kanseri teşhis etmede ve antineoplastik ilaç tedavisini izlemede yardımcı olmak için son derece ümit vericidir. Yatırımlar ve daha fazla araştırma geliştirme ile, bu cihazlar klinisyenler ve hastalar için hızlı analitik sonuçlar sağlayabilir. Gelecekte, bu algılama sistemleri, piyasada mevcut olan glikozometrenin gösterdiği gibi, birkaç dakika içinde analitik sonuçlar sağlayabilir ve bu nedenle kanser tedavilerinin etkinliğini arttırmak ve riskleri azaltmak için son derece ümit vericidir. Elektrokimyasal yöntemlerle ilaç geliştirmede yeni bilgiler sağlanabilir ve antineoplastik ilaçlar ile DNA arasındaki etkileşimler daha iyi anlaşılabilir [29].

Son yıllarda çok yönlülük, taşınabilirlik, seçicilik, duyarlılık ve çok az ön işleme tabi tutulmuş ve hiç işleme tabi tutulmamış numuneleri analiz etme yeteneği elektrokimyasal sensörleri adli uygulamalar için çekici bir seçenek haline getirmiştir. Bu amaçla potansiyostatik yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Shamagsumova ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, adli analiz için geliştirilen elektrokimyasal sensörler için voltametrik yöntemlerin kullanımına odaklanmışlardır [30]. Toksinlerin tespiti, ilaçlar, patlayıcılar, ateşli silah kalıntıları ve parmak izleri dahil olmak üzere birçok alanda adli bilimler için elektrokimyasal sensörlerin uygulandığı bilinmektedir [31]. Braunhut ve arkadaşları ise kuvars kristali nanobalansı kullanarak insan meme kanseri hücrelerinin taksan olarak adlandırılan kemoterapi ilaç tedavisinin etkisini incenmiştir [20, 32].

3.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

DNA tespiti ve tanımlaması genetik uygulamalarda moleküler tanıda ve ilaç tedavilerinde rol almaktadır. Hibridizasyona dayalı yöntemler, daha fazla hassasiyet ve daha yüksek özgüllük vaat etmektedir. Moleküler işaretçiler, homojen çözeltide DNA hibridizasyon tespiti için yaygın olarak kullanılmaktadır. Radyoaktif, kemilüminesans ve kolorimetrik sinyal sağlayanlar, diğer yaygın olarak kullanılan etiketlerdir. Bu tekniklerin duyarlılığı etiketli oligonükleotidin spesifik aktivitesine bağlıdır. Son zamanlarda elektrokimyasal DNA sensörleri özellikle DNA tanıma olaylarından yararlanarak bulaşıcı hastalıkların teşhisi için onları elektriksel bir sinyale dönüştürerek klinik tanı cihazlarına alternatif olarak ortaya

çıkmıştır. Klinik tanı cihazları; zaman alıcı, pahalı, zahmetli, düşük seçicilik ve düşük hassasiyet gibi dezavantajlara sahiptir. Yüksek oranda seçici ve hassas bir elektrokimyasal DNA sensörü geliştirmeden önce göz önünde bulundurulması gereken en önemli iki etken DNA immobilizasyonu stratejileri ve mekanizmalarıdır. Tamamlayıcı hedef DNA ile etkileşimi için DNA probların elektrokimyasal transduserın yüzeyinde adsorpsiyon, kovalent bağlanma ya da Avidin/Streptavidin-Biotin etkileşimi olarak immobilizasyonu için yeni stratejilere odaklanılmıştır. DNA hibridizasyon tespiti çok sayıda elektrokimyasal tekniğe dayanmaktadır. Kanser ilaçlarının miktar tayininde elektrokimyasal sensörler ve biyosensörlerin geliştirilmesi ve kullanımı konusunda teknolojik araştırmalar yapılmaktadır. Uluslararası patent veri tabanlarının araştırması, bu konu altında şu anda sunulmuş hiçbir patent olmadığını ortaya koymuştur ve bu konunun daha fazla araştırılması gereken bir alan olduğunu göstermektedir. Ayrıca son yıllarda bu sistemlerin kullanımının ön plana çıktığını ve elektrokimyasal tekniklerle kanser ilaçların miktarının belirlenmesinin büyük mali ve sağlık faydaları sağlayabileceğini göstermişlerdir.

4.KAYNAKLAR

1. Tüylek, Z.(2017). Biyosensörler ve Nanoteknolojik Etkileşim. BEU Journal of Science 6(2), 71-80.

2. Pundir, C.S., Lata S, Narwal V. (2018). Biosensors for determination of D and L-amino acids: A review. Biosensors and Bioelectronic,https://10.1016/j.bios, 06-033.

3. Erdem, M.M.(2010). Elektrokimyasal DNA sensörü için nanomalzemelere dayalı elektrot materyallerinin geliştirilmesi ve uygulamaları, doktora tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Aydın.

4. Mehrotra, P.(2016). Biosensors and their applications - a review. J. Oral. Biol. Craniofac Res. 6 (2), 153–159.

5. Bhalla, N., et al., (2016). İntroduction to biosensors. Essays Biochem. 60 (1), 1–8.

6. Metkar,S.S., Girigoswami K (2019). Diagnostic biosensors in medicine- A review. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology 17, 271-283.

7. Kökbaş, U., Kayrın, L., Tuli A.(2013). Biyosensörler ve Tıpta Kullanım Alanları. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. Archives Medical Review Journal, 22(4), 499-513.

8. Zhou, C., Zou, H., Su, C., Ren, D., Chen J., Li, Y.(2018). Signal Amplification Strategies for DNA-based Surface Plasmon Resonance Biosensor. Biosensors and Bioelectronic. 5663, 30494-9.

9. Hong, N., Cheng, L., Wei, BG., Chen, CD., He, L.L., Kong D.R., Ceng, J.X., Cu,, HF., Fan, H.(2016). An electrochemical DNA sensor without electrode pre-modification. Biosensors and Bioelectronics. 5663(16), 31002-8.

10. Tran, T.L., Chu, T.X., Huynh, D.C., Pham, D.T., Luu, T.H.T., Mai, A.T. (2014). Effective immobilization of DNA for development of polyprrole nanowires based biosensor. Applied Surface Science 314, 260-265.

11.Peng, H., Zhang, L., Soeller, C., Sejdic JT. (2009). Conducting polymers for electrochemical DNA sensing. Biomaterials 30, 2132-2148.

12. Liu, X.P., Chen, J.S., Mao, C.J., Niu, H.L., Song, J.M., Jin, B.K (2018). Enhanced photoelectrochemical DNA sensor based on TiO_2/Au hybrid structure. Biosensors and Bioelectronics, 116, 23-29.

13. Tang, L., Guo, Z., Zheng, X(2019). Increasing target hybridization kinetics by immobilizing DNA probes at Au nanoflowers ultramicroelectrode. Sensors & Actuators: B.Chemical, 279, 1-6.

14. Cosnier, S., Mailley, P., (2008). Analyst 33 (8), 984–991.

15. Booth, M.A., Harbison, S., Sejdic, JT.(2011). Development of an electrochemical polypyrrole-based DNA sensor and subsequent studies on the effects of probe and target length on performance. Biosensors and Bioelectronics, 28, 362-367.

16. Lee, S.Y., Bahara, N.H.H., Choong, Y.S., Lim, T.S., Tye, G.J. (2014). DNA fluorescence shift sensor: A rapid method for the detection of DNA hybridization using silver nanoclusters. Journal of Colloid and Interface Science 433, 183–188.

17. Rashid, J.I.A., Yusof, N.A. (2017). The strategies of DNA immobilization and hybridization detection mechanism in the construction of electrochemical DNA sensor: A review. Sensing and Bio-Sensing Research 16 , 19–31.

18. Tripaty, S., Bhandari, V., Sharma, P., Vanjari, S.R.K., Singh, S.G. (2019). Chemiresistive DNA hybridization sensor with electrospun nanofibers: A method to minimize inter-device variability. Biosensors and Bioelectronics, 133, 24–31.

19. Bizid, S., Blili, S., Mlika, R., Said, A.H., Youssoufi, G.K. (2018). Direct E-DNA sensor of Mycobacterium tuberculosis mutant strain based on new nanocomposite transducer (Fc-ac-OMPA/MWCNTs). Talanta, 184, 475–483.

20. Ilkhani, H., Hughes, T., Li, j., Zhong, C.J., Hepel, M. (2016). Nanostructured SERS-electrochemical biosensors for testing of anticancer drug interactions with DNA. Biosensors and Bioelectronics, 80, 257–264.

21. Le, J., Perez, E., Nemzow, L., Gong, F. (2019). Role of deubiquitinases in DNA damage response. DNA Repair, 76, 89–98.

22. Minten, E.V., Yu, D.S. (2019). DNA Repair: Translation to the Clinic. Clinical Oncology 31, 303-310.

23. Hepel, M., Stobiecka, M. (2010). Interactions of Herbicide Atrazine with DNA. Nova Science Publishers, New York.

24. Hepel, M.,Stobiecka,M.(2011). Novel DNA-Hybridization Biosensors for Studies of Atrazine Interactions with DNA. In: Daniels, J.A. (Ed.), Advances in Environmental Research. NovaSci.Publ, NewYork, pp. 253–298.

25. Hepel, M., Stobiecka, M., Nowicka, A., (2012a) .Nanogravimetric and voltammetric DNA-biosensors for screening of herbicides and pesticides. In:Preedy, V.R., Patel,V.(Eds.), Biosensors and Environmental Health. CRC Press ,Boca Raton ,FL, pp. 230–255.

26. Nowicka,A.M.,Kowalczyk,A.,Stojek,Z.,Hepel,M.. (2010) .Biophys. Chem. 146, 42–53.

27. Oliveira-Brett, A.M., Vivan, M., Fernandes, I.R., Piedade, J.A.P., (2002) .Talanta56(5), 959–970.

28. Ovádeková, R., Jantová, S., Letasiová,S., Stepánek, I.,Labuda,J., (2006) .Anal.Bioanal. Chem. 386(7–8), 2055–2062.

29. Lima, H.R.S., Silva, J.S., Farias, E.A.O., Teixeira, R.S., Eiras, C., Nunes, L.C.C. (2018). Electrochemical Sensors and Biosensors for the Analysis of Antineoplastic Drugs. Biosensors and Bioelectronic, 5663(18)30128-3.

30. Shamagsumova, R., Porfireva, A., Stepanova, V., Osin, Y., Evtugyn, G., Hianik, T. (2015). Polyaniline–DNA based sensor for the detection of anthracycline drugs. Sensors and Actuators B 220, 573–582.

31. Shaw., L., Dennany, L. (2017). Applications of electrochemical sensors: Forensic drug analysis. Current Opinion in Electrochemistry , 3, 23–28.

32. Brauhut, S.J., McIntosh, D., Vorotnikova, K., Zhou, T., Marx, K.A., 2005. Assay Drug Dev. 3, 77088.

ÇOCUKLARDA PROBİYOTİKLERİN AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ (THE EFFECTS OF PROBIOTICS ON ORAL AND DENTAL HEALTH IN CHILDREN)

Prof. Dr. Zuhal Kırzıoğlu[1], Dt. Hande Tekin[1], Prof. Dr. Merih Kıvanç[2]

[1]*Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye,* zuhalkirzioglu@sdu.edu.tr, dthandetekin@hotmail.com

[2]*Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye,* mkivanc@eskisehir.edu.tr

ÖZET

Probiyotikler; patojenik bakterilerle rekabet eden, sağlık üzerinde olumlu etkilere sahip olan mikroorganizmalardır. Antibiyotik direnci dünyada yaygın bir problem haline gelince, faydalı bakterilerin sağlığa yararlı etkileri araştırılmaya başlanmış olup, günümüzde bu konuda yapılan çalışmalar devam etmektedir. Probiyotiklerin; ağız sağlığındaki olumlu etkilerini gösterebilmesi için oral dokulara bağlanabilmesi, düşük pH değerlerini tolere edebilmesi, patojenik bakterilerin yerini alarak antimikrobiyal maddeleri üretebilmesi ve oral biyofilmin bir parçası olabilmesi gerekmektedir. Probiyotikler, oral kavitede baskın hale gelerek mukozal geçirgenliğin düzenlenmesinde etkili olmakta ve patojenik bakterilerin daha az yerleşmesini sağlamaktadır. Ancak probiyotik ürünlerin kısa süreli tüketimi sonucunda oral kavitede daimi kolonizasyonunun sağlanamadığı; sürekli etki için, günlük ve sürekli alınması gerekmektedir. Çocuklarda yaygın olarak görülen başta diş çürükleri olmak üzere oral problemlerin çözümü için kullanılmakta olan florür ürünlerinin, ksilitol içeren sakızların ve çeşitli kimyasal içerikli gargaraların, alerjik ve yan/toksik etkili olabileceği ve dirençli bakteri gelişimine neden olabileceği bilinmektedir. Bu sebeplerden dolayı günümüzde probiyotiklerin, çocuk ağız ve diş sağlığına olan etkilerinin detaylı olarak incelenmesi, yeni ve önemli bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır ve probiyotikler alternatif tedavi olarak görülmeye başlanmıştır. Bu derlemede, çocukların ağız ve diş sağlığı üzerinde, probiyotiklerin etkisinin ne olduğu konusunda güncel bilgiler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Probiyotikler, çocuk diş hekimliği, bakteriyoterapi.

ABSTRACT

Probiotics; microorganisms that have positive effects on health, competing with pathogenic bacteria. As antibiotic resistance has become a common problem in the world, beneficial effects of beneficial bacteria on health have begun to be investigated and the studies on this subject are continuing. Probiotics should be able to bind oral tissues, tolerate low pH values,

replace pathogenic bacteria, produce antimicrobial agents and be a part of oral biofilm in order to demonstrate their positive effects on oral health. Probiotics are effective in regulating mucosal permeability by becoming predominant in the oral cavity and providing less localization of pathogenic bacteria. However, the short-term consumption of probiotic products failed to provide permanent colonization in the oral cavity; for continuous effect, daily and continuous needs to be taken. It is known that fluoride products used for the solution of oral problems, especially dental caries, xylitol-containing chewing gums and various chemical mouthwashes can be allergic and side / toxic and may lead to the development of resistant bacteria in children. Because of these reasons, the detailed examination of the effects of probiotics on the oral and dental health of children is a new and important research subject and probiotics have started to be seen as an alternative treatment. In this review, current information on the effects of probiotics on oral and dental health of children will be presented.

Key Words: Probiotics, pediatric dentistry, bacteriotherapy.

GİRİŞ

Probiyotikler; patojenik bakterilerle rekabet eden ve sağlık üzerinde olumlu etkilere sahip olan mikroorganizmalardır. “Pro” ve “biota” olarak iki kısımdan oluşan bu terim “yaşam için” anlamını ifade etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre probiyotikler, canlı mikroorganizmalar olup yarar sağlayabilmeleri için yeterli miktarda uygulanmaları gerekmektedir. Antibiyotik direnci dünyada yaygın bir problem haline gelince, zararsız bakterilerin sağlığa yararlı etkileri araştırılmaya başlanmış ve günümüzde bu konuda yapılan çalışmalar hızla devam etmektedir.

Probiyotiklerin, çocukların sağlığı üzerindeki olumlu etkileri araştırıldığında; enfeksiyona olan yatkınlığı azalttığı, alerjik reaksiyonları ve egzama belirtilerini hafiflettiği, kan basıncı/serum kolesterol seviyelerini düzenlediği ve vitamin/mineral emilimini kolaylaştırdığı gözlemlenmiştir (1-3). Probiyotikler; gastrointestinal sistem üzerinde laktoz sindirimini desteklemekte, laktoz intolerans semptomlarını azaltmakta, bağırsak pH'sını düzenlemekte, B vitamini (folik asit) üretmekte ve diyet kalsiyumunu arttırmaktadır.

Probiyotiklerin bu etkilerinin görülmesiyle diş hekimliği alanında da kullanılabilirliği gündeme gelmiştir. Diş hekimliği alanında sıklıkla kullanılan oral probiyotikler arasında, tükürük örneklerinden izole edilen *Lactobacillus paracasei, L. plantarum, L. rhamnosus, L. salivarius, L. reuteri, L. acidophilus ve L. fermentum* gibi türler yer almaktadır (4,5). *L. rhamnosus GG*, sükrozu fermente edemediği için karyojenik olarak değerlendirilememektedir

(15). Probiyotikler tarafından salgılanan laktik asit, sitoplazmada ayrışmadan önce hücre zarından kolayca geçerek hücre içi pH'sını düşürmekte ve patojenlerin öldürücü olan fonksiyonlarını engellemektedir (6). Yapılan bir çalışmada normal oral floradan elde edilen *L. rhamnosus GG*'nin, *S. mutans* üzerinde güçlü bir inhibisyon etkisi olduğu görülmüştür (7). Karyojenik *Streptococcus* suşları üzerinde inhibitör etkilerinin görülmesi sonucunda bu bakteri, üzerinde en çok çalışılan probiyotik haline gelmiştir. (8).

Bir ürünün probiyotik olarak tüketilmesinden önce farklı çevresel koşullarda stabil olması, hedef dokulara tutunabilmesi, insan tüketimi için güvenilir olması, yararlı fizyolojik etkilerinin bilimsel olarak kanıtlanması ve klinik çalışmalara tabi tutulmuş olması gerekmektedir (9). İçeceklerin içine konsantre kültür olarak da eklenebilen probiyotikler; derin dondurucuda tutulan gıda maddelerine eklenebilmekte ve probiyotiklerin gelişmesini sağlayan prebiyotiklerin aşılanması ile gıda katkı maddesi olarak kullanılabilmektedir (10, 11).

Günümüzde probiyotiklerin, çocuk ağız ve diş sağlığına olan etkilerinin incelenmesi, yeni ve önemli bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çocukların gelişimi için gerekli temel besin maddelerini içeren süt ve süt ürünlerine de eklenebilen probiyotik ürünlerin etkili olabilmesi için kullanım şekli de önemli olmaktadır. Bu ürünlerin kısa süreli tüketimi sonucunda oral kavitede daimi kolonizasyonunun sağlanamadığı; sürekli etki için, her gün ve uzun süreli alınmasının gerekli olduğu bildirilmiştir (7, 12).

Probiyotiklerin Oral Mikrobiotadaki Mekanizması

Oral kavitedeki probiyotiklerin mekanizmasının, gastrointestinal bölgede gözlenen mekanizmaya paralel olduğu düşünülmektedir. Probiyotikler için adezyon, pıhtılaşma, yarışmalı inhibisyon, organik asitlerin üretimi, düşük pH'ı sağlama, H_2O_2, CO_2 ve bakteriosin benzeri bileşikler üretimi gibi çeşitli lokal ve sistemik bağışıklık mekanizmaları gösterilmiştir (13-15).

Probiyotiklerin, ağız sağlığı üzerinde olumlu etkilerini gösterebilmesi için oral dokulara bağlanabilmesi ve uzun süre canlılığını koruyabilmesi, oral kavitenin pH değerini düşürmemesi, düşük pH değerlerini tolere edebilmesi, patojenik bakterilerin yerini alarak antimikrobiyal maddeleri üretebilmesi ve oral biyofilmin bir parçası olabilmesi gerekmektedir (16, 17). Böylece probiyotikler, oral kavitede baskın hale gelerek mukozal geçirgenliğin düzenlenmesinde etkili olmakta ve patojenik bakterilerin daha az yerleşmesini sağlamaktadır. Probiyotik özelliği olan bifidobakteriler, bağırsaklarda doğal olarak bulunan zorunlu

anaerobik ve gram (+); laktobasiller ise fakültatif anaerob ve gram (+) grubunda yer almaktadır. *Bifidobacterium DN-173 010,* gastrointestinal sistemde T hücreleri ve interferon sayısını arttırarak makrofaj aktivitesini ve mukozal immun cevabı arttırmakta böylece zararlı mikroorganizmalara karşı mücadele etmektedir (18, 19). Oral kavitede ise bifidobakteriler başlangıç mine çürüğünden çok derin dentin çürüklerinden sorumlu tutulmakta ve çürüğün ilerlemesinde etkili olmaktadır (20, 21). Laktobasiller, sükrozu fermente ederek asit oluşumuna ve diş sert dokularında demineralizasyona sebep olmakla birlikte, başlangıç çürüklerinden daha çok ilerlemiş olan çürüklerden sorumlu tutulmaktadır (22). Probiyotik olan bifidobakteri ve laktobasillerin oral mikrobiotaya olumlu etkileri, yapılan çalışmalarla desteklenmiştir (23).

Probiyotiklerin adezyonunda; tükürükle kaplı hidroksiapatiti ve protein/diğer maddeler ile kaplı hidroksiapatiti kullanan iki farklı yol vardır (24). *Lactobacillus'un Bifidobacteria*'dan daha iyi bir adezyon gösterdiği, tükürükle kaplı hidroksiapatit üzerinde aynı bağlanma bölgesi için patojen bakteri olan *F. nucleatum* ile yarışabildiği ve oral biyofilm oluşumunu etkileyebildiği rapor edilmiştir (25, 26). Probiyotik *L. rhamnosus GG*'nin laktoz ve sükrozu fermente edemediği (27) ve oral kavitede geçici olarak (en fazla 2 hafta) kolonize olabildiği bildirilmiştir (28).

Probiyotiklerin Diş Çürüğü Üzerine Etkisi

Çocuklarda yaygın olarak görülen diş çürükleri, önemli bir problem olarak devam etmektedir. Çürük, mikroorganizmaların etkileri sonucu oluşan enfeksiyöz bir hastalık olarak kabul edildiğinden dolayı, neden olan bakterilerin büyümesini ve yayılmasını önlemek için girişimlerde bulunulmuştur, Ayrıca, çürük oluşumuna karşı koruyucu olarak kullanılmakta olan florür ürünleri, ksilitollü sakız vb. kimyasal ajanların, çocuklarda alerjik/toksik etkili olabileceği ve dirençli bakteri gelişimine neden olabileceği bilinmektedir. Geniş antimikrobiyal etki spektrumuna sahip olduğu bilinen klorheksidin de, dişlerde renklenme ve diştaşı oluşumu, oral mukozada mantar enfeksiyonları ve tat duyusunun bozulması gibi istenmeyen etkilere neden olabilmektedir (29, 30). Bu sebeplerden dolayı, son yıllarda ağız ve diş sağlığının korunmasında probiyotikler oldukça önemli bir role sahip olmuşlardır.

Probiyotik mikroorganizmalar araştırıldığında; çalışmalarda sıkça kullanılan ve sağlıklı insan dışkısından izole edilen *L.rhamnosus GG (LGG)*'nin patojenler üzerinde inhibitör etkili madde ürettiği gözlemlenmiştir (15). LGG, ürettiği piroglutamik asit ile karyojenik bakterilere karşı etkili olabilmektedir. Ayrıca LGG, laktozu fermente edememekle birlikte sakkarozu yavaş bir şekilde fermente etmekte ve ortam pH'ını yavaş bir şekilde düşürmektedir. (31). Bir

grup ilkokul öğrencisine laktik asit bakterisi içeren gargaranın verildiği çalışmada, öğrencilerin oral florasında çürük oluşumuna yol açan *S. mutans* miktarında büyük ölçüde azalma görüldüğü rapor edilmiştir (15). Okul öncesi dönemdeki çocuklar üzerinde yapılan çalışmalarda, düzenli olarak *L. rhamnosus GG* ve *L. paracasei SD1* içeren süt tüketimi ile, hem tükürük streptokok miktarında hem de yeni çürük oluşma riskinde azalma görüldüğü rapor edilmiştir (31, 32). *L. Paracasei SD1*'in küçük çocuklarda çürük önleme için alternatif bir yol olabileceği ifade edilmiştir (33). *L. casei* içeren bir içeceğin (Yakult) tüketimi sonucunda, çocuklarda oral kavitenin pH değerinde ciddi bir artış olması nedeniyle ağız ve diş sağlığı üzerinde bu ürünün faydalı olabileceği ancak, çalışmalarla desteklenmesi gerektiği vurgunlamıştır (33). Hillman ve arkadaşları (1994), doğal insan oral florasından izole edilmiş bir *S. mutans* bakteri suşunun, diğer *S. mutans* suşları üzerinde öldürücü bir etkiye sahip olan bakteriyosin mutacin 1140'ı ürettiğini göstermiştir. Bu mikroorganizmanın replasman tedavisinde diş çürüğüne karşı etkili olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (34). Bir grup öğrenciye *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* içeren yoğurt verilmiş ve 4 hafta boyunca bu yoğurdun tüketimi ile tükürükteki *S. mutans* sayısında düşüş olduğu gözlemlenmiştir (35).

İnsanlarda olduğu gibi hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarla, probiyotiklerin ağız ve diş sağlığı üzerindeki yararlı etkileri ortaya konulmuştur. Farelerin oral sürüntü örneklerinden elde edilen *L. rhamnosus* probiyotiği ile solüsyon hazırlanmış ve bu solüsyonun uygulandığı gruptaki farelerin dişlerinde, *S. mutans* sayısının ve düz yüzey çürük oranının daha az olduğu görülmüştür (7). Yapılan başka bir çalışmada, probiyotik olan *Lactobacillus*'un, farelerin oral kavitesindeki antibakteriyel etkisi incelenmiş ve uygulama sonrasında diş üzerindeki *S. mutans* sayısının azalmış olduğu gözlemlenmiştir (36).

Probiyotiklerin Periodontal Hastalıklar Üzerindeki Etkisi

Oral kavitede patojen bakterilerin varlığı sonucu aktive edilmiş immun yanıt ile inflamatuar sitokinlerin salgılanması sonucu, yumuşak doku ve alveol kemiğinin tahrip olması ile gingivitis ve periodontitis gibi hastalıklar meydana gelmektedir. Alveolar kemiği içeren, diş destek dokularının tamamını etkileyebilen ilerleyici ve yıkıcı bir hastalık olan periodontitis ile ilişkili gösterilen en dikkat çeken patojenik mikroorganizmalar; *Prevotella gingivalis, Treponema denticola, Taneerella forsthia ve Actinobacillus actinomycetemcomitans*'tır (37).

Sağlıklı bireylerin tükürüğünde, periodontitisli kişilerin tükürüğünden daha yüksek düzeyde *Lactobacillus*'un varlığı, bu mikroorganizmaların, subgingival periodontopatojenlerin gelişmesinde inhibe edici etkisini göstermektedir (14, 38, 39). Periodontal tedavi sırasında,

antibiyotiklerin ve antiseptiklerin, uzun dönem kullanımının tercih edilmemesi sebebiyle bakteriyoterapi ile tedavi üzerine araştırmalar daha yoğun yapılmaya başlanmıştır (40).

Probiyotiklerin periodontal hastalıklarda uygulanması ile çocuklarda dişeti kanamasının azaldığı görülmüş ve anaerobik olan *Bifidobacterium* türlerinin, gingival ve periodontal enflamasyonu azalttığı bildirilmiştir (41, 42).

Probiyotiklerin Oral Candida Enfeksiyonları Üzerindeki Etkisi

Candida albicans, oral kavitede bulunan yaygın enfeksiyon ajanları arasında yer almaktadır. Çocuklarda süt dişlerinin erken çekilmesi sonrasında kullanılan protez ve yer tutucular, ağız kuruluğuna yol açan sık kullanılan geniş spektrumlu antibiyotikler Candida enfeksiyonlarına sebep olabilmektedir. Ayrıca bağışıklık sistemini zayıflatan hastalıklar ve immünosüpresif ilaçlar, hormon sistemindeki sorunlar, kemik iliği depresyonu, malignite, beslenme sorunları ve radyasyon tedavisi de mantar enfeksiyonlarına yol açabilmektedir.

Bazı Laktobasillerin probiyotik türlerinin bakteriyosin üretimi, immünomodülatör etkileri veya adezyon reseptörlerinin mekanik etkileri yolu ile *C. albicans'*ları inhibe ettiği ifade edilmiştir (43). Sağlıklı çocuklarda uygulanan probiyotik takviyelerin, oral kavite içerisinde Candida kolonizasyonunu ve hiposalivasyon riskini azalttığı ve bu nedenle alternatif olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (44).

L. rhamnosus LGG ve *Propionibacterium freudenreichii* içeren peynir tüketiminin, *C. albicans* enfeksiyon riskini azalttığı, ancak mukozal lezyonlarda değişikliğe sebep olmadığı görülmüştür (45).

Probiyotiklerin Ağız Kokusu (Halitosis) Üzerindeki Etkileri

Gıdalarla alınan veya tükürükte bulunan proteinlerin, gram negatif anerobik patojenlerin etkisi ile parçalanması sonucunda uçucu sülfür bileşenleri oluşmakta ve kötü ağız kokusu meydana gelmektedir. Bu durum oldukça yaygın görülmekte ve sosyal hayatın kötü etkilenmesine sebep olmaktadır. Kötü ağız kokusu görülen çocuklarda öncelikle bu durumun hangi sebeple ortaya çıktığı araştırılmalı, sistemik bir hastalık varsa, bu hastalığa yönelik tedavi planlaması tercih edilmelidir. Çocuklarda, %14.5-40.9 oranında halitosis görüldüğü belirtilmektedir (46).

Probiyotiklerin oral kavitedeki etkileri araştırıldığında, probiyotik olarak tanımlanan *Weissella*

*cibaria'*nın, laktik asit bakterilerinin üretmiş olduğu laktik asitin ve *S. salivarius K12* suşunun üretmiş olduğu bakteriyosinin, sülfür üreten bakterilerin gelişimini engelleyerek ağız kokusunu engeleyebildiği bildirilmiştir (47, 48).

Anaokulu öğrencileri ve diş hekimliği fakültesi öğrencilerinden toplanan tükürük örneklerinde, *Fusobacterium nucleatum* ve uçucu sülfit bileşiklerinin, probiyotik olan *W. cibaria CMU* tarafından inhibe edildiği rapor edilmiştir (48).

SONUÇ

Son yıllarda ağız ve diş sağlığı üzerinde görülen problemlerde, kimyasal ajanların kullanımının ortaya çıkarttığı problemlere karşılık yeni alternatif tedavilerin araştırıldığı çalışmalar oldukça hız kazanmıştır. Çocuk ağız ve diş sağlığı üzerinde birçok yararlı etkileri olduğu görülen probiyotikler, alternatif tedavi olarak görülmeye başlanmıştır. Probiyotik içerikli süt ve süt ürünlerinin uzun dönemde tüketiminin, erken çocukluk çağı çürüklerini önleyen bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir.

Ağız içerisinden izole edilen bakterilerden elde edilen probiyotiklerin, ağız ve diş sağlığı konusunda etkili olabileceği düşünülmekte ve bu konuda yapılan çalışmaların devam etmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Twetman, S., Stecksen-Blicks, C. (2008). Probiotics and oral health effects in children. Int J Paediatr Dent, 18(1), 3-10.

2. Meurman, J.H. (2005). Probiotics: do they have a role in oral medicine and dentistry? Eur J Oral Sci, 113(3), 188-196.

3. Huang, J.S., B.A., Lee, J.W., Diaz, A., Davidson, E.J. (2002) Efficacy of probiotic use in acute diarrhoea in children:a meta-analysis. Dig Dis Sci, 47(11), 2625–2634.

4. Ahrne, S., Nobaek, S., Jeppsson, B., Adlerberth, I., Wold, A.E., Molin, G. (1998). The normal Lactobacillus flora of healthy human rectal and oral mucosa. J Appl Microbiol, 85(1), 88-94.

5. Meurman, J.H., Stamatova, I.V. (2018). *Probiotics: Evidence of Oral Health Implications. Folia Medica, 60(1), 21–29.*

6. Dover, S.E., Aroutcheva, A.A., Faro, S., Chikindas, M.L. (2008). Natural antimicrobials and their role in vaginal health: a short review. Int J Probiotics Prebiotics, 3(4), 219–230.

7. Çiftçi Z. (2014). Ratlarda, diş, dişeti, çene kemiği gelişimi ve çürük oluşumu üzerine 2.45 GHz elektromanyetik radyasyonun etkileri. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.

8. Silva, M., Jacobus, N.V., Deneke, C., Gorbach, S.L. (1987). Antimicrobial substance from a human Lactobacillus strain. Antimicrob Agents Chemother, 31(8), 1231-1233.

9. Hamilton-Miller, J.M.T., Gibson, G.R., Bruck, W. (2003). Some insights into the derivation and early uses of the word 'probiotic'. Br J Nutr, 90(4), 845.

10. Çağlar, E., Kargul, B., Tanboğa, I. (2005). Bacteriotherapy and probiotics' possible role on oral health. Oral Dis, 11(3) 131-137.

11. Twetman, S., Stecksen-Blicks, C. (2008). Probiotics and oral health effects in children. Int J Paediatr Dent, 18(1), 3-10.

12. Meurman, J.h., Antila, H., Korhonen, A., Salminen, S. (1995). Effect of Lactobacillus rhamnosus strain GG (ATCC 53103) on the growth of Streptococcus sobrinus in vitro. Eur J Oral Sci, 103(4). 253-258.

13. Silva, M., Jacobus, N.V., Deneke, C., Gorbach, S.L. (1987). Antimicrobial substance from a human Lactobacillus strain. Antimicrob Agents Chemother, 31(8), 1231-1233.

14. Sookkhee, S., Chulasiri, M., Prachyabrued, W. (2001). Lactic acid bacteria from healthy oral cavity of Thai volunteers: inhibition of oral pathogens. J Appl Microbiol, 90(2), 172-179.

15. Kıvanç, M. (2011). Laktik asit bakterilerinin ağız sağlığına olan etkilerinin incelenmesi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.

16. Comelli, E.M., Guggenheim, B., Stingele, F., Neeser, J.R. (2002). Selection of dairy bacterial strains as probiotics for oral health. Eur J Oral Sci, 110(3), 218-224.

17. Gungor, O.E., Kirzioglu, Z., Kivanc, M. (2015). Probiotics: can they be used to improve oral health? Benef Microbes, 6(5), 647-656.

18. Fuller, R. (1991). Probiotics in human medicine. Gut, 32(4), 439-442.

19. Fuller, R., Gibson, G.R. (1997). Modification of the intestinal microflora using probiotics and prebiotics. Scand J Gastroenterol Suppl, 222, 28-31.

20. Caglar, E., Sandallı, N., Twetman, S., Kavaloğlu, S., Ergeneli, S., Selvi, S. (2005). Effect of yoğurt with Bifidobacterium DN-173 010 on salivary mutans streptococci and Lactobacilli in youmg adults. Acta Odontol Scand, 63(6), 317-320.

21. Cağlar, E., Kuşçu, O.O., Çıldır, S.K., Kuvvetli, S.S., Sandallı, N., Twetman, S. (2008). Short-term effect of ice-cream containing Bifidobacterium lactis BB-12 on the number of salivary mutans streptococci and lactobacilli. Acta Odontol Scand, 66(3), 154-158.

22. Toı, C., Mogodırı, R., Cleaton-jones, P. (2000). Mutans Streptococci and lactobacilli on healthy and carious teeth in the same mouth of children with and without dental caries. Microbial Ecol Health Dis, 12(1), 227-233.

23. Maltz, M., De Olıveıra, E.F., Fontanella, V., Bıanchı, R. (2002). A clinical microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. Quintessence Int, 33(2), 152-159.

24. Ostengo, M.C., Nader-Macias, E.M. (2004). Hydroxylapatite beads as an experimental model to study adhesion of lactic acid bacteria from the oral cavity to hard tissues. Methods Mol Biol, 268, 447-452.

25. Haukioja, A., Yli-Knuuttila, H., Loimaranta, V. (2006). Oral adhesion and survival of probiotic and other lactobacilli and bifidobacteria in vitro. Oral Microbiol Immunol, 21(5), 326-332.

26. Haukioja, A., Loimaranta, V., Tenovuo, J. (2006). Effect of lactobacilli and bifidobacterium on streptococcal adherence. IADR Congress, Dublin, 13-16 (Abstract 0702).

27. Meurman, J., Antila, H., Salminen, S. (1994). Recovery of Lactobacillus strain GG (ATCC 53103) from saliva of healthy volunteers after consumption of yoghurt prepared with the bacterium. Microb Ecol Health Dis, 7(6), 295-298.

28. Meurman, J.H., Antila, H., Korhonen, A., Salminen, S. (1995). Effect of Lactobacillus rhamnosus strain GG (ATCC 53103) on the growth of Streptococcus sobrinus in vitro. Eur J Oral Sci, 103(4), 253-258.

29. Jones, C.G. (1997). Chlorhexidine: is it still the gold standard? Periodontol 2000., 15: 55-62.

30. Addy, M. (1986). Chlorhexidine compared with other locally delivered antimicrobials. A short review. J Clin Periodontol, 13(10), 957-964.

31. Nase, L., Hatakka, K., Savilahti, E., Saxelin, M., Ponka, A., Poussa, T., Korpela, R., Meurman, J.H. (2001). Effect of long-term consumption of a probiotic bacterium, Lactobacillus rhamnosus GG, in milk on dental caries and caries risk in children. Caries Research, 35(6), 412-420.

32. Pahumunto, N., Piwat, S., Chankanka, O., Akkarachaneeyakorn, N., Rangsitsathian, K., Teanpaisan, R. (2018). Reducing mutans streptococci and caries development by Lactobacillus paracasei SD1 in preschool children: a randomized placebocontrolled trial. Acta Odontol Scand. 2018, 76(5):331-337.

33. Lin, Y.T., Chou, C.C., Hsu, C.Y. (2017). Effects of Lactobacillus casei Shirota intake on caries risk in children. J Dent Sci, 12(2), 179-184.

34. Hillman, J.D., Chen, A., Duncan, M. and Lee, S.W., (1994). Evidence that L-(+)-lactate dehydrogenase deficiency is lethal in Streptococcus mutans. Infection and Immunity, 62(1), 60-64.

35. Ghasemi, E., Mazaheri, R., Tahmourespour, A. (2017). Effects of probiotic yoghurt and xylitol-containing chewing gums on salivary *S. mutans* count. The Journal of Pediatric Dentistry, 41(4), 257-263.

36. Lin, T.H., Lin, C.H., Pan, T.M. (2017). The implication of probiotics in the prevention of dental caries. Appl Microbiol Biotechnol, 102(2), 577-586.

37. Newman, M., Takei, H., Carranza, F. (2002). Carranza's Clinical Periodontology, Ninth Edition, Philadelphia-Usa: Wb. Saunders Company.

38. Ishikawa, H., Aiba, Y., Nakanishi, M., Oh-hashi, Y., Koga, Y. (2003). Suppression of periodontal pathogenic bacteria in the saliva of humans by the administration of Lactobacillus salivarius TI 2711. Journal of the Japanese Society of Periodontology, 45(1), 105-112.

39. Kõll-Klais, P., Mändar, R., Leibur, E., Marcotte, H., Hammarström, L., Mikelsaar, M. (2005). Oral lactobacilli in chronic periodontitis and periodontal health: species composition and antimicrobial activity. Oral Microbiol Immunol, 20(6), 354-61.

40. Roberts, F.A. and Darveau, R.P., 2002. Beneficial bacteria of the periodontium. Periodontology 2000, 30, 40-50.

41. Teughels, W., Loozen, G., Quirynen, M. (2011). Do probiotics offer opportunities to manipulate the periodontal oral microbiota? J Clin Periodontol, 38(11), 159–77.

42. Grudianov, A.I., Dmitrieva, N.A., Fomenko, E.V. (2002). Use of probiotics Bifidobacterium and Acilat in tablets in therapy of periodontal inflammations. Stomatologiia, 81(1), 39-43.

43. Orsi, C.F., Sabia, C., Ardizzoni, A., Colombari, B., Neglia, R.G., Peppoloni, S., Morace, G., Blasi, E. (2014). Inhibitory effects of different lactobacilli on Candida albicans hyphal formation and biofilm development. , J Biol Regul Homeost Agents., 28(4), 743-52.

44. Kumar, S, Singhi, S. (2016). Role of probiotics in prevention of Candida colonization and invasive candidiasis. J Matern Fetal Neonatal Med, 29(5), 818-9.

45. Hatakka, K., Ahola, A.J., Yli-Knuuttila, H., Richardson, M., Poussa, T., Meurman, J.H. (2007). Probiotics reduce the prevalence of oral candida in the elderly-a randomized controlled trial. J Dent Res, 86(2), 125-30.

46. Ren, W., Xun, Z., Wang, Z., Zhang, O., Liu, X., Zheng, H., Zhang, Q., Zhang, Y., Zhang, L., Wu, C., Zheng, S., Qin, N., S., Ehrlich, D., Li, Y., He, X., Xu, T., Chen, T., Chen, F. (2016). Tongue Coating and the Salivary Microbial Communities Vary in Children with Halitosis. Scientific Reports, 6: 24481.

47. Persson, S., Edlund, M.B., Claesson, R., Carlsson, J. (1990). The formation of hydrogen-sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. Oral Microbiol Immunol, 5(4): 195-201.

48. Kang, M.S., Kim, B.G., Chung, J., Lee, H.C., Oh, J.S. (2006). Inhibitory effect of Weissella cibaria isolates on the production of volatile sulphur compounds. J Clin Periodontol, 33(3), 226-32.

EFFECT OF EXOGENOUS PROTEASE WITHOUT OR WITH CELLULASE AND PHYTASE ON GROWTH PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

(Eksojen Proteazın, Selülaz ve Fitaz ile Birlikte veya Tek Başına Etlik Civcivlerin Büyüme Performansı Üzerine Etkisi)

Selmihan Sahin[1*], Ismail OZMEN[1], Sercan OZBEK YAZICI[2]

[1]*Suleyman Demirel University, Arts and Science Faculty, Department of Chemistry, Cunur, Isparta, 32260, Turkey.*

[2]*Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Mehmet Akif Ersoy University, Istiklal Yerleskesi, Burdur, 15100, Turkey*

**Corresponding author: Selmihan Şahin, E-mail: selmihansahin@sdu.edu.tr,*

ABSTRACT

A trial was conducted to evaluate the influence of the supplementation of protease alone and mixture of enzymes containing cellulase from Aspergillus niger HBF 35, phytase from Aspergillus niger HBF 97 and protease (MIX) in commercial feed on the growth performance of broiler chickens. Enzyme production was performed with submerged fermentation. The optimum temperature and pH were determined as 37°C and pH 5.5 for phytase, 70°C and pH 4.0 for cellulase, respectively. Thirty broilers were randomly allocated to 3 pens. Birds were fed either on commercial basal diets (starter- grower and finisher) without any supplementation (CON) and served as control group, or basal diets to which 1000 mg/kg of protease enzyme was added. Birds in MIX group were fed on the basal diets to which protease, cellulase and phytase was added at the same concentration level (1000 mg/kg each). Broiler performance was recorded over a 30-day period. The PRO group gained significantly more weight and has better FCR value along all weeks. However MIX group didn't show significantly different BWG and FCR value along all weeks compared with control.

Key words: Broiler chicken, enzyme supplementation, protease, cellulase, phytase

ÖZET

Proteaz enziminin tek başına (PRO) ve fitaz ve selülaz ile birlikte oluşturduğu karışımın (MIX) uygulandığı ticari yemin etlik civcivlerin büyümesi üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bacillus subtilis M-11 proteaz, Aspergillus niger HBF 97 fitaz ve Aspergillus niger HBF 39 selülaz enzimi sıvı kültür tekniği ile elde edilmiştir. Fitazın optimum sıcaklığı ve pH'sı sırasıyla 37°C ve pH 5.5, selülazın ki ise 70°C ve pH 4.0 olarak belirlenmiştir. 30 tane etlik civciv rastgele olacak şekilde farklı 3 kafese yerleştirilmiştir. Kontrol grubu olarak belirlenen civcivler hiçbir enzimi içermeyen ticari tabanlı diyet (başlangıç ve tam yem) ile PRO grubu ise 1000 mg/kg proteaz içeren yem ile beslenmiştir. MIX grubundakiler proteaz, selülaz ve fitazın her birinin 1000 mg/kg içeren bazal diyet ile beslenmişlerdir. Etlik civcivlerin büyüme performansı 30 gün boyunca kaydedilmiştir. PRO grubundaki etlik tavuklar bütün çalışma boyunca anlamlı bir şekilde daha fazla ağırlık kazanıp, daha iyi FCR değerine sahip olmuştur. Ancak MIX grubundaki

tavuklar kontrol ile kıyaslandığında bütün çalışma boyunca ağırlık artışı ve FCR değeri bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir.

Anahtar kelimeler: etlik civciv, enzim katkısı, proteaz, selülaz, fitaz

Introduction

Broiler production can be the one of the best way to meet the need high quality protein for human consumption. The health and productive performance of birds and feed efficiency have been improved by using many feed additives such as antibiotics, phytogenics or phytobiotics, acidifier, prebiotics and probiotics (Mohamed et al., 2018). Feed enzymes have important progress for poultry as additive (Kiarie et al., 2013). According to Transparency Market Research, It is expected that the global animal feed enzymes market reach to a value of over US$ 2,100 Mn from now until the end of 2026 (https://www.transparencymarketresearch.com/animal-feed-enzymes.html, 2017).

Phtases compose of 60% of the overall feed enzyme market, carbohydrase 30% and the rest (proteases, lipases, etc.) 10% (Kiarie et al., 2013). Monogastric animals, such as pigs and poultry, have only low levels of phtases activity in their digestive tracts, so they are not able to utilize phosphorus from phytic acid. Therefore, animal feed is generally supplemented with either inorganic phosphate or a phytase of fungal origin. Exogenous phytase in poultry diets can improve the utilization of P from phytate and also enhance the digestibility of amino acids (Cowieson et al., 2004; Wyss et al., 1998). Phytase is well known and commonly used in most poultry-producing markets around the World. Monogastric animals synthesize sufficient endogenous protease in gastrointestinal tract to feed protein utilization. However, it has been reported that valuable amount of protein can not be completely digested and pass through the gastrointestinal tract. Using of supplemental exogenous proteases in broiler feeds can improve protein digestibility (Angel et al., 2011). Besides, broilers can not produce enzymes like cellulase, xylanase for digestion of nonstarch polisaccharide (https://www.transparencymarketresearch.com/animal-feed-enzymes.html) which can be

present in feed depending on chemical structure of the plant. NSP degrading enzymes, as a feed additive, can be used to enhance poultries performance (Angel et al., 2011; Cowieson et al., 2004; Hajati, 2010). Proteins are an important part of the structure of plant cell walls, where they are embedded in complex matrices with carbohydrates. Supplemantation of NSP enzymes in broiler feed provides releasing structural proteins in the cell wall that may improve accessibility of protein and effective utilisation of vegetable protein sources for release of digestive amino acids (Olukosi et al., 2015).

The objectives of this study were to examine the efficacy of indigenously produced protease, cellulase and phytase in broiler diet. Therefore, it was investigated that the effect of protease and multienzyme (containing protease, phytase and cellulase) on weight gain and feed conversion ratio of broilers.

Materials and Method

Microorganisms

The production of protease from *Bacillus subtilis* M-11, phytase from *Asp. niger* HBF 97 and cellulase from *Asp. niger* HBF 39 was performed with submerged fermantation.

Production of crude extract of enzymes

Phytase production was performed according to Casey & Walsh, 2004. The original liquid medium consisted of corn starch 28 g, glucose 5 g, pepton 18 g, KCl 0.5 g, $MgSO_4.7H_2O$ 1.5 g, KH_2PO_4, 1 g, $CaCl_2$. $2H_2O$ 2 g in 1 L distilled water. And initial pH of medium was adjusted to 3.5. It was inoculated the medium with spore suspension of *Aspergillus niger* HBF 97. The culture was incubated at 25°C with rotary shaking at 120 rpm. The maximum activiy of phytase appeared on the 5th day of inoculation of the fungal strain. After that, culture was centrifuged and the supernatant was used as crude enzyme source and kept at 4°C until used.

Cellulase was also produced under submerged culture conditions in liquid medium consisting of 1 % (w/v) CMC (Mandels & Weber, 1969). Initial pH of the medium was adjusted at 5.0. The medium was inoculated with *Aspergillus niger* HBF 39 and incubated at 35 °C with rotary shaking at 120 rpm. On the 5th day of inoculation, the culture was centrifuged. The obtained supernatant was used in further study and kept at 4°C until used. Ghose (1969) method was used to determine of the enzyme activity.

Production of protease from *B. subtilis* M-11 was carried out in a liquid medium described in previous study (Sahin et al., 2015). The medium was centrifuged at 8000 rpm for 30 min and the supernatant was used as the enzyme source in further studies. Cupp-Enyard method was used to determine of the enzyme activity.

Determination of optimum pH and temperature of enzymes

The activities of the phytase from *Aspergilus niger* HBF97 (pH 2.5, 3.5, 4.5, 5.5 and 6.5) and cellulase from *Aspergillus niger* HBF 39 (pH 3.0, 4.0, 5.0 and 6.0) were determined as activity assay at different pHs of 50 mM citrate buffer.

The activities of the phytase from *Aspergilus niger* HBF97 (27, 37 and 47°C) and cellulase from *Aspergillus niger* HBF 39 (40, 50, 60, 70 and 80°C) were determined as activity assay at various temperatures.

Birds and Husbandry

30 broiler chicks were distributed in a completely randomized design weighed by pen, and placed in pens with respect to 3 dietary treatments. Birds were maintained on a constinous lighting program (24 hours of natural light + artificial light) and allowed *ad libitum* access to the treatment diets for the duration of the trial (d 0 to 30).

Dietary treatments

Three dietary treatments based on wheat, corn, soybean meal and sunflower seed meal were used per each treatment. Birds were fed either on basal diets (starter and grower) without any supplementation (CON) and served as control group, or basal diets to which 1000 mg/kg of protease was added (https://www.transparencymarketresearch.com/animal-feed-enzymes.html). Birds in MIX group were fed on the basal diets to which 1000 mg/kg of each phytase, cellulase and protease was added. Diets were offered in 2 feeding phase, pre-starter/starter diet 0 to 21th day and growing/finishing diet from 21th to 30th day. The composition of the experimental diets is shown in Table 1. Birds and diets were weighed on the every week. In these periods, feed intake, weight gain and feed conversion ratio were evaluated. From these data, Statistial analysis was performed with SPSS version 19.0. The differences between groups were determined with *t*-test and variance analysis (one-way analysis of variance, ANOVA) using the probability level of 0.05 for the rejection of the null hypnosis. All data were expressed as the mean ± SEM.

Table 1. Ingredients compositions of the starter and finisher feed (pellets)

Ingredients	**Starter feed (%)**	**Finisher feed (%)**
Crude protein	20	18
Crude cellulose	6	6
Crude ash	8	8
NaCl	0.35	0.35
Lysine	1	0.85
Methionine	0.4	0.32
Sistin	0.35	0.28
Vitamin mix[1]	0.1	0.1
Mineral mix[1]	0.1	0.1
Phosphore	0.65	0.60

Sodium	0.15-0.30	0.15-0.30
Calcium	0.9-1.5	0.8-1.2
ME	3100 kcal/kg	3100 kcal/kg

[1]Supplied per kilogram of diet: vitamin A, 8000 U; Vitamin D3, 800 U; Vitamin E 15 mg; Vitamin B2, 4 mg; Vitamin B12 10 mg; Vitamin K3 2 mg.

[2]Supplied per kilogram of diet: Mangan 60 mg.

Results and Discussion

Production of enzymes

Generally, enzymes used in animal feed industry are obtained from microbes through submerged liquid fermantation or solid-state fermantation (Kiarie et al., 2013). In this study we obtained all enzymes with submerged fermentation by different microorganisms. $5.94x10^3$ U/mL phytase, $1.24x10^4$ U/mL cellulase and 2.76 $x10^4$ U/ml protease were quantified.

Determination of optimum pH and temperature of enzymes

The optimum pH and temperature of protease from *Bacillus subtilis* were determined as pH 7.5 and 50°C in previous study (Sahin et al., 2015).

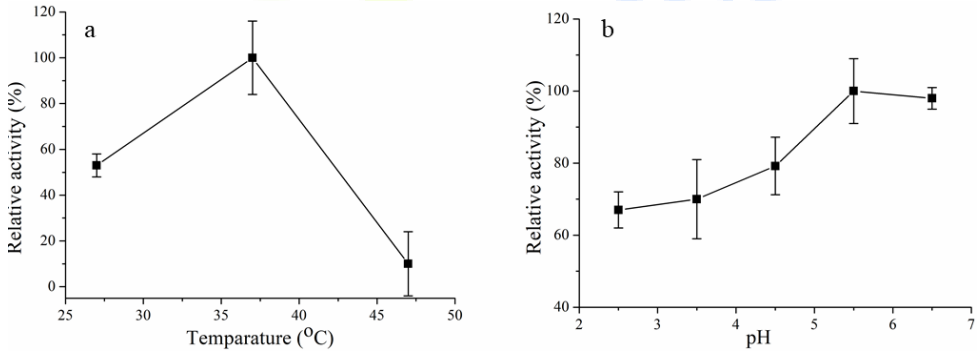


Figure 1. Optimum temperature (a) and pH (b) of phytase from *Aspergillus niger* HBF 97

Phytase from *Aspergillus niger* HBF 97 was showed optimum activity at pH 5.5 and 37°C Figure 1) while cellulase from *Aspergillus niger* HBF 39 showed optimum activity at pH 5.0 and 70°C (Figure 2).

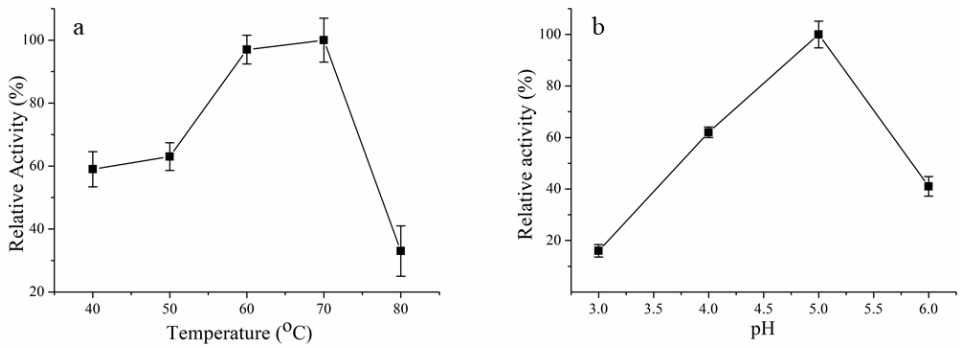


Figure 2. Optimum temperature (a) and pH (b) of cellulase from *Aspergillus niger* HBF 39

Growth performance and chicks

The objectives of the current study were to assess the effects of protease without and with cellulase and phytase on growth performance of broiler chickens along 30 days fed with commercial fed. Diets contained wheat, corn, soybean meal and sunflower seed meal. The experimental design allowed direct comparison of control group versus protease and enzyme combinations containing protease at the same doses, along with cellulase and phytase at fixed ratios with protease (1000 mg/kg).

Body weight gain (BWG), feed conversion ratio (FCR) at 1-7, 7-21 days and 1-30 days are shown in Table 2.

Table 2. Comparison of BWG and FCR of broiler chicks fed diets diets supplemented with enzymes containing protease activity alone or in combination with cellulase and phytase

	Treatments		
Parameters	**CON**	**PRO**	**MIX**
1-7 days			
BWG (g)	152.92±5.08[a]	158.60±5.70[ab]	148.58±7.24[b]
FCR	1.00±0.06[a]	0.94±0.05[a]	0.96±0.07
7-21 days			

BWG (g)	551.07±56.75[a]	612.19±56.16[a]	573.21±64.84
FCR	2.63±0.29[a]	2.38±0.21[ab]	2.62±0.26[b]
1-30 days			
BWG (g)	1166.74±48.19[a]	1247.5±88.5[ab]	1108.2±90.6[b]
FCR	2.49±0.12[a]	2.32±0.18[ab]	2.65±0.22[b]

CON – control (no enzyme added); PRO – protease at 1000 mg/kg; MIX – protease at 1000 mg/kg; cellulase 1000 mg/kg; phytase at 1000 mg/kg

[a,b] Means in a row common superscript letters differ significantly (P<0.05)

The PRO group significantly gained more weight more than the CON and the MIX groups along all weeks. There was no significant difference in average body weight gain in control as compared with group MIX at 1-7, 7-21 days and 1-30 days. Feed intakes were almost similar and thus the FCR was significantly improved in the PRO group. The FCR of group PRO was significantly less than that of groups the CON and the MIX at 7-21 days and 1-30 days while there was no significant difference between FCR values of the PRO and the MIX at 1-7 days. According to results, there is no significant difference between average body weight gain of the CON and the MIX groups.

Protein digestibility is variable and depend on ingredients of broiler feeds. Therefore, exogenous proteases can be critical to improve digestibility of undigested or incompletely digested protein (Freitas et al., 2011). Our results showed that at all age intervals, maximum growth performance, improvement in terms of FCR and BWG achieved when the feed supplemented with protease (PRO group). This can show the effective degradation of protein substrates in commercial feed by the exogenous protease enzymes. Kamel et al. (2015) have similar results that weight gain and FCR were significantly better results compared with the control group. (Ajayi, 2015), has also obtained similiar results, performance of chickens were enhanced by the supplementation with protease. Freitas et al. (2011) have observed a general

decrease in feed intake of chicken feded with protease supplemented diets. However, Freitas et al. (2011) and Rada et al. (2013) have found that commercial mono-component protease has no effect on other performance measures as a supplementation.

There are many studies on the combination of different enzymes in feed as additives for improve the performance parameter of broiler chickens(Du Plessis & Jansen van Rensburg, 2014; Hajati, 2010; Makhdum et al., 2013; Saleh et al., 2005). One of the important properties of the using of carbohydrases or phytases as enzyme supplementation is effective utilization of vegetable protein sources (Attia et al., 2016; Makhdum et al., 2013; Saleh et al., 2005). Zanella et al. (1999) have shown that cellulase and more effectively a combination of carbohydrases improved crude protein digestibility of maize—soybean meal diet. Based on these we used mixture of protease, cellulase and phytase to evaluated growth performance of broiler chickens.

Our results showed that mixture of protease, cellulase and phytase has no significant effect on growth performance of broiler chickens.

Saleh et al. (2005) have shown that a combination of enzymes (cellulase, hemicellulase and pectinase) improved BWG however FCR did not. Kocher et al. (2002) have reported that there is no effect of the enzymes complex containing glucanase, hemicellulase and pectinase BWG or FCR of broilers which added to a maize—soybean meal diet.

Moreover, Wealleans et al. (2017) have also reported that a combination of xylanase, amylase, and protease supplemented on a corn-soybean meal-based broiler diet improved feed intake and BWG, while supplementation with xylanase and amylase alone did not.

Previously, Saleh et al. (2005) have reported that protease activity may reduce effectiveness other enzymes presented in enzyme combination. This also can be reduce activity of protease. Based on these, we could say that protease might cause adverse effect on phytase and cellulase in mixture of enzyme because of their protein structure.

Research on the use of exogenous enzymes in broiler diets has still attracted considerable attention and needs more investigation even though many commercial enzyme products are presently available to the poultry industry. Thus, the utilization of protease from *B. subtilis* M-11 in broiler diets can be an alternative for better growth performance. Moreover, different ways of supplementation of mixture of enzyme on feed can be tried to eliminate adverse effect of protease on the other enzyme activity.

References

1. Ajayi, H. I. 2015. Effect of protease supplementation on performance and carcass weights of broiler chickens fed low protein diets. Nigerian Journal of Agriculture, Food and Environment, 11: 29-32.
2. Angel, C. R., Saylor, W., Vieira, S. L., and Ward, N. 2011. Effects of a monocomponent protease on performance and protein utilization in 7- to 22-day-old broiler chickens. Poultry Science, 90: 2281-2286.
3. Attia, Y. A., El-Tahawy, W. S., Abd El-Hamid, A. E.-H. E., Hassan, S. S., Nizza, A., and El-Kelaway, M. I. 2016. Effect of phytase with or without multienzyme supplementation on performance and nutrient digestibility of young broiler chicks fed mash or crumble diets. Italian Journal of Animal Science, 11: 303-308.
4. Casey, A., and Walsh, G. 2004. Identification and characterization of a phytase of potential commercial interest. The Journal of Biotechnology, 110: 313-322.
5. Cowieson, A. J., Acamovic, T., and Bedford, M. R. 2004. The effects of phytase and phytic acid on the loss of endogenous amino acids and minerals from broiler chickens. British Poultry Science, 45: 101-108.
6. Du Plessis, R. E., and Jansen van Rensburg, C. 2014. Carbohydrase and protease supplementation increased performance of broilers fed maize-soybean-based diets with restricted metabolizable energy content. South African Journal of Animal Science, 44: 262-269.
7. Freitas, D. M., Vieira, S. L., Angel, C. R., Favero, A., and Maiorka, A. 2011. Performance and nutrient utilization of broilers fed diets supplemented with a novel mono-component protease. The Journal of Applied Poultry Research, 20: 322-334.
8. Ghose, T. K. 1969. Continuous enzymatic saccharification of cellulose with culture filtrates oftrichoderma viride QM 6a. Continuous enzymatic saccharification of cellulose with culture filtrates oftrichoderma viride QM 6a. Biotechnology and Bioengineering, 11: 239-261.
9. Hajati, H. 2010. Effects of enzyme supplementation on performance, carcass characteristics, carcass composition and some blood parameters of broiler chicken. American Journal of Animal and Veterinary Sciences, 5: 221-227.
10. https://www.transparencymarketresearch.com/animal-feed-enzymes.html. 2017. Global Animal Feed Enzymes Market:Overview. In Animal Feed Enzymes Market (Product Type - Phytase, Carbohydrase,

Proteases, Poultry, Ruminants, Swine, Aquatic, Other; Form - Liquid, Dry) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast 2017 - 2026.

11. Kamel, N. F., Naela, Ragaa, M., El-Banna, R. A., and Mohamed, F. F. 2015. Effects of a Monocomponent Protease on Performance Parameters and Protein Digestibility in Broiler Chickens. Agriculture and Agricultural Science Procedia, 6: 216-225.
12. Kiarie, E., Romero, L. F., and Nyachoti, C. M. 2013. The role of added feed enzymes in promoting gut health in swine and poultry. Nutrition Research Reviews, 26: 71-88.
13. Kocher, A., Choct, M., Porter, M. D., and Broz, J. 2002. Effects of feed enzymes on nutritive value of soyabean meal fed to broilers. British Poultry Science, 43: 54-63.
14. Makhdum, Z., Habib ur, R., Larik, J. M., Bux, P., and Hameed, A. 2013. Crude enzymes supplementation in fibrous diet improves performance of commercial broilers. Journal of Applied Animal Research, 41: 218-222.
15. Mandels, M., and Weber, J. 1969. The Production of Cellulases. Advance in Chemistry, 95: 391-414.
16. Mohamed, M. A., Hassan, H. M. A., Samy, A., and Youssef, A. W. 2018. Using Different Feed Additives as Alternative to Antibiotic Growth Promoter to Improve Growth Performance and Carcass Traits of Broilers. International Journal of Poultry Science, 17: 255-261.
17. Olukosi, O. A., Beeson, L. A., Englyst, K., and Romero, L. F. 2015. Effects of exogenous proteases without or with carbohydrases on nutrient digestibility and disappearance of non-starch polysaccharides in broiler chickens. Poultry Science, 94: 2662-2669.
18. Rada, V., Foltyn, M., Lichovníková, M., and Musilová, A. 2013. Effects of protease supplementation of low protein broiler diets on growth parameters and carcass characteristic. Mendelnet, 2013: 268–272.
19. Sahin, S., Ozmen, I., and Kir, E. 2015. Purification, immobilization, and characterization of protease from localBacillus subtilisM-11. Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering, 10: 241-247.
20. Saleh, F., Tahir, M., Ohtsuka, A., and Hayashi, K. 2005. A mixture of pure cellulase, hemicellulase and pectinase improves broiler performance. British Poultry Science, 46: 602-606.
21. Wealleans, A. L., Walsh, M. C., Romero, L. F., and Ravindran, V. 2017. Comparative effects of two multi-enzyme combinations and a Bacillus probiotic on growth performance, digestibility of energy and nutrients, disappearance of non-starch polysaccharides, and gut microflora in broiler chickens. Poultry Science, 96: 4287-4297.
22. Wyss, M., Brugger, R., Kronenberger, A., Re´My, R., Fimbel, R., Oesterhelt, G., Lehmann, M., and Van Loon, A. P. G. M. 1998. Biochemical Characterization of Fungal Phytases (myo-Inositol Hexakisphosphate Phosphohydrolases): Catalytic Properties. Applied and Environmental Microbiology, 65: 367–373.
23. Zanella, I., Sakomura, N. K., Silversides, F. G., Fiqueirdo, A., and M., P. 1999. Effect of Enzyme Supplementation of Broiler Diets Based on Corn and Soybeans. Poultry Science, 78: 561-568.

OPTIMIZATION OF PHYTASE PRODUCTION FROM Aspergillus niger HBF-97

Aspergillus niger HBF-97'den FİTAZ ÜRETİMİNİN OPTİMİZASYONU

Sercan ÖZBEK YAZICI[1*], İsmail ÖZMEN[2], Selmihan ŞAHİN[3]

[1]*Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Mehmet Akif Ersoy University, Istiklal Yerleskesi, Burdur, 15100, Turkey, sozbekyazici@hotmail.com*

[2]*Suleyman Demirel University, Arts and Science Faculty, Department of Chemistry, Cunur, Isparta, 32260, Turkey, ismailozmen@sdu.edu.tr*

[2]*Suleyman Demirel University, Arts and Science Faculty, Department of Chemistry, Cunur, Isparta, 32260, Turkey, selmihansahin@sdu.edu.tr*

ABSTRACT

The present study was conducted to explore the potential fungal isolates for maximum production of phytase by optimizing solid substrate preference and to optimize fermentation parameters (pH, temperature, initial moisture level) in solid state fermentation (SSF). In the study, the production of phytase by 3 different fungi (Aspergillus niger HBF 18, Aspergillus niger HBF 97 and Aspergillus niger HBF 120) in SSF was screen using chickpea flour as substrate. Only one of the tested fungi, Aspergillus niger HBF 97, showed phytase expression (1.05 U/gds). In the work, five solid substrates (wheat bran, barley flour, Phaseolus vulgaris L. Hull, oat stalk, oat flour, bean flour) were evaluated for phytase production from A.niger HBF 97. Phaseolus vulgaris L. hull showed the highest phytase activity (14.08 U/gds). Also, fermentation parameters that influence phytase production (pH, initial moisture level, incubation temperature) were optimized. The optimum fermentation conditions for phytase production were found as pH 5.5, 27°C and 80% moisture level for 96h incubation time. As a conclusion, it can be suggested that A. niger HBF 97 is a potential candidate for phytase production using SSF.

Key words: Aspergillus niger, Phytase, Solid state fermentation

1. INTRODUCTION

Phytic acid, or phytate, is a major storage form of phosphorus in plants. Non-ruminant animals such as humans and pigs are incapable of metabolizing phosphorus due to no have no digestive enzymes hydrolysing (1). Phytic acid chelates severel metals and proteins, thereby reducing the bioavailability of proteins and crucial minerals including Ca^{2+}, Mg^{2+}, and P, Zn^{2+} Fe^{2+} (2). Deposition of the high proportion of phytic acid in monogastric-derived feces in

the environment leads to the form of phosphate pollution. Soil and water micro-organisms can hydrolyze the phytic acid, releasing inorganic phosphate into the environment. The problem is most noticeable in intensive pig production areas (1).

Phytases, a type of hydrolase from the phosphatase family, carry out phytic acid hydrolysis. The main application of this enzyme is in the animal feed industry as feed supplement for non-ruminant animals (3).

Phytases are obtained from plants, animals, and microorganisms. Microbial enzymes are favored at various industrial applications because of their stability, greater catalytic activity, and ease of production than plant and animal enzymes. In addition, the enzymes have used commonly due to advantages such as decreased processing time, cost-effectiveness, and eco-friendly characteristics (4). Microbial phytases, especially those from fungi, have been broadly used in industries (5). Nowadays, many types of enzymes are produced by *Aspergillus* species (6). *A. niger* strains produce relatively large amounts of extracellular phytase and fermentation in solid substrates is of an advantage as an economical means of production (7). In recent years research interest in SSF has increased. Agro-industrial waste residues, as well as natural agricultural products, are commonly used substrates in SSF (8).

A study on the effect of various organic substrates for the production of phytase by *A. niger* strains in solid-state fermentation has been carried out. Also the work was aimed to optimize fermentation condition for maximum phytase production by SSF.

2. MATERIAL AND METHODS

Microorganisms

Aspergillus niger HBF 97, *Aspergillus niger* HBF 18 and *Aspergillus niger* HBF 120 were isolated from soil, Turkey. The fungal strains were identified at Adnan Menderes University, Arts and Science Faculty, Biology Department, Turkey.

Prior to the commencement of the study, the strains were grown and maintained on potato dextrose agar slants at 27°C to obtain the inoculum. After six days of fungal growth, spores were collected with 0.1% Tween 80 solution adjusted to $\sim 1 \times 10^6$ cfu/ml (colony forming unit per milliliter) was used as inoculum for subsequent fermentations.

SSF and Substrates

The fungi were screened for extracellular phytase production using chickpea flour as substrate. Fungus showed phytase expression was used for further studies. The substrates used for phytase production by solid substrate fermentation (SSF) include: wheat bran, barley flour, *Phaseolus vulgaris* L. Hull, oat stalk, oat flour, and bean flour which were obtained from local market. The phytic acid contents of these substrates were contributed as inducer for

phytase expression. Initially, 5 g of organic substrates was supplemented with 20% (v/w) of mineral salt solution (w/w); 0.3% NaCl; 0.3% $MgSO_4.7H_2O$; pH 5.5 in 100 ml Erlenmeyer flask. Medium sterilized at 121 °C for 20 min was inoculated and fermentation was carried out at 27 °C for 96 h. The fermented medium was extracted with Tween 80 (0.1%). Cell free extract was used for phytase activity assay. All experiments were performed in triplicate (9).

Phytase Activity Assay

0.2 mL of each samples was taken into test tubes and added 0.2 mL of 1% (w/v) sodium phytate and then, incubated for 15 min at 37°C. Stop the reaction by adding 0.4 mL of 15% trichloroacetic acid (room temperature). The mixture was centrifuged at 2,000 × g for 10 min and transfered the supernatant fraction to a new tube. Mix 0.2 mL of supernatant fraction with 1.8 mL of water. Add 2.0 mL of fresh color reagent. Incubate the mixture at 50°C for 15 min and take the tubes to room temperature. Read the absorbance of each sample solution at 820 nm. One unit of phytase is defined as the amount of enzyme required to release 1µmol of inorganic P/min from sodium phytate at 37°C (10). The phytase yield was expressed as a function of gram dry substrate weight (U/gds).

3. RESULTS AND DISCUSSION

*Aspergillus niger strains produce a lot of extracellular phytase (*7). In the study, the production of phytase by 3 different fungi (*A. niger* HBF 18, *A. niger* HBF 97 and *A. niger* HBF 120) in SSF was screen using chickpea flour as substrate. Only one of the tested fungi, *Aspergillus niger* HBF 97, showed phytase expression (1.05 U/gds).

For the production of phytase from fungi, SSF is preferred due to providing physical support and energy for fungal growth *and an economical means of production* (7; 8). In the work, five solid substrates were evaluated for phytase production from *A. niger* HBF 97. *Phaseolus vulgaris* L. hull showed the highest phytase activity (14.08 U/gds). Other substrates were found to be less effective for phytase production (Table 1). In another study, it was found that fungal isolates showed different preference of solid substrate out of wheat bran, lentil, oat, corn and bagasse for maximum phytase production (11). Some studies have been reported that wheat bran is a potential substrate for phytase production (12,13,14) but in our study wheat bran showed relatively low activity. These conflict results are attributed the type of microorganism used for phytase production, and phytate and inorganic phosphate (Pi) contents of substrates used for SSF (11).

The previous studies report varying phytase production in the range 8.72 U/gds to 282 U/gds (5). Bogar et al (2003) have found that *A. ficuum* NRRL 3135 showed the highest yield (15.29 U/gds) on wheat bran. Rani and Ghosh (2011) have reported that linseed oil cake and wheat

bran (1:1), showed the highest phytase activity (17.68 U/gds) at 96 h post fermentation. In another study, it was found that *M. racemosus* NRRL 1994 produced the best result, 26 U/gds on optimized coconut press cake medium (15). These results are consistent with our study.

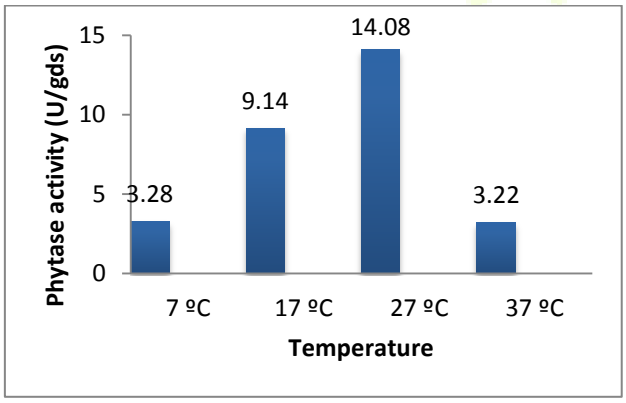
Table 1: Evaluation of different organic substrates for phytase production in SSF

Substrates	Phytase activity (U/gds) [a]
Barley flour	6.06
Phaseolus vulgaris L. hull	14.08
Oat flour	1.44
Bean flour	2.12
Wheat bran	4.92

[a] Phytase activity was estimated in the SSF crude extract of fermentation at 27 °C and pH 5.5 after 96 h.

Effect of pH, incubation temperature, and initial moisture level on phytase production

Optimization for each factor of growth, nutritional requirement, and production yields are important before the selected microorganism is used for further investigation. The remarkable fermentation factors that influence enzyme production include pH, temperature, carbon and nitrogen sources, etc. (16). In the study, SSF was carried out for the production of phytase using *A. niger* HBF 97 and different parameters that influence phytase production were optimized.



Figüre 1. Effect of temperature on phytase production by *A. niger HBF 97*

The microbial growth is also dependent on temperature. Therefore, the use of suitable temperature is an important growth factor (6). Fungi produce phytase maximally at their optimal growth temperature (11). Optimum temperature studies ranged from 7 to 37 °C. It

was observed that the optimum temperature for the highest phytase activity is 27 °C for 96h at pH 5.5 (Fig. 1). On considering the activity at 27 °C to be 100%, we observed that at 17 °C, the activity reduced to 65% of maximum activity. Gull et al. (2013) have found that maximum phytase production was observed in *A. flavus* at pH 6 after 7 days of fermentation period at 30°C. In previous study, maximum phytase production from potato waste using *A. ficuum* has carried out at room temperature for 144 h incubation time (6). Awad et al. (2014) also reported that the optimal temperature for phytase production was 27 °C (17).

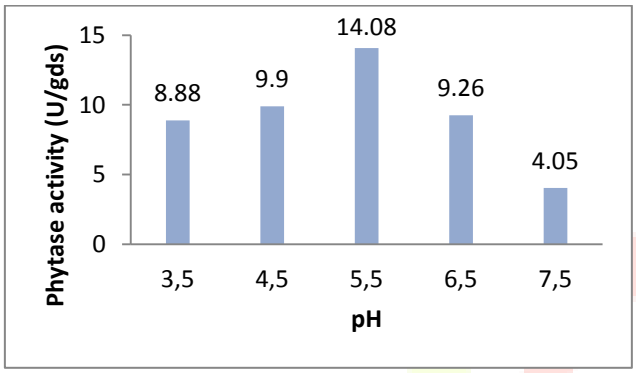


Figure 2. Effect of pH on phytase production by *A. niger HBF 97*

To optimize pH for phytase production by *A. niger HBF 97* the pH of medium was varied from 3.5 to 7.5 and SSF was conducted for 96h at 27°C (Fig. 2). Generally, fungal phytases act efficiently in the range of pH 2-5 (Rani and Ghosh, 2011). Shivanna and Venkateswaran, (2014) have found that the production of phytase from *A. niger* CFR 335 and *A. ficuum* SGA was pH up to 4.5 for both the fungi and the enzyme activity was reduced with increase in pH (2). Gull et al. (2013) have reported that the optimum pH of all tested fungi fall in pH ranging from 6 to 7 (11). Our finding is parallel with these studies that report that acidic pH of fermentation medium favors the optimal phytase production

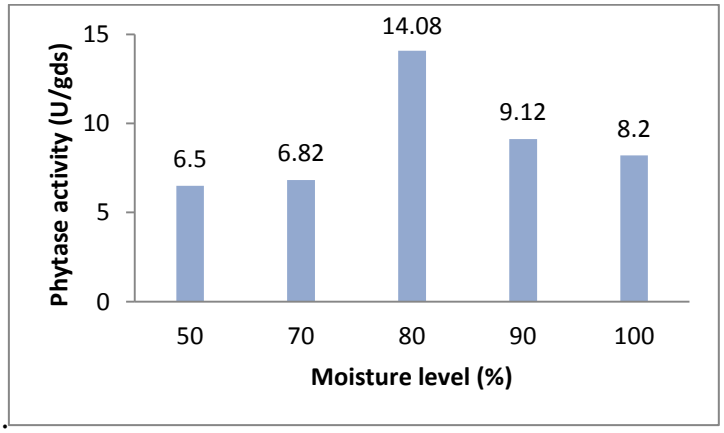


Figure 3. Effect of moisture level (%) on phytase production by *A. niger HBF 97*

Moisture level of the medium in SSF is very crucial for the growth of fungus, production of enzymes and for enzyme activity (14). Different initial moisture level of the SSF was established by altering the volume of moistening solution added to the solid substrate. Fig. 3 shows that the highest enzyme production was obtained with 80% moisture level. Tian and Yuan (2016) have reported that the ideal and economic conditions for phytase production consisted of a normal moisture content (79%) of potato waste at room temperature for 144 h (6). Also, Bogar et al. (2003) have found that moisture level influenced significantly phytase production and each substrate and each fungus had its own optimal moisture level for phytase production (14).

As a conclusion, it can be suggested that *A. niger* HBF 97 is a potential candidate for phytase production using SSF. Also we have found that the fermentation conditions affect the phytase production. SSF has performed using different parameters and the enzyme yield has improved.

REFERENCES

1. Casey A., & Walsh G. (2003). Purification and characterization of extracellular phytase from *Aspergillus niger* ATCC 9142. Bioresource Technology; 86(2), 183-188.
2. Shivanna G.B., Venkateswaran G. (2014). Phytase production by Aspergillus niger CFR 335 and *Aspergillus ficuum* SGA 01 through submerged and solid-state fermentation. The Scientific World Journal; http://dx.doi.org/10.1155/2014/392615
3. Neira-Vielma, A.A., Aguilar C.N., Ilyina A., Contreras-Esquivel J.C., das Graça Carneiro-da-Cunha M., Michelena-Álvarez G., Martínez-Hernández J.L. (2018). Purification and biochemical characterization of an *Aspergillus niger* phytase produced by solid-state fermentation using triticale residues as substrate. Biotechnology reports; 17, 49-54.
4. Singh R., Kumar M., Mittal A., Mehta P.K. (2016). Microbial enzymes: industrial progress in 21st century. 3 Biotech; 6(2), 174.
5. Buddhiwant P., Bhavsar K., Kumar V.R., Khire J.M. (2016). Phytase production by solid-state fermentation of groundnut oil cake by *Aspergillus niger*: A bioprocess optimization study for animal feedstock applications. Preparative Biochemistry and Biotechnology; 46(6), 531-538.
6. Tian M., Yuan Q. (2016). Optimization of phytase production from potato waste using Aspergillus ficuum. 3 Biotech; 6(2), 256
7. Papagianni M., Nokes S.E., Filer K. (1999). Production of phytase by *Aspergillus niger* in submerged and solid-state fermentation. Process Biochemistry; 35(3-4), 397-402.
8. Pandey A., Selvakumar P., Soccol C.R., Nigam P. (1999). Solid state fermentation for the production of industrial enzymes. Current science; 149-162.
9. Rani R., Ghosh S. (2011). Production of phytase under solid-state fermentation using *Rhizopus oryzae*: Novel strain improvement approach and studies on purification and characterization. Bioresource technology; 102(22), 10641-10649.

10. Kim T.W., Lei X.G. 2005. An improved method for a rapid determination of phytase activity in animal feed. Journal of animal science; 83: 1062-1067
11. Gull I., Hameed A., Aslam M.S., Athar M.A. (2013). Optimization of phytase production in solid state fermentation by different fungi. African Journal of Microbiology Research; 7(46), 5207-5212.
12. Salmon D.N.X., Piva L.C., Binati R.L., Rodrigues C., Vandenberghe L.P.D., Soccol C.R., Spier M.R. (2012). A bioprocess for the production of phytase from *Schizophyllum* commune: studies of its optimization, profile of fermentation parameters, characterization and stability. Bioprocess Biosyst. Eng; 35:1067-1079.
13. Sreedevi S., Reddy B.N. (2012). Isolation, screening and optimization of phytase production from newly isolated Bacillus sp.C43. Int. J. Pharm. Biol. Sci; 2:218-231.
14. Bogar B., Szakacs G., Linden J.C., Pandey A., Tengerdy R.P. (2003). Optimization of phytase production by solid substrate fermentation. Journal of industrial microbiology and biotechnology; 30(3), 183-189.
15. Bogar B., Szakacs, G., Pandey, A., Abdulhameed, S., Linden, J. C., Tengerdy, R. P. (2003). Production of Phytase by Mucorracemosus in Solid- State Fermentation. Biotechnology Progress; 19(2), 312-319.
16. Prakasham R.S., Rao C.S., Rao R.S., Sarma P.N. (2005). Alkaline Protease Production by an Isolated *Bacillus circulans* under Solid- State Fermentation Using Agroindustrial Waste: Process Parameters Optimization. Biotechnology progress; 21(5), 1380-1388.
17. Awad G.E., Helal M.M., Danial E.N., Esawy M.A. (2014) Optimization of phytase production by *Penicillium purpurogenum* GE1 under solid state fermentation by using Box–Behnken design. Saudi J Biol Sci; 21(1):81-88.

ORAL LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Gizem Arık[1], Merih Kıvanç[2]

[1]*Eskişehir Teknik Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye, gizemarik1@gmail.com*

[2]*Eskişehir Teknik Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye, mkivanc@eskisehir.edu.tr*

ÖZET

Oksidatif stres yüksek seviyedeki reaktif oksijen türleri ve düşük antioksidan aktivitesi arasındaki dengesizliktir. Bu reaktif oksijen türlerinin seviyesi vücuttaki radikal yakalayıcılarını aştığında hücreler oksidasyondan zarar görmektedir. Vücudun sınırlı antioksidan kapasitesinin arttırılması için dışarıdan desteklenmesi gerekmektedir. Bu sebeple oksidatif stresin kontrolü için diyetle birlikte antioksidan takviye alınması tavsiye edilmektedir. Bu çalışmada sağlıklı çocuklardan alınan oral biyofilm örneklerinden izole edilmiş Lactobacillus rhamnosus, L. casei, L. paracasei, L. fermentum, L. plantarum ve L. salivarus türlerine ait olan 44 adet laktik asit bakterisinin DPPH ve ABTS serbest radikallerini yakalama aktivitesi incelenmiştir. 37°C, %5 CO_2 içeren etüvde 24 saat inkübe edilen bakterilerin kültür süpernatantları (KS), hücre süspansiyonları (HS) ve sonike edilmiş hücre süspansiyonlarının (SHS) aktiviteleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. DPPH yakalama aktivitesi 517 nm'de, ABTS ise 734 nm'de ölçülmüştür. Bunun sonucunda tüm bakterilerin kültür süpernatantlarının serbest radikal yakalama aktivitelerinin hücre süspansiyonu ve sonike edilmiş hücre süspansiyonlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. DPPH için en yüksek aktiviteyi KS'de ve SHS'de L. rhamnosus M176.1.2 (%116,7), (%68,65); HS'de L. rhamnosus MRSA2.2 (%92,14) göstermiştir. ABTS için en yüksek aktiviteye KS'de L. rhamnosus M176.1.2 (%89,41); HS ve SHS'de L. rhamnosus MRSA2.2 (%91), (%90,93) izolatlarının sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *DPPH, ABTS, antioksidan, probiyotik*

ABSTRACT

Oxidative stress is defined as an imbalance between high levels of reactive oxygen species and low antioxidant mechanism activity. When the level of reactive oxygen species exceed the neutralizing capacity of scavengers, cells damaged by oxidation. The body needs to be supported externally to increase its limited antioxidant capacity. Therefore, it is recommended to take antioxidant supplements with diet to control oxidative stress. In this study DPPH and ABTS free radical scavenging activity of lactic acid bacteria which are belong Lactobacillus rhamnosus, L. casei, L. paracasei, L. fermentum, L. plantarum and L. salivarus species and isolated from oral biofilms of healthy children investigated. Antioxidant activity of culture supernatants, cell suspensions and sonicated cell suspensions of bacteria which were cultivated at 37°C, %5 CO_2 for 24 hours were evaluated separately. DPPH scavenging activity was measured at 517 nm and ABTS at 734 nm. As a result, free radical scavenging activities of the culture supernatants of all bacteria were found to be higher than cell suspension and sonicated cell suspensions. he highest activity for DPPH was in KS and in SHS, L. rhamnosus M176.1.2 (116.7%), (68.65%); L. rhamnosus in HS showed MRSA2.2

(92.14%). The highest activity for ABTS was found in KS, L. rhamnosus M176.1.2 (89.41%); The isolates of L. rhamnosus MRSA2.2 (91%) and (90.93%) were found to have HS and SHS.

Keywords: *DPPH, ABTS, antioxidant, probiotics*

1. Giriş

Laktik asit bakteri (LAB) morfolojik, metabolik ve fizyolojik karakteristikleriyle bir takım oluşturan Gram pozitif bakterilerden oluşan bir gruptur. Bu gruptaki bakteriler genel olarak Gram pozitif, spor oluşturmayan, karbonhidratların fermantasyonu sonucu son ürün olarak laktik asit üreten, kok ya da çubuk morfolojisinde bakterilerdir (1). LAB besin yönünden zengin olan süt ürünleri, fermente edilmiş yiyecek ve içecekler, dekompoze olmuş bitki materyalleri ile insan ve hayvanların ağız, genital, intestinal, solunum yolu boşluklarında bulunmaktadır (2). Laktik asit bakterileri günümüzde probiyotik özellikleriyle öne çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) probiyotikleri yeterli miktarda alındığında insan vücuduna yararlı olan canlı mikroorganizmalar ya da canlı mikroorganizmalar içeren gıda bileşenleri olarak tanımlamaktadır (3).

Oksidatif stres yüksek seviyedeki reaktif oksijen türleri ve düşük antioksidan aktivitesi arasındaki dengesizlik olarak tanımlanmaktadır (4). Bu reaktif oksijen türlerinin seviyesi vücuttaki radikal yakalayıcılarını aştığında hücreler oksidasyondan zarar görmektedir. Vücudun sınırlı antioksidan kapasitesinin arttırılması için dışardan desteklenmesi gerekmektedir. Bu sebeple oksidatif stresin kontrolü için diyetle birlikte antioksidan takviye alınması önemlidir (5).

Bu çalışmada 6-10 yaş arası çocukların diş yüzeylerinde oluşan biyofilmlerden izole edilen laktik asit bakterilerinin antioksidan aktiviteleri incelenmiştir.

2. Yöntem

2.1. Laktik Asit Bakterileri

Bu çalışmada, Eskişehir Teknik Üniversitesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda yapılan daha önceki çalışmalarda çocuk oral biyofilmlerinden izole edilen 44 adet laktik asit bakterileri kullanılmıştır.

2.2. Antioksidan Aktivite

Laktik asit bakterilerinin hücre süspansiyonlarının, kültür süpernatantının ve sonikasyona tabi tutulmuş hücre süspansiyonlarının 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) ve 2,2′ -azino-di-[3-etilbenzthiazolin sülfonat] $ABTS^+$ serbest radikallerini yakalama aktiviteleri belirlenmiştir.

2.2.1. *DPPH serbest radikali yakalama aktivitesi*

Laktik asit bakterilerinin gecelik kültürleri 4°C 6000 x g' de 10 dakika santrifüj edilmiş ve üç defa fizyolojik tuzlu su (FTS) ile yıkanmıştır. Kültür süpernatantı (KS), PBS ile resüspanse edilmiş hücre süspansiyonu (HS) ve 15 dakika süspansiyona tabi tutulan hücre süspansiyonunun (SHS) aktiviteleri denenmiştir. Kullanılacak süspansiyon (1 ml), etanolik 0,2 mM DPPH solüsyonu ile karıştırılmış ve 30 dakika oda sıcaklığında karanlıkta inkübe edilmiştir. Kontrol grup için örnek yerine distile su, kör olarak ise DPPH solüsyonu yerine etanol kullanılmıştır. İnkübasyon sonunda 6000 x g'de 10 dakika santrifüj edilen örneklerin 517 nm'de optik yoğunlukları ölçülmüştür (5). Serbest radikal yakalama aktivitesi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

Serbest radikal yakalama aktivitesi (%) = $[(1-(OD_{örnek}-OD_{kör})/OD_{kontrol}] \times 100$

2.2.2. $ABTS^+$ serbest radikali yakalama aktivitesi

Laktik asit bakterilerinin gecelik kültürleri 4°C 6000 x g' de 10 dakika santrifüj edilmiş ve üç defa fizyolojik tuzlu su (FTS) ile yıkanmıştır. 7 mM $ABTS^+$ ve 2,5 mM potasyum persülfat eşit hacimde karıştırılarak 16 saat karanlıkta inkübe edilmiştir. Elde edilen $ABTS^+$ solüsyonu, optik yoğunluğu 734 nm'de 0,7 olacak şekilde distile su ile dilüe edilerek çalışma solüsyonu hazırlanmıştır. Kültür süpernatantı (KS), PBS ile resüspanse edilmiş hücre süspansiyonu (HS) ve 15 dakika süspansiyona tabi tutulan hücre süspansiyonunun (SHS) aktiviteleri denenmiştir. KS, HS ya da SHS'den 20 µl alınarak 2 ml $ABTS^+$ çalışma solüsyonu ile karıştırılmış ve 6 dakika oda sıcaklığında inkübe edilmiştir. Distile su, $ABTS^+$ karışımı kör olarak kullanılmıştır. Optik yoğunluk 734 nm'de ölçülmüştür (7). Serbest radikal yakalama aktivitesi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

Serbest radikal yakalama aktivitesi (%) = $[1- OD_{örnek} / OD_{kör}] \times 100$

3. Bulgular

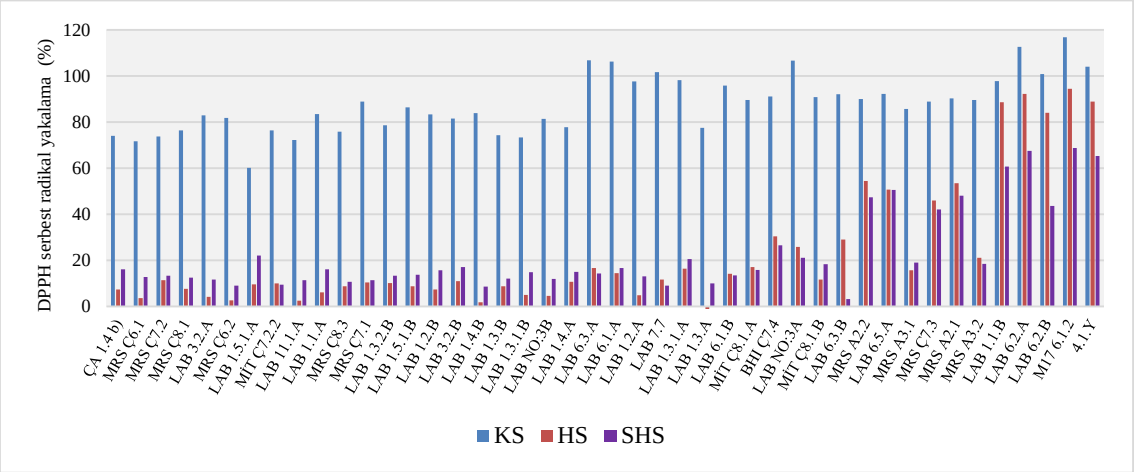
3.1. Antioksidan Aktivite

3.1.1. DPPH serbest radikali yakalama aktivitesi

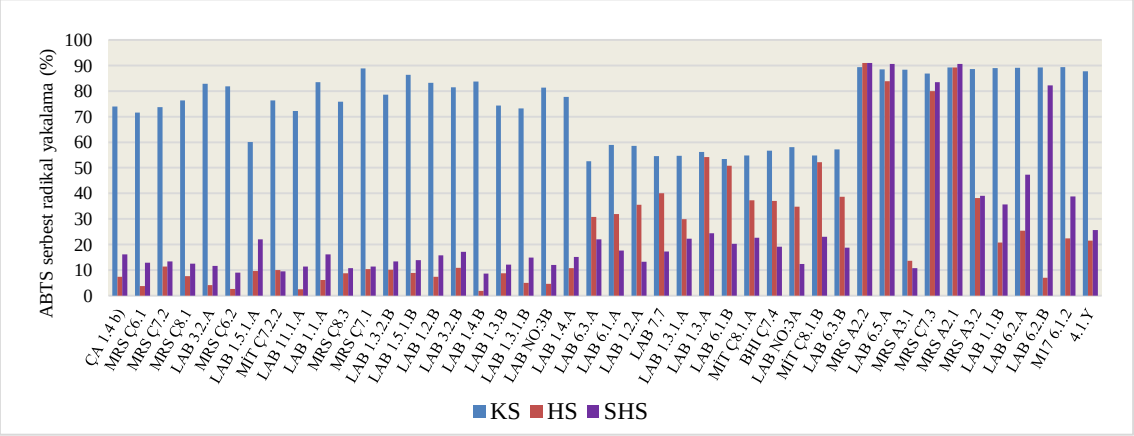
Laktik asit bakterilerinin DPPH serbest radikali yakalama aktivitesinin kültür süpernatantında (KS) en yüksek değerlerde olduğu görülmüştür. KS aktivitesi en düşük olan (%60,09) izolat LAB 1.5.1.A numaralı izolattır. En yüksek KS aktivitesi (%116,70) gösteren ise M17 6.1.2'dir. HS aktivitesi en düşük (%1,81) izolat LAB 1.4.B; en yüksek izolat (%92,14) MRS A2.2'dir. SHS aktivitesi en düşük izolat (%8,60) LAB 1.4.B; en yüksek aktivite (%68,65) gösteren ise M17 6.1.2 nolu izolat olmuştur (Şekil 3.1).

3.1.2. $ABTS^+$ serbest radikal yakalama aktivitesi

ABTS^{+} serbest radikali yakalama aktivitesinin kültür süpernatantında (KS) en yüksek değerlerde olduğu görülmüştür. KS aktivitesi en düşük olan (%52,58) izolat LAB 6.3.A numaralı izolattır. En yüksek KS aktivitesi (%89,41) gösteren ise M17 6.1.2'dir. HS aktivitesi en düşük (%1,81) izolat LAB 1.4.B; en yüksek izolat (%91) MRS A2.2'dir. SHS aktivitesi en düşük izolat (%8,60) LAB 1.4.B; en yüksek aktivite (%90,93) gösteren ise MRS A2.2 olmuştur (Şekil 3.2).



Şekil 3.1. *Laktik asit bakterilerinin DPPH serbest radikali yakalama yüzdesi. KS: kültür süpernatantı, HS: hücre süspansiyonu, SHS: sonike edilmiş hücre süspansiyonu*



Şekil 3.2. *Laktik asit bakterilerinin ABTS^{+}serbest radikali yakalama yüzdesi. KS: kültür süpernatantı, HS: hücre süspansiyonu, SHS: sonike edilmiş hücre süspansiyonu*

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada sağlıklı çocukların oral biyofilmlerinden izole edilen LAB'lerinin DPPH ve ABTS serbest radikallerini yakalama aktiviteleri incelenmiştir. DPPH serbest radikali yakalama aktivitesinin kültür süpernatantında (KS) en yüksek değerlerde olduğu görülmüştür. KS aktivitesi en düşük olan (%60,09) izolat *L. rhamnosus* LAB 1.5.1.A; en yüksek (%116,70) *L. rhamnosus* M17 6.1.2 olmuştur. Hücre süspansiyonunda en düşük aktivite (%1,81) LAB

1.4.B; en yüksek aktivite (%92,14) *L. rhamnosus* MRS A2.2 izolatına aittir. Sonike edilmiş hücre süspansiyonunda (SHS) aktivitesi en düşük izolat (%8,60) *L. rhamnosus* LAB 1.4.B; en yüksek aktivite (%68,65) gösteren ise *L. rhamnosus* M17 6.1.2 olmuştur.

Uugantsetseg ve Batjargal (2014) *L. paracasei, L. plantarum* izolatlarının hücresiz kültür süpernatantlarının DPPH yakalama aktivitesininin %30,5-38,4 arasında olduğunu bildirmiştir (7). Ding vd., (2017) *L. plantarum* M111'in hücre süspansiyonunun %17,79, *L. paracasei* S50'nin ise %20,09 aktivite gösterdiğini bildirmiştir (8). Ji vd., (2015) *L. paracasei* ve *L. casei* izolatlarının hücresiz filtratlarının aktivitesinin %50 ve üzerinde olduğunu göstermiştir (9). Chooruk vd., (2017) oral laktik asit bakterisi izolatlarının hücre süspansiyonlarının ve sonike edilmiş süspansiyonlarının DPPH yakalama aktivitesinden daha yüksek olduğunu göstermiştir (10). İzolatların ortalama değerleri: *L. paracasei* %34,65; *L. casei* %29,40; *L. rhamnosus* %28,40, *L. fermentum* %27,2; *L. salivarus* %26,10'dur. Tang vd., (2017) *L. plantarum*'un kültür süpernatantının (%85,57) ve hücre süspansiyonunun (%83,93) yüksek aktiviteye sahipken; sonike edilmiş hücre ekstraktında aktivitenin düştüğünü (%40,42) göstermiştir. Bu sonuçlar çalışmamızda elde edilen bulgular ile uyumludur. Çalışmamızda en yüksek aktivitenin kültür süpernatantından elde edildiği bulgusu, Cao vd., (2018)'nin *L. plantarum* izolatlarının kültür süpernatantının en yüksek aktiviteyi gösterdiğini bildirmesi ile doğrulanmıştır (6).

ABTS yakalama aktivitesi kültür süpernatantında en düşük olan (%52,58) izolat *L. casei* LAB 6.3.A; en yüksek aktivite (%89,41) gösteren ise *L. rhamnosus* M17 6.1.2'dir. Hücre süpernatantı aktivitesi en düşük (%1,81) izolat *L. rhamnous* LAB 1.4.B; en yüksek (%91) *L. rhamnosus* MRS A2.2'dir. Sonike edilmiş hücre süspansiyonunda aktivitesi en düşük izolat (%8,60) *L. rhamnosus* LAB 1.4.B; en yüksek aktivite (%90,93) gösteren izolat ise *L. rhamnosus* MRS A2.2 olmuştur. Ji vd., (2015) *L. paracasei* ve *L. casei* izolatlarının hücresiz filtratlarının aktivitesinin %60 ve üzerinde olduğunu göstermiştir (9). Cao vd., (2018) *L. plantarum* izolatlarının en yüksek (%50) ABTS yakalama aktivitesinin kültür süpernatantında gösterdiğini bildirmiştir (7). Son vd., (2018) *L. paraplantarum* SC61 ve *L. rhamnosus* GG'nin hücre süspansiyonlarının aktivitesinin sırasıyla %17,32 ve %19,38 olduğunu göstermiştir (11). Shi vd., (2018) peynirden izole edilen *L. plantarum, L. paracasei* izolatlarının kültür süpernatantlarının aktivitesinin %15,38-55,38 arasında değiştiğini bildirmiştir (12). Bu sonuçlar çalışmamızda elde edilen sonuçlardan daha düşüktür.

En yüksek DPPH ve ABTS serbest radikali yakalama aktivitesi tüm izolatların kültür süpernatantında görülmüştür. Bu durumun kültürde biriken metabolitlerden ve/veya

mikrobiyal olarak modifiye edilen besiyeri bileşenlerinin izolatların antioksidan aktivitelerini arttırdığı düşünülmüştür. Ayrıca bazı izolatlarda sonike edilmiş hücre süspansiyonun aktivitesinin düşmesi ise laktik asit bakterilerinin antioksidan aktivitesinde hücre yüzey proteinlerinin ve polisakkaritlerinin rol oynamasına bağlanmıştır (6).

Sonuç olarak bu çalışmadan elde edilen bulgular oral biyofilmden izole edilen laktik asit bakterilerinin kültür süpernatantında yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. İleriki çalışmalarda bu bakterilerin probiyotik özellikleri araştırılarak insan sağlığına fayda sağlama potansiyelleri incelenmelidir.

5. Kaynakça

1. Wright, A. V., Axelsson, L. (2012). Lactic acid bacteria: An introduction. S. Lahtinen (Ed.), Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects içinde (1-15). USA. CRC Press
2. König, H., Fröhlich, J. (2017). Lactic Acid Bacteria. König, H., Fröhlich, J., uunden, G. (Ed.), Biology of Microorganisms on Grapes, in Must and in Wine içinde (3-41). Springer.
3. Azas-Braesco, V., Bresson, J. L., Guarner, F., Corthier, G. (2010). Not All Lactic Acid Bacteria Are Probiotics, but Some Are. *British Journal of Nutrition* 103 (7): 1079–81.
4. Preiser, J. C. (2012). Oxidative stress. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 36, 147–154.
5. Tang, W., Xing, Z., Li, C., Wang, J., Wang, Y. (2017). Molecular mechanisms and in vitro antioxidant effects of *Lactobacillus plantarum* MA2. *Food Chemistry*, 221: 1642–1649.
6. Cao, Z., Pan, H., Li, S., Shi, C., Wang, S., Wang, F., Ye, P., Jia, J., Ge, G., Lin, Q., Zhao, Z. (2018). In Vitro Evaluation of Probiotic Potential of Lactic Acid Bacteria Isolated from Yunnan De'ang Pickled Tea. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 1–10.
7. Uugantsetseg, E., Batjargal, B. (2014). Antioxidant Activity of Probiotic Lactic Acid Bacteria Isolated from Mongolian Airag. *Mongolian Journal of Chemistry* 15(41): 73–78.
8. Ding, W., Wang, L., Zhang, J., Ke, W., Zhou, J., Zhu, J., Guo, X., Long, R. (2017). Characterization of antioxidant properties of lactic acid bacteria isolated from spontaneously fermented yak milk in the Tibetan Plateau. Journal of Functional Food, 35: 481-488.
9. Ji, K., Jang, N. Y., Kim Y. T. (2015). Isolation of Lactic Acid Bacteria Showing Antioxidative and Probiotic Activities from Kimchi and Infant Feces. *Journal of Microbiology and Biotechnology* 25(9): 1568–77.
10. Chooruk, A. Piwat, S., Teanpaisan, R. (2017). Antioxidant activity of various oral *Lactobacillus* strains. *Journal of Applied Microbiology*, 123: 271-279.
11. Son, S. H., Yang, S. J., Jeon, H. L., Yu, H. S., Lee, N. K., Park, Y. S., Paik, H. D. (2018). Antioxidant and immunostimulatory effect of potential probiotic *Lactobacillus paraplantarum* SC61 isolated from Korean traditional fermented food, jangajji. Microbial Pathogenesis, 125: 486-492.
12. Shi, Y., Cui, X., Gu, S., Yan, X., Li, R., Xia, S., Chen, H., Ge, J. (2018). Antioxidative and Probiotic Activities of Lactic Acid Bacteria Isolated from Traditional Artisanal Milk Cheese from Northeast China. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*

AFETLER VE ADLİ BİLİMLER

Disasters and Forensic Sciences

Derya Şahin[1]

Sinop Üniversitesi, Hemşirelik, Sinop, Türkiye, deryasahin@sinop.edu.tr

ÖZET

Felaket ya da afet, bir toplumun fonksiyonlarının ciddi düzeyde kesintiye uğraması veya etkilenen toplumda büyük çapta insan, malzeme, ekonomik ve çevresel kayıplar olarak tanımlanmaktadır. Çoklu sayıda kaybın meydana geldiği kitlesel felaketler sonrası afet yönetimi de en az öncesi kadar önemlidir ve transdisipliner çalışmayı gerekli kılmaktadır. Afetler sonrası kayıpların ya da ölenlerin tanımlanması, kimlik tespitinin yapılması yasal, dini, etik ve sosyal boyutları nedeniyle önem arz etmektedir ve adli bilimler felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi (Disaster Victim İdentification (DVI)) ekiplerinin olmadığı yerde bu önemli hizmeti sunmaktadır. Çalışmamızda kitlesel felaketler, afetlerde adli bilimlerin rolünü vurgulamak, hangi yöntemlerden yararlanıldığını olgularla ortaya koymak amaçlanmıştır.

***Anahtar kelimeler**: Afetler, Adli bilimler, DVI, Kitlesel felaketler*

ABSTRACT

Disaster is defined as as interruption of the functions of a society or major human, material, economic and environmental loss in the affected community. Disaster management after the mass disaster that multiple missing or death occur is important, and needs transdisciplinary work. Identification of losses or deaths after disasters, identification is important because of its legal, religious, ethical and social dimensions, and forensic sciences provide this important service where Disaster Victim Identification (DVI) teams are not available. In our study, it was aimed to emphasize mass disasters , the role of forensic sciences in disasters, and to lay bare which methods were used.

***Key words**: Disaster, Forensic sciences, DVI, Mass disaster*

INTRODUCTION AND OBJECTİVES

Calamity or disaster is defined as a sudden disruption of the functions of a society or a sudden event that causes a large number of human, material, economic and environmental losses in the affected community (1-3).

Natural (floods, hurricanes, earthquakes, tsunamis, etc.) or human related disasters (transportation accidents, terrorist attacts, etc.) can be seen all over the world and have serious impacts in social, spiritual, economic and health dimensions in social terms (1,4). These

effects, of course, are observable effects on individuals who can survive the process. Unfortunately, disasters are often a fatal condition. Mass disasters are cases where there are large numbers of victims and casualties (5) Although numbers vary, from 2 to 10 deaths are defined as mass disasters (2).

We can give numerous examples to the mass disasters in the world and in our country:

1912 Titanic (more than 2500 deaths + losses)

1999 Gölcük earthquake (17,480 deaths)

2016 Italy earthquake (244 deaths)

2016 Bomb attack Istanbul-Besiktas (48 deaths)

2018 Iranian plane crash (66 deaths)

2018 Indonesia tsunami + earthquake (≥1300 dead) (5-8).

In cases where a large number of people are killed, post-disaster recovery and reconstruction process are very important among the stages of disaster management (3). As well as identifying and providing the necessary needs and supports for the recovery of the survivors and returning them to life, the identification of the deceased individuals is part of human rights and also very important in terms of legal and religious aspects as well. (9) The death certificate must be provided in order to prevent problems that may occur in legal problems such as inheritance, insurance, etc., as well as to deliver the right corpse to the surviving relatives of the people who lost their lives, and to provide the appropriate burial for their religious beliefs (4). For this reason, in multidisciplinary studies in the post-disaster process management, forensic scientists have an important role in where there is no DVI team.

In this study, it is aimed to give information about how there is a disciplinary relationship between disasters and forensic sciences, the importance of identification of disaster victims and to raise awareness about the DVI team.

Disaster management

All of the activities that include an awareness of the natural events occurring in the environment in which people live, identifying the causes of these and prevention of the incident, reducing the effects and improvement processes are defined as "Disaster Management" (10).

The situations requiring disaster management can be classified as follows:

a) Earthquake and tsunami,

b) floods,

a) avalanche fall, landslide or rock fall,

d) Large scale accidents (land, sea and air accidents),

e) Other meteorological disasters,

f) Large fires

h) Nuclear and chemical accidents (1,10)

Even though right after the disasters, search and rescue works are initiated by the related institutions-organizations and citizens; the victims do not always have the chance to be rescued alive. In this case, it is important to reach the corpses and identify them correctly (11). In addition, families may also wish to obtain information about the causes of death, and it provides information on this subject as well (5).

Disaster Victim Identification (DVI)

Identifying distinctive characteristics of a living or dead person is called *identification*; whereas "Identification of legal and medical disaster victims using physical and biological evidence *is called* (DVI) identification of disaster victims (11th). DVI is widely used as an international abbreviation.

DVI operation consists of 3 parts: communication, search and rescue and identification. However, since no identification can be made without finding corpses, the first phase is search and rescue (11).

There are many experts in the identification team because in identification, identification might require the use of various techniques and methods according to the form of the incident. Forensic scientists or the DVI team use the stages of crime scene investigation during the identification process, collection of data before and after death, comparison and delivery of the funeral upon completion of identification (9,11).

What are the data sources that make up the human identity in these stages?

Outfits

Biological samples: bone, hair, blood etc. body fluids,

Implants, prostheses (dental implants, orthopedic prostheses etc.)

Dental X-rays and records, radiological records,

Fingerprint records,

Accessories (jewelry, accessories, piercing)

Wounds

Tattoo

Medical records (2,4,9,12,13-16)

In the examples given above, the teeth are mentioned as the most valuable data source in many studies and the tooth are also used as an example (13,14). Because the duration of the

preservation of the DNA in the teeth is longer and may allow the acquisition of DNA even in cases of burning, deterioration, and decay (13). After the teeth; wounds, prostheses and tattoos are seen among the priorities (5,9)

After accessing the data, the previous records or samples taken from the families should be compared. This process constitutes the basis for identification (11). Data banks in our country have not been fully formed due to security reasons but this process has been completed abroad. At this point, fingerprint records taken during driver's license or passport procedures, x-ray records in dental health problems are gaining great value.

Table 1: Identity data source in studies related to identification process after natural disaster

Author(s)	**Disaster**	**Identity data source**
Numata et al, 2017	2011 East Japan earthquake and Tsunami	Orthopedic implant
Cipolloni et al, 2019	2016 İtaly earthquake	Tattoo: 6 cases Mastectomy: 3 cases Dent: 5 cases Scar: 3 cases Dent+mamary protesis: 7 cases Medical devices: 4 cases DNA : 17 cases
Tuğ &Yaşar, 2006	11 September attact/ ABD	Dent: 60% of cases
Olaisen et al, 1997	1996 Spitsbergen civil aircraft accident	DNA analysis

In the studies conducted, the identification is carried out by DIV teams or when there is no DIV team, by another team created by forensic scientists who have received basic training in areas such as fingerprint specialists, anthropology, biology, forensic medicine, nurse (included in the Belgian DVI team), dentists, photography etc. (9,12) and is a complex process. Coordination is very important at this point. For this reason, identification can be made in the process with correct methods and quick search and rescue works. DVI is necessary for the solution of religious and legal problems as well and forensic science experts participate in where there is no such team in order to facilitate the return to social life and respond to the expectations of families.

Conclusion and recommendations

Accurate identification requires the adoption and application of standard operating protocols in accordance with the various DVI rules, as part of various methods and protocols. As a country with a high risk of disaster, the organization of DVI teams, which are still not organized, will contribute to the strengthening of support to reduce suffering and problems after disasters.

References

1.Bayraktar, N., Dikmen Totur, B. (2018) Afetlerde Hemşirelik. Öztekin SD.(ED). Afet Hemşireliği. Ankara: Türkiye Klinikleri ,1-7.

2.Boer, H.D., Blau, S., Delabarde, T., Hackman, L.(2018) The role of forensic antropolgy in disaster victim identification: recent developments and future prospects. Forensic Science Researchs, 1-15.**DOI**:10.1080/20961790.2018.1480460

3.Varol, N., Kaya, M.Ç.(2018) Afet risk yönetiminde transdisipliner yaklaşım Afet ve Risk Dergisi ,1(1),1-8.

4.Tuğ, A., Alakoç, Y., Çetin, C.M., Hancı, İ.H. (2002) Afet kurbanlarında kimlik tespiti (DVI). Adli Bilimler Dergisi , 1(2),11-15.

5.Cipolloni, L., Baldari, B., Besi, L., Scopetti, M., Di Sanzo, M. (2019) Management of victims occured in mass disaster: The experience of center Italy earthquake 2016. Journal of Forensic and Legal Medicine 62,19-24. DOİ: 10.1016/j.jflm.2019.01.002

6.Endonezya'da deprem ve tsunami: Ölü sayısı 1300'ü aştı Haber tarihi 2 Ekim 2018 https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-45714901 E.T.:10.04.2019

7.1999 Gölcük depremi (17 ağustos depremi) https://www.tarihiolaylar.com/tarihi-olaylar/1999-golcuk-depremi-17-agustos-depremi-362 E.T.: 10.04.2019

8.Türkiyedeki intihar saldırıları –Vikipedia https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki_intihar_sald%C4%B1r%C4%B1lar%C4%B1_listesi E.T.: 10.04.2019

9.Canbolat,E., Yükseloğlu, E.H. (2018) Doğal Afet Yönetimi ve Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi. 2 nd International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management ,Sakarya, 648-655 http://www.ishad.info ET: 28.03.2019

10. Erkal, T., Değerliyurt, M. (2009) Türkiye'de afet yönetimi. Doğu Coğrafya Dergisi,14(22), 147-164.

11. Dinler, V., Şahin, Ş., Baydar, Ç.L.(2004) Doğal afetlerde kurbanların yerlerinin tespiti ve kimliklendirme. Adli Bilimler Dergisi, 3(4), 45-48.

12.Yaşar, Z.F., Durukan, E., Buken, E.((2018) The knowledge level of dentist in Turkey abıut their potential role on the disaster victim ıdentification (DVI) team. Disaster Med Public Health Prep., 12, 1-6. **DOİ**: 10.1017/dmp.2018.111

13. İmamoğlu, Ö., Karapırlı, M., Akboyun, N.(2012) Diş örneklerinden dna elde edilme metotlarının karşılaştırılması ve adli bilimler açısından değerlendirilmesi. J For Med., 26(1), 38-49. DOI: 10.5505/adlitip.2012.72792

14.Shigemura, J., Someda, H., Tokuno, S., Nagamine, M., Tanichi, M., Araki, Y., Nagakawa, S., Saito, T., Tsumatori, G., Itabashi, J., Kanno, A. (2018) Disaster victim ıdentification: psychological distress and posttraumatic stress in dentist after the 2011 Fukushima disaster. ,81(1), 85-92. **DOİ**: 10.1080/00332747.2017.1297667. Epub

15.Tuğ, A., Yaşar, F. (2006) Felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi çalışmalarında diş hekimlerinin ve diş incelemelerinin önemi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 30(4), 77-82.

16. Beauthier, J-P., De Valck, E., Lefevre, P., De Winne, J. (2009) Mass Disaster Victim Identification: The Tsunami Experience, The Open Forensic Science Journal, 2,54-62.

17.Numata, N., Makinae, H., Yoshida, W., Daimon, M., Murakami, H. (2017) Disaster Victim Identification using Orthopedic Implants in the 2011 East-Japan Earthquake and Tsunami. Tohoku J. Exp. Med., 241, 219-223.

18. Olaisen, B ., Stenersen, M., Mevåg, B. (1997) Identification by DNA analysis of the victims of the August 1996 Spitsbergen civil aircraft disaster.Nat Genet ,15(4), 405-405.

KRİTİK HASTA ÇOCUĞUN BESLENMESİ

Dr. Mutlu UYSAL YAZICI

SBÜ Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Yoğun Bakım Kliniği

Kritik hasta çocuğun beslenmesi hücre işlevlerini korumak ve iyileştirmek, ölüm sıklığını azaltmak, iyileşmeyi hızlandırmak ve Çocuk Yoğun Bakım'da kalış süresini azaltmak açısından çok önemlidir. Beslenmenin amacı; glukoneogenezisi ve protein yıkımını azaltmaktır. Beslenme demek; kas dokusu kaybını en az düzeye indirecek enerji ve proteinin sağlanmasıdır. Kas gücünün artırılması ve immünitenin güçlendirilmesi ikincil amaçlardır.

Fonksiyonel gastrointestinal sistemi olan yoğun bakım hastası çocukta gerekli resüsitasyon yapıldıktan ve genel durum stabilize edildikten hemen sonra enteral beslenmenin başlanması önerilir. Çocuk Yoğun Bakıma yatırılan hastalarda akut ve/veya kronik malnütrisyon sıklığı %24'tür. Çocuk Yoğun Bakım hastalarının %84'ünün büyümeyi etkileyen, altta yatan kronik bir hastalığı olduğu gösterilmiştir (1, 2). Kritik hasta çocuklarda gastrointestinal yol fonksiyonel ise enteral beslenme tercih edilmelidir (3). Yoğun bakım hastalarında beslenmeye başlanma zamanı ile hastanede kalış süresi arasında pozitif korelasyon mevcuttur. Kritik hastalarda erken beslenme iyi nutrisyonel dengeye ulaşılmasını kolaylaştırmakta, enfeksiyon olasılığını ve mortaliteyi azaltmaktadır. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde izlenen bir çocuk hasta yeterli beslenemez ise Yoğun bakım kalış süresinde uzama ,Uzamış mekanik ventilatör bağımlılığı,nazokomiyal enfeksiyonlara yakalanma riskinde artış , Hafif/orta derece veya ağır derecede malnutrisyonla birlikte mortalitede artış, İmmun supresyon ve komplikasyonlarda artış görülür. Kritik hasta çocuk fazla beslenir ise CO_2 üretiminde artış ile solunum iş yükünde artma ve Mekanik Ventilatörde kalma süresinde uzama, steatoz ve koleastaza sebep olarak Karaciğer fonksiyonlarında bozulma , hiperglisemiye sekonder enfeksiyon riskinde artış, azotemi ve sıvı yükü meydana gelir. En erken enteral beslenme zamanı hemodinamik stabilite sağlandıktan sonra olmalı, uygun olanı yoğun bakıma yatan hastaya ilk 12 saat içinde enteral beslenme başlanmasıdır (24-48 saat).İlk 72 saatte hesaplanan besin gereksinimlerine ulaşılması hedeflenmelidir. Nekrotizan enterokolitis, Bağırsak obstrüksüyonu veya ileus, hastanın hemodinamik durumu stabil değilse ve ciddi peritonit varlığında enteral beslenme kesin kontrendikedir. Sindirim sistemi işlev gören kritik hasta bir çocukta enteral yol; parenteral beslenmeye tercih edilmelidir. Enteral beslenme parenteral beslenmeye göre daha fizyolojik, daha ekonomik, daha kolay ve daha güvenli bir yoldur.Santral venöz kateter olmaması ile enfeksiyon ve trombotik komplikasyonlarda azalma olur, Barsağa besin girişi ile barsak atrofisi ve bakteriyel

translokasyon görülme riski en aza indirilir. İnfeksiyon riskinde azalma, Barsağın endokrin fonksiyonları ile elektrolit dengesinin daha iyi sağlanması amaçlanır. Oral ya da enteral yol ile yeterli besin verilemediğinde parenteral beslenmeye başvurulmaktadır. Kritik hasta bebek veya çocukta enerji ihtiyacını belirlemek oldukça güçtür. Enerji gereksinimi hastalığın seyri boyunca değişebilir. Kişisel farklılıklar fazladır .Yaş, Cinsiyet, beslenme durumu; cerrahi girişimler, stres, ateş; hipotermi, enfeksiyon, travma, girişimler, mekanik ventilasyon, paralizi, sedasyon, ilaçlar çevre sıcaklık kontrolü gereken kalori ihtiyacını etkiler. Çocuk Yoğun bakım hastalarında REE (İstirahat enerji kullanımı) artışı genellikle 24-48 saatte normale döner (4).

Kritik hasta çocuğun protein ihtiyacı sağlıklı çocuktan daha fazladır.Hastalığın katabolik etkisi ile negatif nitrojen dengesi ve kas kütlesi (lean body mass) kaybı, mortalite ve morbiditeyi artırır. Amaç yeterli protein alımı ile pozitif nitrojen dengesi sağlayıp, protein sentezini artırmaktır. Çocuk ve bebeklerde (Mekanik ventilatörde hastalar) pozitif protein dengesini sağlayacak minimum günlük kalori 57 kcal/kg ve protein l,5gr/kg olarak belirlenmiştir (5).

Hastanede yatan hastalara ideal beslenme desteğinin sağlanmasına yönelik temel olanakların artışıyla pediatrik hastaların değişik alt gruplarına özgü çok sayıda yeni beslenme ürünü ortaya konmuştur. Bu ürünlerin optimum kullanımı, travma ve hastalıkların, farklı yaş gruplarındaki çocuklar üzerindeki etkilerinin iyi anlaşılmasıyla sağlanabilir. Modern uygulamalar, çocukların metabolik gereksinimlerini ve beslenmelerini destekleyerek kompleks hastalığa sahip hastaların bakımına katkı sağlarken aynı zamanda yeni morbiditelerinin (örn. Total parenteral beslenme (TPN) ile ilişkili kolestaz, kateterle ilişkili enfeksiyonlar) kaynağı olabilirler. Uzamış ve hayati öneme sahip hastalıklarda beslenme desteğinin sağlanması hastanın iyileştirmesini sağladığı kesindir ve çoğu hastada beslenmenin temel prensiplerinin doğru uygulanmasıyla bu sonuca ulaşılabilir (6,7).

Enerji tüketimi, direkt olarak metabolik aktivite ile paralellik gösterir. Metabolik aktivite; yaş, cinsiyet, vücut yüzeyi, vücut ağırlığı, boy, ırk, çevresel faktörler, uyku ve uyanıklık, fiziksel aktivite, besinler, hormonal ve psişik faktörlerin etkisi ile değişir. Hasta ya yoğun bakıma ilk geldiğinde malnütrisyonludur veya kritik hastalığa karşı oluşan metabolik yanıt sonucu malnütrisyon gelişebilir. Malnütrisyonlu veya bu riski taşıyan hastalarda nütrisyonel desteğin uygun kullanılması komplikasyonların artmasını önleyebilir, klinik, fonksiyonel, finansal yararlar sağlayabilir ve bazı durumlarda hayat kurtarıcı olabilir. Enteral beslenme şekli aralıklı veya sürekli olarak iki farklı yöntemle uygulanabilir. Aralıklı

beslenmede oral beslenmeye benzer şekilde formula belirlenmiş zaman aralıklarında uygulanır. Bu tekniğin uygulanması kolaydır, minimal destek gerektirir ve ev bakımına geçiş kolaydır. Gastrik rezidü, malabsorbsiyon, aspirasyon gibi aralıklı beslenmenin tolere edilemediğini yansıtan durumların varlığında devamlı beslenmeye geçilir. Devamlı beslenmede infüzyon pompası kullanılır.

Sonuç olarak; kritik hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi alışkanlık haline getirilmeli,erkenden beslenmeye başlanmalı,her çocuk için beslenme şekli ve hedefleri belirlenmeli,Öncelikle enteral yol seçilmeli, beslenme ve hijyen koşullarına uyulmalı, aşırı ve hızlı beslenmeden kaçınılmalı ve Yoğun Bakımın ekip işi olduğu bilincine önem verilmelidir.

Kaynaklar:

1) Botran M, Lopez-Herce J, Mencia S, et al. Relationship between energy expenditure, nutritional status and clinical severity before starting enteral nutrition in critically ill children. Br J Nutr 2011;105:731-737.

2) Mehta N, Castillo L. Nutrition in the critically ill child. In: Fuhrman BP, Zimmermen J; eds. Pediatric Critical Care, 3rd ed. Philadelphia, MOSBY, Elseiver, 2006:1068-1084.

3) American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. Clinical Guidelines for the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients, 2009. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2009;33:255-9.

4) Mehta NM, Bechard LJ, Dolan M, Ariagno K, Jiang H, Duggan C. Energy imbalance and the risk of overfeeding in critically ill children. Pediatr Crit Care Med. 2011;12:398-405.

5) Bechard LJ, Parrott JS, Mehta NM. Systematic review of the influence of energy and protein intake on protein balance in critically ill children. J Pediatr 2012;161:333-9–e1.

6) Chwals WJ, Bistrian BR. Predicted energy expenditure in critically ill children: problems associated with increased variability. Crit Care Med. 2000;28:2655-2656.

7) Mehta NM, Bechard LJ, Leavitt K, Duggan C. Severe weight loss and hypermetabolic paroxysmal dysautonomia following hypoxic ischemic brain injury: the role of indirect calorimetry in the intensive care unit. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2008;32:281-284.

KANSER KAYGI ÖLÇEĞİ'NİN UYARLANMASI VE PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

(Adaptation of Cancer Worry Scale and examination of its psychometric properties)

Fatma Özlem ÜNER[1], Öznur KÖRÜKCÜ[2]

[1] *Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,Hemşirelik Esasları Hemşireliği Anabilim Dalı Antalya, Türkiye,* fatma.uner@alanya.edu.tr

[2] *Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye,* oznurkorukcu@akdeniz.edu.tr

Özet

Jinekoloji onkoloji polikliniğine kolposkopi için başvuran kadınlarda Kanser Kaygı Ölçeği' nin psikometrik özelliklerini incelemektir.

Araştırma Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Jinekolojik Onkoloji polikliniğine başvuran, geçmişte kanser öyküsü olmayan, anormal pap smear sonucu olan ve kolposkopi işlemi yaptıran kadınlarla yapılmıştır. Çalışma Mart-Kasım 2017 tarihleri arasında araştırmaya katılmaya gönüllü olan 200 kadın ile yürütülmüştür. Verilerin analizinde, frekans, yüzde, aritmetik ortalama, faktör analizi, Cronbach Alfa katsayısı kullanılmıştır.

Ölçeğin Türkçe uyarlamasında körlemesine ters çeviri yöntemi kullanılmştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin 1 faktör altında toplandığı ve faktörün açıklanan varyansa toplam katkısının %53.35 olduğu belirlenmiştir. Ölçekte elde edilen puanlar doğrultusunda yapı geçerliğine ek kanıt elde etmek amacıyla DFA uygulanmıştır. DFA'nın uyum indeksleri, Ki kare (χ^2) SBχ^2 = 43.89 (p=0.001), SBχ^2/sd=2.44, RMSEA 0.085, NNFI 0.97, SRMR 0.048 ve GFI=0.94 olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin genel Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.87'dir.

Kanser Kaygı Ölçeği'nin kanser korkusunu ölçmek için geçerli ve güvenirli bir araç olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:Karsinofobi, kanserofobi,kanser korkusu, hemşirelik, kanser

Abstract

The purpose of the present study is to determine the psychometric properties of cancer worry scale in women applying for colposcopy in the Gynecology Oncology Outpatient clinic.

The study was conducted with women who applied to the gynecologic oncology clinic at Akdeniz University Hospital, who had no history of cancer, had abnormal PAP smear results and underwent colposcopy procedures. The study was conducted between March and

November 2017 with 200 women who were willing to participate in the study. In the analysis of data, frequency, percent, arithmetic mean, factor analysis, Cronbach Alpha coefficient were used. In the Turkish version of the scale, a blind reverse translation method was used. As a result of the exploratory factor analysis, we determined that the scale collected under one factor and, the total contribution of the factor to the explained variance was 53.35%. DFA was applied to obtain additional evidence of structural validity in line with the scores obtained from the scale. The fit indexes of the DFA were found as follows; the chi-square (χ^2) SBχ^2 is 43.89 (p=0.001), SBχ^2/sd=2.44, RMSEA is 0.085, NNFI is 0.97, SRMR is 0.048 and GFI is 0.94. The overall Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale is 0.87.

Cancer worry scale was determined as a valid and reliable tool to measure the fear of cancer.

Keywords *:cancerphobia, carcinophobia, fear of cancer, nursing; cancer*

Giriş

Dünyadaki tüm kadınlarda kansere bağlı ölümler %7 ‘sinden fazlasından serviks kanseri sorumludur (1). Serviks kanseri dünya genelinde kadınlarda görülen en sık ikinci kanserdir (2). Serviks kanseri insidansında ve serviks kanserine bağlı ölümlerde son 50 yıl içinde, özellikle papanicolaou (Pap) smear tarama testinin yaygın kullanımıyla, belirgin oranda azalma sağlamış, ancak tamamen önüne geçilememiştir (3,4). Papsmear ile yapılan sitolojik taramalar sayesinde prekanseröz servikal lezyonların saptanma oranı da belirgin bir şekilde artmıştır (5). Servikal kanserin taramasında primer basamağı oluşturan Pap testin % 50'den daha az ve CIN (servikal intraepitelyal neoplazi) ya da invaziv kanseri atlama potansiyeli ise %35'in üstünde olması, kolposkopinin önemli bir tanı aracı olarak devreye girmesini sağlamıştır (6). Bu nedenle kolposkopi servikal hastalığının derecesini tahmin etmeye yardımcı önemli bir jinekolojik tanı yöntemidir ve anormal smear sonuçlarının değerlendirilmesinde anahtar role sahiptir (6,7). Bireylerin hayatı için önemli bir işlem olan kolposkopinin sağlık personeli tarafından teknik bir işlem olarak algılandığı, işlem öncesinde ve sonrasında bireylerin psikososyal durumlarının göz ardı edildiğine dair özeleştiriler bulunmaktadır (8).

Kanser tarama testlerinden sonra bireylerde gelişen "Eğer kansersem" sorusu ile gelen kanser korkusu, kanser tanı testleri yaptıran her bireyde olduğu gibi, olumsuz papsmear testi

sonrasında kolposkopi yaptıran kadınları da etkileyebilmekte, gelecek endişesi yaşamalarına sebep olabilmektedir (9). Kadınların kolposkopi işlemi nedeniyle öfke, üzüntü ve endişeyle karışık duygu durum içerisine girdiği belirtilmektedir (10). Kanser riski ile karşılaşan kadınlar eşlerinden, çocuklarından ve sevdiklerinden ayrılma olasılığı nedeniyle şiddetli bir endişe yaşamaktadırlar, özellikle ataerkil bir yapıya sahip ailelerde bu kadınları bekleyen diğer bir endişe kaynağı ise, onlara birşey olduğunda geriye kalanların bakımını kimin üstleneceğinin belirsizliğidir. Bu endişeler bireylerin içlerine dönmelerine neden olmakta ve yalnzlaştırmaktadır (11). Kanser korkusu literatürde karsinofobi (carcinophobia) ya da kanserfobi (cancerfobia) olarak ifade edilmektedir (12). Karsinofobi ölümcül bir hastalık riski olan bireylerde (hatta akraba ve arkadaşlarında) görülen, bireylere acı veren, gerçekçi ve bireylerde derin izler bırakan bir durumdur (13). Kanserlerin tanı ve tedavisi ile ilgili bilimsel gelişmelerin katkısıyla geçmiş yıllara göre karsinofobi sıklığı azalmakla birlikte, dünya genelinde pek çok kişi bu sosyal fobi çeşidini yaygın bir şekilde yaşamaktadır (14). Şiddetli kanser korkusu yaşayan bireylerin günlük aktivitelerinin ve yaşam kalitesinin etkilenmesi kaçınılmazdır (15).

Kanserfobi içerisinde ağrı, kontrol, kaygı ve ölüm korkusu gibi pek çok faktörü barındıran ve kapsamlı bir hemşirelik bakımını gerektiren çok yönlü bir kavramdır (13). Anormal tanı testi sonuçlarıyla karşılaşan ya da ailesinde kanserden ölmüş bir birey bulunan kişiler kanser korkusunu şiddetli bir şekilde yaşayabilmektedir (16).

Bu araştırmanın amacı Kanser Kaygı Ölçeği'nin uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesidir. Araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

1. Kanser Kaygısı Ölçeği'nin faktör deseni nedir?
2. Kanser Kaygısı Ölçeği'nin tek faktörlü yapısı i doğrulanmakta mıdır?
3. Kanser Kaygısı Ölçeği için iç tutarlılık katsayısı kaçtır?

Yöntem

Araştırmanın Tipi

Araştırma Eveline M. A. Bleiker tarafından (2013) yılında geliştirilmiş olan "Kanser Kaygı Ölçeği"nin Türkiye'de geçerlik ve güvenirliğini belirlemek amacıyla planlanmış korelasyon-ilişkisel bir çalışmadır.

Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma için Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Jinekolojik Onkoloji polikliniği belirlenmiştir. Belirlenen örneklem sayısına ulaşmak için araştırma kriterlerine uyan kadınlarla görüşülmütür. Veriler Mart ve Kasım 2017 tarihleri arasında toplanmıştır.

Örneklemin Özellikleri

Kanser Kaygı Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlilik çalışması; Akdeniz Üniversitesi Jinekoloji Onkoloji Polikliniğine, anormal pap smear sonucu olan ve geçmişte kanser öyküsü olmayan kolposkopi yaptırmak için başvuran 200 kadın üzerinden yürütülmüştür. Ölçekte 8 madde vardır. Araştırmada ölçekte ölçülecek olan her bir değişkenin 25 katı alınarak hesaplanmıştır. Uç ve kayıp değerler olasılığına karşın toplam 200 kadına ulaşılmıştır. Çalışma kapsamına alınan kadınların yaş ortalaması 45.3±11.8 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %33'ü lise mezunudur, %78'i evlidir ve %64.5'i gelir getiren bir işte çalışmamaktadır.

Çalışmaya katılan kadınların çoğunluğunda ailede kanser öyküsü olmadığı (%71), neredeyse tamamının pap smear testini bildiği belirlenmiştir (% 96.9). Kolposkopi işlemini bilme durumları incelendiğinde ise %74'nün bildiği, % 26'sının bilmediği saptanmıştır. Kadınların kolposkopiden korkma nedenlerine bakıldığında canının acıyacağı korkusu % 65.2, işlemi bilmemeye bağlı korku % 13, işlemi yapanın erkek olma korkusu % 0.8, hastane korkusu % 0.8, muayane masa korkusu % 0.8, işlem korkusu % 0.8, olumsuz sonuç korkusu % 13.9 olarak saptanmıştır.

Veri toplama araçları

Araştırma verilerini toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu ve The Cancer Worry Scale kullanılmıştır. Kişisel bilgi formu araştırmaya katılan kadınların eğitim, yaş, çalışma durumu, medeni durumu, gebelik sayısı, geçmişte kanser öyküsü olma durumu, ailede kanser öyküsü olma durumu, papsmear testini bilme durumu, kolposkopiyi bilme durumu ve kolposkopiden korkma durumunu içeren 10 sorudan oluşmaktadır.

The Cancer Worry Scale 8 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki yanıtlar 4'lü Likert ölçeğine göre değerlendirilmiştir. Bleiker ve arkadaşları (2013) tarafından ölçeğin analizlerinin yapıldığı çalışmada ise Cronbach α değeri 87'dir. Yanıtlar "Neredeyse hiç", "Bazen", "Çoğu zaman", "Neredeyse her zaman" dır. Ölçek faktör analizine göre tek faktörlüdür. Ölçeğin puanlamasında 8 den 32'ye kadardır. Daha yüksek puanlar kanser için daha sık kaygıyı ifade etmektedir(3).

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında Türkçe'ye adaptasyonu yapılan Kanser Kaygısı Ölçeği'nin psikometrik özelliklerini tanımlamak için amacıyla açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yöntemleri kullanılmıştır. Ölçek uyarlamaya yönelik çalışmalarda ya da farklı bir örneklemde, farklı bir amaç için kullanılacak bir ölçeğin değerlendirilmesinde yapı geçerliğine ilişkin kanıt elde etmek amacıyla en yaygın kullanılan yöntemlerden birisi de faktör analizidir. Çok değişkenli bir istatisksel yöntem olan faktör analizi yönteminde

ölçekteki değişkenlerden birbiriyle ilişkisi olanlar aynı faktörde toplanıp, yeni faktörler keşfedilmekte ya da faktörler arasındaki ilişkileri açıklayan modellemeler yapılmaktadır. Açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır (17).

Gözlenen değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisini belirlemeye yönelik olarak uygulanan açımlayıcı faktör analizinde, ölçek maddelerinin gerçekte hangi faktör altında ölçüm yaptığını bilmeyen bir araştırmacı maddelerin faktörsel dağılımını açımlar ya da keşfeder (18). Daha önce tanımlanan ve sınırlanan bir yapının bir model şeklinde doğrulanma durumu ise doğrulayıcı faktör analiziyle test edilmektedir (18,19,20). Doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilen model güçlü bir amprik temele dayandırılmış olmaktadır (19). Bu çalışmada açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinin belirlenmesinin ardından, iç tutarlılık bağlamında güvenirlilik kanıtı elde etmek amacıyla Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Ayrıca gruplar arası farka odaklanan araştırma soruları bağlamında, normallik testlerinin bulguları doğrultusunda bağımsız gruplar için t-testi ve tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır.

Araştırma Etiği

Orijinal ölçeğin, Türkiye' de kullanmak amacı ile geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapabilmek için Eveline M.A. Bleiker 'den e-posta yolu ile izin alınmıştır. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan komisyon onayı alınmıştır (Approval No: 83). Akdeniz Üniversitesi için Akdeniz Üniversitesi Başhekimliğinden araştırma izin alınmıştır. Araştırmanın örneklemine katılan bireylere araştırmanın amacı anlatıldıktan sonra, araştırmaya katılmaya gönüllü olanlardan bilgilendirilmiş onam formu ile yazılı izin alınmıştır.

Bulgular

Dilsel Eşdeğerlik

The Cancer Worry Scale Türkiye'de geçerlik güvenirlilik uygulamasında ilk olarak dil geçerliğinin sağlanması adına orijinal ölçek İngilizce'den Türkçe'ye beş öğretim üyesi tarafından çevirisi yapılmıştır. Kültürel uyarlamasında ölçekteki anlatım farkını en aza indirmek için "kör geri çeviri" yöntemi kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe formu, ana dili Türkçe olan, daha önce ölçeğin İngilizce formunu görmeyen, her iki dili ve kültürü iyi bilen üç kişi tarafından İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiştir.

Kanser Kaygı Ölçeği İçin Faktör Deseni Nasıldır?

Örneklem büyüklüğünün analiz için yeterli olup olmadığını ölçmek için analiz öncesinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi uygulanmıştır. KMO değerinin 0.83 saptanması

örnekleminin büyüklüğünün faktör analizi için "iyi derecede yeterli" olduğun sonucuna ulaştırmıştır (17). Ayrıca Bartlett küresellik testi sonuçlarına bakıldığında, elde edilen ki-kare değerinin anlamlı olduğu belirlemiştir ($\chi^2(28)=832.857$, $p=0.000$). Bu sonuçlar incelendiğinde verirlerin çok değişkenli ve normal bir dağılımdan geldiği kabul edilmiştir. Yapılan analizler değerlendirilerek 8 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan bir bileşen saptanmıştır. Bu bileşenin toplam varyansa yaptıkları katkı %53.35'tir.

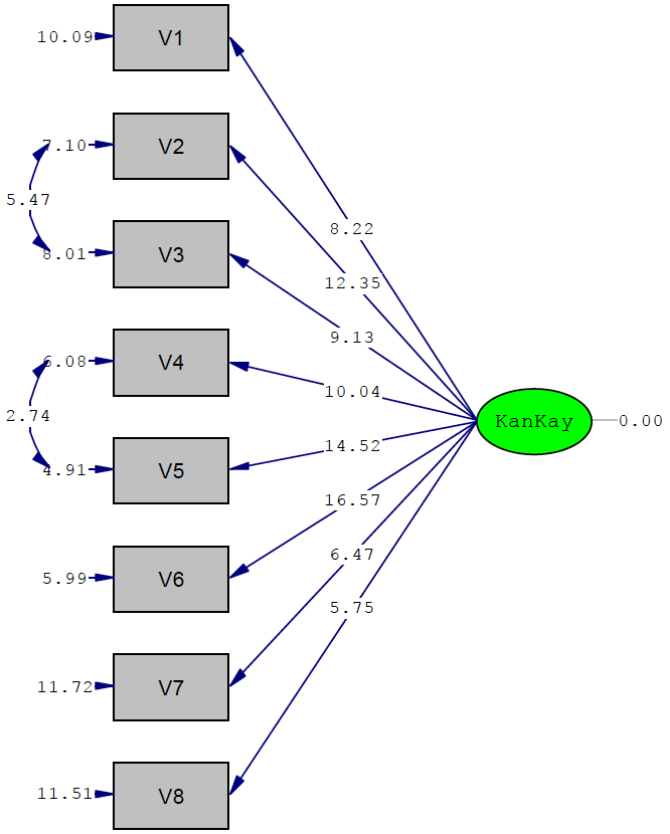
Kanser Kaygı Ölçeğinin Bir Faktörlü Yapısı Doğrulanmakta mıdır?

Kanser kaygısı ölçeğinde faktör desenini bulmak amacı ile açımlayıcı faktör analizi sonucunda faktör yük değerleri için kabul düzeyi 0.32 saptanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen maddelerin faktör yük değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Tek faktör bulunan ve bu göre değerlendirilen analizde maddelerin faktör yük düzeylerini karşılamaları değerlendirildiğinde tüm maddelerin kabul düzeyinin üstünde bir yük değeri verdiği belirlenmiştir.

Tablo 1. Kanser Kaygı Ölçeğinin faktör yapısı

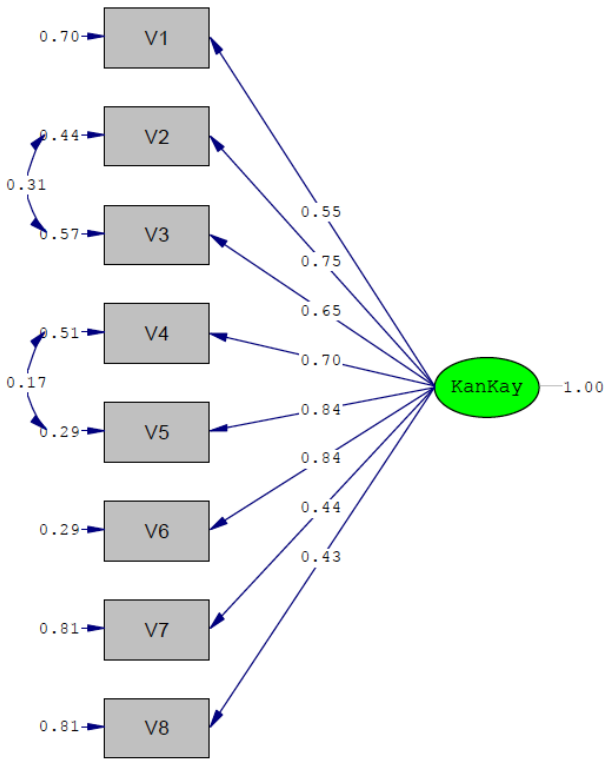
Maddeler	**Faktör yükü**
5	0.858
2	0.844
6	0.829
3	0.781
4	0.777
1	0.643
8	0.515
7	0.488

Teorik olarak analiz sonucunda tanımlanan tüm maddelerin tek bir faktörün altında birleştiği saptanmıştır. Tablo 1'de görüldüğü üzere, ölçek düzeyinde faktör yük değerleri 0.49 ile 0.86 arasında değişim göstermektedir. Faktör yük değerleri yüklendiği değer miktarına göre incelendiğinde, iki madde dışında (7. ve 8.) yük değerlerini "çok iyi" den "mükemmel"e doğru adlandırmak olanaklıdır. Bahsedilen iki maddenin yük değerleri ise "vasat" ve "iyi" olarak adlandırılabilir (21).



Şekil 1. Kanser Kaygı Ölçeğinin t Değerleri (n:200)

Kanser kaygısı ölçeğinden elde edilen puanlar baz alınarak yapı geçerliğine ek kanıt bulmak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmasına karar verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda maddelerin gizli değişkenleri anlamlı bir biçimde açıklama durumlarına ilişkin t değerleri Şekil 1'de verilmiştir. Gözlenen değişkenlerin tümünde t değerlerinin anlamlı olduğu görülmektedir (Şekil 1). Ölçeğin t değerleri 5.75 ile 16.57 arasında değişmektedir. Yapılan analiz sonucunda göstergelerin hata varyansları ve maddelerin standardize edilmiş katsayıları Şekil 1'de verilmiştir. Katsayılar 0.43 ile 0.84 değer aralığında ve hata varyansları ise 0.29 ile 0.81 değer aralığında değişimi saptanmıştır (Şekil 2). Analizde modifikasyon önerileri incelendiğinde iki modifikasyonun yapılmasına karar verilmiştir. Bunlar 2. ve 3. maddeler ile 4. ve 5. maddeler arasındadır. Yapılan modifikasyonlar ki-kare'ye istatistiksel olarak anlamlı katkı sağlamıştır, p=.000. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda hesaplanan uyum indeksleri Tablo 3'te sunulmuştur. SBχ^2/sd oranı 3'ün altında, RMSEA 0.08'in üstünde, NNFI 0.95'in üstünde, SRMR 0.05'in altında ve GFI'nın ise 0.90'ın üstünde olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). RMSEA haricinde tüm uyum indekslerinin kabul düzeylerini karşıladığı görülmektedir (17). . Buna göre kanser kaygı ölçeğinin tek faktörlü yapısının doğrulandığı söylenebilir.



Şekil 2. Kanser Kaygı Ölçeğinin standartizasyon ve hata değerleri

Kanser Kaygı Ölçeği İçin İç Tutarlılık Katsayısı Kaçtır?

Kanser kaygısı ölçeğinin iç tutarlılık bağlamında güvenirlilik kanıtı üretemek amacıyla Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonucunda alfa katsayısının 0.87 olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda kanser kaygı ölçeğinden elde edilen puanların iç tutarlılığı bağlamında güvenilirliğinin kabul edilebilir düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Tartışma

Kanser Kaygı Ölçeği'nin Geçerlik Analizlerinin İncelemesi

Yapı Geçerliği

Örneklem büyüklüğünün faktör elde etmek için uygun olma durumunu test etmek amacıyla KMO açımlayıcı faktör analizi öncesi yapılması gereklidir. KMO değerleri 0.90 ve üzeri mükemmel, 0.80 aralığında iyi, 0.70 değerlerinde orta, 0.50 ve altı kötü olarak değerlendirilmektedir (19). Bleiker ve arkadaşları (2013) tarafından ölçeğin geliştirildiği çalışmada KMO değeri 0.90, bu araştırmada 0.83 olarak saptanması faktör analizinin yapılabilmesi için örneklemin yeterince büyük olduğunu saptamıştır.(3)

Örneklem evrenin yapılan faktör analizinde normal bir dağılım içinde olması beklenmektedir. Verilerin çok değişkenli normal bir dağılımdan oluştuğunu göstermek amacıyla Barlett küresellik testi uygulanmaktadır. Bu teste de diğer testlerde olduğu gibi anlamlılık değerine

bakılır. Anlamlılık değeri p <0.005 'ten küçük olan ölçek maddelerinin faktör analizinin yapılabilmesi için korelasyon matrisine bakılmaktadır (18). Bleiker (2013) yaptığı çalışmada $\chi^2(28)=858$ $p<0.001$, yapılan bu araştırmada $\chi^2(28)=832.857$, $p=0.000$. bulunduğundan anlamlı olduğu saptanmıştır(3).

Faktör yük değeri, maddelerin faktörlerle olan ilişkilerinin gösterir ve ölçekten madde çıkarmada dikkate alınır. Genel olarak maddenin faktör yük değerinin minima 0.30 ya da 0.40 değerler arasında olması beklenmektedir (17). Kanser Kaygı Ölçeği'nin faktör desenini ortaya koymak amacı ile yapılan açımlayıcı faktör analizinde, bu çalışmada faktör yük değerleri için kabul düzeyi 0.32 olarak belirlenmiştir. Bleiker (2013) tarafından ölçeğin geliştirildiği çalışmada tek faktörlü analizinde faktör yük değerleri 0.40'a kadar ve üzerinde yük değeri aldığı ve ölçek düzeyinde 0.43 ile 0.88 değer aralığında faktör yüklerinde değişme olduğu saptanmıştır(3). Bu çalışmada tek faktör için yapılan analizde maddeler, 0.49 ile 0.86 değer aralığında yüklenen faktörler incelendiğinde çalışmanın faktör yük değerleri kabul düzeyinin üzerinde bir yük değeri verdiği saptanmıştır (Tablo 2). Büyüklük yönünden incelenen faktör yük değerleri, iki madde dışında (7 ve 8. maddeler) yük değerlerini "çok iyi"den "mükemmel" e doğru tanımlanabilir. Bahsedilen bu iki maddenin yük değerleri ise "vasat" ve "iyi" olarak adlandırılabilir (21). Bleiker ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmada yapılan analizde 8 madde için verilen özdeğerler 1 faktörlü çözüm önerdiği saptanmıştır(3). Toplam madde varyansı %55.2 olduğu belirlenmiştir. Cabrera ve arkadaşlarının (2011) yaptığı çalışmada yapılan analiz sonucu 6 madde için özdeğerler 1 faktörlü çözüm önermiştir ve toplam madde varyansı %53.07 saptanmıştır(22). Yapılan bu çalışmada analizi yapılan 8 madde için özdeğeri 1'in üzerinde durumunu sağlayan bir bileşen saptanmıştır. Bu bileşenin toplam madde varyansı %53.35'tir. Analizin içeriğine dahil olan değişkenlerin toplam varyans sayısının önemli faktör sayısı olarak değerlendirilmesi için toplam varyansın 2/3'ü kadar faktör sayısını kapsaması gereklidir. Ölçek geliştirme uygulamalarında bu miktara ulaşmak oldukça zordur. Tek faktörü olan desenlerde varyansın %30 olması kabul edilebilir bir değerdir (23). Bu anlamda oluşturulan faktörün varyans için yeterli olduğu saptanmıştır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi

Gözlenen değişkenlerin tümünde t değerlerinin anlamlı olduğu saptanmıştır (Şekil 1). Şekil 1'de görüldüğü gibi yapılan analizin sonucu olarak maddelerin standardize edilmiş katsayıları 0.43 ile 0.84 değerleri arasında değişirken hata varyansları ise 0.29 ile 0.81 değerleri arasında değişim meydana gelmiştir.

Kanser Kaygı Ölçeği'nin DFA uyum indeksleri incelendiğinde (Tablo 3), SBχ^2/sd oranı 3'ün altında (≤2), RMSEA 0.08'in üstünde (≤0.05), NNFI 0.95'in üstünde (≥0.90=iyi uyum), SRMR 0.05'in altında (≤ 0.08) ve GFI'nın ise 0.90'ın üstünde (≥0.90=iyi uyum) olduğu belirlenmiştir. RMSEA haricinde tüm uyum indekslerinin kabul düzeylerini karşıladığı görülmektedir (17). Buna göre Kanser Kaygı Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının doğrulandığı saptanmıştır. Ölçeğin orijinal çalışmasında ve psikometrik analizinin yapıldığı çalışmada DFA yapılmadığından dolayı herhangi bir karşılaştırma yapılamamıştır. DFA'da birden fazla uyum indeksi bulunabilir ve ölçeğin modeli doğrulayıp doğrulamadığı tek bir uyum indeksi ile değil, tüm indeksler bir arada değerlendirilerek karar verilmektedir. Kanser Kaygı Ölçeği'nin açımlayıcı faktör analizi yapısının yapılan bu çalışmadaki uyum indekslerine genel olarak bakıldığında hedef kültürde mükemmele yakın düzeyde doğrulandığı kabul edilebilir.

Kanser Kaygı Ölçeği' nin Güvenirlik Analizlerinin İncelenmesi

İç Tutarlılık Analizi

İç tutarlılığı belirlemede sıklıkla kullanılan yöntem Cronbach Alfa Katsayısıdır (24). Yapılan bu çalışmada Cronbach alfa kat sayısı 0.87 iken, Bleiker ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmada 0.87, Cabrera ve arkadaşlarının (2011) yaptığı çalışmada 0.83 olarak saptanmıştır. Ölçeğin kullanılarak yapıldığı diğer çalışmalarda; Thewes ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada cronbach alfa 0.89, Konings ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2017) Cronbach Alfa 0.83, Custers ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada cronbach alfa 0.89 olduğu saptanmıştır(3,22,25,26,27)

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın örneklemi yalnızda Akdeniz Üniversitesi Onkoloji polikliniğine başvuran kadınlarla sınırlıdır. Dilsel eşdeğerlilik bağlamında her iki dili bilen kadınlara ulaşılamamıştır. Çalışma kanser tanısı almamış olan kolposkopi hastaları ile yürütülmüş, rekürrens riski olan kadınlar örneklem dışında tutulmuştur.

Sonuç

Türkçe'ye çevirisi yapılan ölçeğin dilsel eşdeğerlik çalışması sonucunda ölçeğin orjinaline uygun bir biçimde çevrildiği ve İngilizce formunda farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. AFA analizi sonucu standardize edilerek elde edilen katsayıların değerleri 0.43 ile 0.84 arasında değişirken ve hata varyansları değerleri ise 0.29 ile 0.81 arasında değişmekte olup, analizde modifikasyon önerileri incelendiğinde iki modifikasyonun yapılmasına karar verilmiştir. Bunlar 2. ve 3. maddeler il 4. ve 5. maddeler arasındadır. Yapılan modifikasyonlar ki-kare'ye istatistiksel olarak anlamlı katkı sağlamıştır (p=0.000). Faktör yük değerleri yüklendiği değer miktarına göre incelendiğinide, iki madde dışında (7. ve 8.) yük değerlerini

"çok iyi" den "mükemmel"e doğru adlandırmak olanaklıdır. DFA' da t manidar değerine yapılan iki modifikasyonla DFA sonucunda hesaplanan uyum indekslerine $SB\chi^2 = 43.89$, p=0.001, $SB\chi^2/sd=2.44$, RMSEA=0.085, NNFI=0.97, SRMR=0.048, GFI=0.94 genel olarak bakıldığında RMSEA haricinde Kanser Kaygı Ölçeği'nin tek faktörlü yapısının doğrulandığı söylemek mümkündür. Ölçeğin tamamı için oldukça güvenilir düzeyde bir iç tutarlılığa sahip olduğu belirlenmiştir (Cronbach α=0.87).Yapılan analizlerin sonucuna göre 8 maddenin tek bir faktör altında toplandığı saptanmıştır.

Kaynaklar

1. Caitlyn, R., M., Caro, R. J., & Wheeler, V. L. (2018). Cervical Cancer Screening. American family physician, 97(7), 441-448.
2. Saei N., M. S. G., Kariman, N., Ebadi, A., Ozgoli, G., Ghasemi, V., & Fakari, F. R. (2018). Educational interventions for cervical cancer screening behavior of women: A systematic review. Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP, 19, 875.
3. BleikerE, Cluster JA, Berg SW,, et al. The cancer worry scale, Cancer Nursing. 1 2013; 25-27.
4. American Cancer Society Anxiety, Fear, and Depression, http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002816-pdf.pdf/ 2016, Erişim Tarihi: 5 April 2018.
5. Philp, L., Jembere, N., Wang, L., Gao, J., Maguire, B., & Kupets, R. (2018). Pap tests in the diagnosis of cervical cancer: Help or hinder?.Gynecologic oncology, 150(1), 61-66.
6. Petry, K. U., Nieminen, P. J., Leeson, S. C., Bergeron, C. O., & Redman, C. W. (2018). 2017 update of the European Federation for Colposcopy (EFC) performance standards for the practice of colposcopy. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 224, 137-141.
7. Globovic, M., Milena, L., Boban, M., & Gordana, M. (2017). Presence of histopathological premalignant lesions and infection caused by high-risk genotypes of human papillomavirus in patients with suspicious cytological and colposcopy results: A prospective study. Vojnosanitetski Pregled, 74(1), 24-30.
8. Cotton, S. C., Sharp, L., Little, J., Gray, N. M., Walker, L. G., Whynes, D. K., ... & TOMBOLA Group. (2015). A normal colposcopy examination fails to provide psychological reassurance for women who have had low- grade abnormal cervical cytology. Cytopathology, 26(3), 178-187.
9. Handelzalts, J. E., Krissi, H., Levy, S., Broitman, M., Binyamin, L., & Peled, Y. (2015). Multidimensional associations of pain and anxiety before and after colposcopy. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 131(3), 297-300.
10. Lebel, S., Maheu, C., Lefebvre, M., Secord, S., Courbasson, C., Singh, M., ... & Rosberger, Z. (2014). Addressing fear of cancer recurrence among women with cancer: a feasibility and preliminary outcome study. Journal of Cancer Survivorship, 8(3), 485-496.
11. Thewes, B., Butow, P., Zachariae, R., Christensen, S., Simard, S., & Gotay, C. (2012). Fear of cancer recurrence: a systematic literature review of self- report measures. Psycho- Oncology, 21(6), 571-587.
12. Butow, P. N., Fardell, J., & Smith, A. (2015). Fear of cancer recurrence: an overview and Australian perspecive. Cancer Forum, 39(2), 95-100.

13. Ravid, M. (2012). Carcinophobia in clinical research. Polskıe Archıwum Medycyny Wewnętrznej, 122(1), 65-67..
14. Butow, P. N., Turner, J., Gilchrist, J., Sharpe, L., Smith, A. B., Fardell, J. E., ... & Asher, R. (2017). Randomized trial of ConquerFear: a novel, theoretically based psychosocial intervention for fear of cancer recurrence. Journal of Clinical Oncology, 35(36), 4066-4077.
15. Lebel, S., Maheu, C., Lefebvre, M., Secord, S., Courbasson, C., Singh, M., ... & Rosberger, Z. (2014). Addressing fear of cancer recurrence among women with cancer: a feasibility and preliminary outcome study. Journal of Cancer Survivorship, 8(3), 485-496.
16. Thewes, B., Butow, P., Bell, M. L., Beith, J., Stuart-Harris, R., Grossi, M., ... & FCR Study Advisory Committee. (2012). Fear of cancer recurrence in young women with a history of early-stage breast cancer: a cross-sectional study of prevalence and association with health behaviours. Supportive care in cancer, 20(11), 2651-2659.: 0.1007/s00520-011-1371.
17. Çokluk, Ö. Şekercioğlu, G. Büyüköztürk, Ş.(2016) Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi. s. 68-75.
18. Esin, M.N. Erdoğan, S. Nahcıvan, N.(2014) N. Hemşirelikte Araştırma Süreç, Uygulama ve Kritik. 1. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. s: 216-217
19. Acemoğlu, H., & Aktürk, Z. (2012). Reliability and validity in medical research. Dicle Tıp Dergisi,39, 316-319. Doi: 10.5798/diclemedj.0921.2012.02.015.
20. Erdoğan, Ç. (2014). Assessment of the qualifications unit that should be included in the measurement tools with Tyler's target-based program evaluation model, J. Bayburt University. 10, 400-416
21. Tabachnick, B.G. & Fidel, L.S(2015). Use of Multivariate Statistics,(6st, Ed). Nobel Akademie Publishing Press,
22. Cabrera, E., Zabalegui, A., & Blanco, I. (2011). Spanish version of the Cancer Worry Scale (CWS). Cross cultural adaptation and validity and reliability analysis. Medicina clinica, 136(1), 8-12.
23. Büyüköztürk, Ş.(2014) Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. s:54-65
24. Kalaycı, Ş.(2014) .SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. 6. Baskı, Ankara, Asil Yayın. s.321-331..
25. Thewes, B., Kaal, S. E., Custers, J. A., Manten-Horst, E., Jansen, R., Servaes, P., ... & Husson, O. (2018). Prevalence and correlates of high fear of cancer recurrence in late adolescents and young adults consulting a specialist adolescent and young adult (AYA) cancer service. Supportive Care in Cancer, 26(5), 1479-1487.
26. Konings, I. C., Harinck, F., Kuenen, M. A., Sidharta, G. N., Kieffer, J. M., Aalfs, C. M., ... & Vleggaar, F. P. (2017). Factors associated with cancer worries in individuals participating in annual pancreatic cancer surveillance. Familial cancer, 16(1), 143-151.
27. Custers, J. A., Gielissen, M. F., Janssen, S. H., de Wilt, J. H., & Prins, J. B. (2016). Fear of cancer recurrence in colorectal cancer survivors. Supportive Care in Cancer, 24, 555-562.

ACİL SERVİSTE TRİAJIN ÖNEMİ

Gamze Öztürk[1], Canan Demir Barutcu[2]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık ve Biyomedikal Bilimler ABD, Burdur, Türkiye, gamzeozturk357@gmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, Burdur, Türkiye, canandemir2209@gmail.com*

ÖZET

Acil servis birimleri, acil müdahale gerektiren, yüksek riskli vakaların olduğu, çalışanların ve hasta yakınlarının yaşam ile ölüm arasındaki ince çizgide bulunduğu oldukça stresli birimlerdir. Acil servislerin birincil görevi ani rahatsızlıklar ve çeşitli yaralanmalarda bireylere ihtiyaçları olan acil bakımı en kısa zamanda, güvenli ve etkin bir şekilde sağlamaktır. Acil bakımın güvenli bir şekilde ve zamanında yapılabilmesi için hastaların aciliyetlerine göre sınıflandırılmasına ihtiyaç vardır. Acil servise başvuran bireylerin durumlarını tanımlamak, şiddetini belirlemek için kullanılan sisteme triaj denir. Triaj, hastaların tedavi gereksinimlerinin karşılanması ve aciliyetlerinin belirlenmesinde kullanılan hiyerarşik karar verme sürecini kapsamaktadır. Acil servislerde kullanılmak üzere triaj tipleri geliştirilmiş olup genelde hastalar, çok acil, acil ve acil olmayan şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu sayede acil servis yoğunluğunun etkin bir triajla yönetilebilmesi mümkün olabilmektedir. Günümüzde acil servis kullanımı suiistimal edilmekte olup toplumun bu konuda bilgilendirilmesi oldukça önemlidir. Triaj yapan sağlık personelinin ise eğitimlerinin arttırılması, her hasta için tüm vital bulgulara bakıp gerekli değerlendirmelerin yapılabilmesi için yeterli zaman tanınması ve yoğunluğun fazla olduğu saatlerde daha etkin bir triyaj sağlanabilmesi için personel sayısının artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Triaj, Acil Servis, Sağlık*

IMPORTANCE OF TRIAGE in EMERGENCY SERVICE

Gamze ÖZTÜRK[1], Canan DEMİR BARUTCU[2]

[1] Mehmet Akif Ersoy University of Institute Health Sciences

[2] Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Health Sciences

ABSTRACT

Emergency units are very stressful, requiring urgent intervention, high-risk cases, where employees and patient relatives are in the thin line between life and death. The primary task

of emergency services is to provide emergency care in a safe and effective manner as soon as possible for individuals who need emergency care for sudden illnesses and various injuries. In order for emergency care to be performed safely and on time, patients need to be classified according to their urgency. The system used to define the status of the individuals who apply to the emergency department is called triage. Triage covers the hierarchical decision-making process used to meet the treatment needs of patients and determine their urgency. Triage types have been developed for use in emergency services and in general patients are classified as very urgent, urgent and non-urgent. In this way, it is possible to manage emergency service intensity with an effective triage. Today, the use of emergency services is being abused and it is very important to inform the public about this issue. In order to increase the training of the triage health personnel, to look at all vital findings for each patient and to make the necessary evaluations, the number of personnel needs to be increased in order to provide more effective triage during the hours when the intensity is too high.

Key Words: Triage, Emergency Service, Health

Acil servis, acil müdahale gerektiren yaralanma ve hastaların, riski yüksek vakaların olduğu, çalışanların ve hasta yakınlarının yaşam ile ölüm arasındaki ince çizgide bulunduğu oldukça stresli birimlerdir (1).

Hastanelerde sağlık sisteminin önemli bir bileşeni olan acil servislerde hasta sayılarının giderek artması, bekleme sürelerinin uzaması nedeniyle hasta memnuniyeti olumsuz yönde etkilenmektedir. Acil servise başvuran hastaların yarısından fazlası acil olmayan sebeplerle acil servise başvurmakta bu da gereksiz yoğunluk ve maliyet artışı gibi olumsuz sonuçlara neden olmaktadır (2). En acil olana, en kısa sürede öncelik tanıyarak acil bakım hizmeti vermek acil servisin en önemli amacıdır (3). Ancak acil kavramı kişilere göre farklılıklar göstermekle birlikte kendini acil olarak düşünen bireyler Türkiye'de acil servislere başvurabilmektedir. Başvurular başka merkezden ya da evden acil servise nakil yoluyla olabildiği gibi kişilerin ayaktan acil servise başvurmaları şeklinde de olabilmektedir (4).

Ayıklamak, ayırt etmek anlamına gelen triaj kelimesi Fransızca "Trier" isimli fiilden üretilmiştir (5). İlk olarak savaş alanında yaraları az ciddi olan askerlerin ve ölmek üzere olan askerlerin ayrımını yapmak için kullanılmıştır. Bu yöntem kullanılarak bakım önceliği; daha hızlı iyileşecek, yarası az olan, savaş alanına en kısa sürede dönebilecek olan askerlere verilirdi. Modern zamanlarda ise öncelik durumu değişmiş ve hastaları aciliyet seviyelerine göre sıralanmaya başlanmıştır (6). Bu sıralamanın amacı bir yaralanma durumunda yaşatılacak hasta sayısını en üst seviyeye çıkararak pek çok hasta için en iyisini yapmak

olarak belirlenmiştir (5). Hayati tehlikesi olan hastaların tespit edilip bakım önceliğinin sağlanması triaj sisteminin asıl amacıdır. Diğer amaçları ise; tedavi için uygun alan yaratmak, hasta akışını düzenlemek, hasta ve ailelerinin korku ve endişesini gidermek, acil tedavi alanındaki yoğunluğu azaltmaktır (7).

Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği kapsamında triyaj; çok sayıda hasta ve yaralının bulunduğu durumlarda, bunlardan öncelikli tedavi ve nakil edilmesi gerekenleri tespiti amacıyla olay yerinde ve bunların ulaştırıldığı her sağlık kuruluşunda yapılan hızlı seçme ve kodlama işlemi olarak tanımlamaktadır. Triaj; acil servislere başvuran hastaların, hastalıkları ile ilgili şikâyetleri, tıbbi durumlarının aciliyeti ve belirtilerin şiddeti göz önüne alınarak bu konuda eğitim almış sağlık personeli tarafından yapılmaktadır (8). Önceliklerin belirlenmesi için karar verme sürecine yardımcı olmak adına sınıflandırma sistemlerine ihtiyaç vardır. Bu ihtiyacı karşılamak ülkelere göre farklılık gösterebilen farklı triaj sistemleri geliştirilmiştir (9). Triaj alanı hastaların ilk değerlendirmesinin yapıldığı bekleyebilen ve bekleyemeyecek durumda olan hastaların ayrımın yapıldığı yer olup bu aşamada vital bulgu ve dış görünüm değerlendirmesiyle triaj kategorisi belirlenmektedir (7).

Triaj; tüm hastalık ve yaralanmalarda, yaralı veya hastanın tedavi ihtiyaçlarını uygun zamanda karşılarken, acil tıp sisteminin bütün aşamalarında uygulanarak, kaynakların doğru kullanımını amaçlamaktadır. Hastane ve hastane öncesi dönemde triaj; sahada iletişime bağlı triaj, sahada afet triajı, acil servislerde afet triajı ve rutin acil servis triajı olarak dörde ayrılmaktadır. Triaj alanında en çok kullanılan ve geliştirilmiş olan acil servis tirajıdır (10).

Tüm dünyada acil servise gelen hastaların durumlarını değerlendirmek ve tedavi önceliklerini belirlemek için farklı triaj sistemleri kullanılmaktadır. Bu triaj sistemleri üç ile beş kategori arasında değişmektedir.

Üç Kategorili Triaj Sistemleri

Çok Acil: Bir uzvu veya hayatı potansiyel tehdit eden bir durum mevcuttur. Yaralanmalar, vital bulgularda bozulma ve hastalıklarla akut olarak meydana gelir. Hemen değerlendirme tamamlanıp tedavi başlanırsa morbidite azalır ve mortalite önlenebilir. Kontrol edilemeyen kanamalar, çoklu travmalar, hava yolu tıkanıklıkları, aktif doğum sancısı, şok, ciddi ağrı durumları, göğüs ağrısı, amputasyonlar ve ateşli çocuklar bu kategoride değerlendirilmelidir (12).

Acil: Potansiyel olarak hayatı ya da uzvu tehdit eden durum mevcuttur. Saatler içerisinde müdahale edilmesi ile mortalite önlenebilir ya da morbidite azaltılabilir. Bu kategoriye açık

kırıklar, karın ağrısı, laserasyonlar, ciddi baş ağrısı (ateş yüksekliği olmaksızın), orta derecede nefes darlığı, yutma güçlüğü ile birlikte olan boğaz ağrısı, kalça ya da uzun kemik kırıkları örnek verilebilir (12).

Acil Olmayan: Hayatı ya da uzvu tehdit eden bir durum oluşmamıştır. 24 saat içinde müdahale edilmesi ile morbidite azaltılabilmektedir. Bu kategoriye örnek olarak yara pansumanı, sutur alınması, kronik döküntüler, kronik eklem ağrıları, anaflaksinin eşlik etmediği böcek ısırıkları, hafif kulak ağrısı, hafif ekstremite yaralanmaları verilebilir (12).

Dört Kategorili Triaj Sistemleri

Acil: Büyük travma ve yanıklar, kardiyak arrest, aktif epilepsi nöbeti gibi acil müdahalede bulunulması gereken, hayati tehlikesi olan ve devamlı kontrol gerektiren hastalar oluşturmaktadır.

Ciddi: İkinci derece yanıklar, göğüs ağrısı, şiddetli ağrılar, açık kırıklar gibi tıbbi müdahalesi 5-60 dakikada yapılması ve her 15 dakikada bir kontrolünün tekrarlanması gereken hastalardır.

Stabil: Kardiyak sebep kaynaklı olmayan göğüs ağrıları, kapalı kırıklar, kanamayan yaralar, ezikler gibi tıbbi müdahalesi 4-6 saat ertelenebilecek ve her 30-60 dakikada bir kontrol edilmesi gereken hastalardan oluşmaktadır.

Acil Olmayan: Konstipasyon, ciltte oluşan kırmızı leke ve kaşıntılar ve tahrişler gibi acil olmayan ve her 1-2 saatte bir kontrol edilmesi gereken hastalardan oluşmaktadır (13).

Beş Kategorili Triyaj Sistemleri

Üç ve dört aşamalı sistemin geliştirilmiş halidir. Kanada, Avusturalya, İngiltere ve Amerika'da kullanılmaktadır. Her seviye için bir kod numarası ve doktora ulaşılabilecek maksimum zaman belirlenmiştir (14).

TRİYAJ SİSTEMİ	KULLANILDIĞI ÜLKE/ÜLKELER
Manchester Triyaj Sistemi(MTS)	İngiltere, İrlanda, Portekiz, Hollanda
Avustralya Triyaj Sistemi(ATS)	Avustralya, Yeni Zelanda
Kanada Triyaj ve Aciliyet Sistemi (CTAS)	Kanada
Acil Ciddiyet İndeksi (ESI)	Amerika
Güney Afrika Triyaj Sistemi (CTS)	Güney Afrika
Fransa Triyaj Sistemi (FRENCH)	Fransa

Akıncı Ö. Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi Triyaj Skalası'nın oluşturulması ve uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Uzmanlık Tezi, 2009, İzmir

Hemen İvedi: Bu kategoride hastanın içinde bulunduğu durum ya da şikâyetine hemen müdahale edilmeli ve ivedi olarak tedavisine başlanması gerekir. Herhangi bir gecikme durumunda hastanın uzvu ya da hayatını tehdit eden tehlike oluşturabilecek durumlar meydana gelebilecektir. Şok, hava yolu tıkanıklıkları ve kardiyak arrest durumunu hemen ivedi müdahale edilmesi gereken grupta yer almaktadır.

Çok Acil: Bu kategoride hastanın içinde olduğu durum ya da şikâyetine 10 dakika içinde müdahale edilmeli ve tedavisine başlanmalıdır. Majör travmalar, masif kanamalar, göğüs ağrısı, nefes darlığı bu kategoriye örnek olarak verilebilir.

Acil: Bu kategoride içinde bulunulan durum ve hastanın şikâyetine 30-60 dakikada müdahale edilmeli ve hastanın tedavisine başlanmalıdır. Ciddi ağrı durumları ve zehirlenmeler bu kategoriye örnek verilebilir.

Yarı Acil: Bu kategoride içinde bulunulan durum ya da hastanın şikâyetine bir iki saat içinde müdahale edilmeli ve hastanın tedavisine başlanmalıdır. Kalça ya da uzun kemik kırıkları, laserasyonlar ve karın ağrısı bu kategoriye örnek verilebilir.

Acil Olmayan: **:** Bu kategoride içinde bulunulan durum ya da hastanın şikâyetine iki ile dört saatte ya da daha uzun zaman diliminde müdahale edilmeli ve hastanın tedavisine başlanmalıdır. Minör döküntüler, yara kontrolleri, minör ekstremite travmaları, sütur alımı bu kategoriye örnek verilebilir (15).

5'li Sınıflama Sistemlerinin Farklılıkları

Sınıf	Kanada Triyaj Skalası	Manchester Triyaj Skalası	Avustralya Triyaj Skalası	Aciliyet şiddeti İndeksi
1	Resüsitasyon (Hemen)	Hemen (kırmızı) (0 dakika)	Hayati tehlike mevcut (Hemen)	ESI – 1 (Hemen)
2	Çok Acil (15 dakika içinde)	Çok Acil (Turuncu) (10 dakika içinde)	Yaşam tehdidi yakın (10 dakika içinde)	ESI – 2 (Birkaç dakika içinde)
3	Acil (30 dakika içinde)	Acil (Sarı) (60 dakika içinde)	Yaşam tehdidi olasılığı (30 dakika içinde)	ESI – 3 (Bir saate kadar)
4	Az Acil (60 dakika içinde)	Standart (Yeşil) (120 dakika içinde)	Ciddi olma olasılığı (60 dakika içinde)	ESI – 4 (Bekletilebilir)
5	Acil Değil (120 dakika içinde)	Acil Değil (Mavi) (240 dakika içinde)	Az acil (120 dakika içinde)	ESI-5 (Bekletilebilir)

(Çınar ve ark. 2010; Karaçay ve Sevinç 2007; Christ, M 2009).

TÜRKİYE'DE KULLANILAN TRİAJ SİSTEMİ

Acil servislerde triaj işlemi, başvuru esnasında sağlık memuru, acil tıp teknisyeni, hemşire ve doktor tarafından yapılır ve etkin bir hizmet sunumu için renk kodlaması kullanılır. Triaj uygulaması için tetkik, muayene, tıbbi ve cerrahi girişimler, tedavi açısından öncelik sırasına göre kırmızı, sarı, yeşil renkleri kullanılır. Triaj alanında acil servise başvuran her hastanın vital bulgularına bakılır. Tün hastaların tıbbi durumları ayrıntılı olarak ele alınır ve tanı, tedavi için sıraya konulup triaj koduna göre uygun alana alınır (19).

Triaj uygulaması aşağıdaki şekilde yapılır;

- "Kategori 1 (kırmızı): Bu kategorideki hastalar resüsitasyon odasına alınır ve hemen müdahale edilir.
- Kategori 2 (sarı): Bu kategorideki hastalar acil servis muayene odasına alınır ve en geç bir saat içerisinde müdahale edilir.
- Kategori 3 (yeşil): Bu kategoride hastalar acil servis muayene odasına alınır ve en geç iki saat içerisinde müdahale edilir.
- Kategori 4 (siyah): Bu kategorideki hastalar ölmüştür. Bu durumdaki hastalar ölüm kartı doldurularak hastanın ayak başparmağına bağlanır ve görevli personel tarafından morga indirilir (20).

Sonuç olarak triajın etkin şekilde kullanılması ile acil servislerin yoğunluğu azaltılabilir, acil olan ve olmayan hasta ayrımı yapılabilir (21). Triaj işleminin profesyonel, deneyimli sağlık personeli tarafından yapılması acil servislerdeki bakım kalitesini artırır (22). Acil birimlerde çalışan triaj görevlilerinin bilgi düzeylerini artırmak için hizmet içi eğitim programlarının düzenlenmesi, tekrarlayan eğitimlerle devam etmesi gerekmektedir (23). Ayrıca triaj yapan sağlık personeline, her hasta için tüm vital bulgulara bakıp gerekli değerlendirmelerin yapılabilmesi için yeterli zaman tanınması ve yoğunluğun fazla olduğu saatlerde daha etkin bir triyaj sağlanabilmesi için personel sayısının artırılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Pak, M. D., Özcan, E., & Çoban, A. İ. (2017). Acil Servis Çalışanlarının İkincil Travmatik Stres Düzeyi Ve Psikolojik Dayanıklılığı. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi , 628-644.
2. Elbaih, A.H. (2017). Triyaj Türleri. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 26 (4), 441-467.
3. Jaldell H, Lebnak P, Amornpetchsathaporn A. (2014). Time is money, but how much? The monetary value of response time for thai ambulance emergency services. Value Health. 17(5):555-60.
4. Simpson AT. (2013). Transporting Lazarus: physicians, the state, and the creation of the modern paramedic and ambulance, 1955-73. J Hist Med Allied Sci. 68(2):163-97.
5. Streger, M. R. (1998). Prehospital Triage. Emerg Med Serv. 27(6), 23-27.
6. Williams, R. M. (1996). Triage and Emergency Department Services. Annals of Emergency Medicine, 27(4), 506-508.
7. Şen, F. K. (2017). Dispne Nedeni İle Acil Servise Başvuran Hasta Senaryoları İle Hemşirelik Öğrencilerinin Triyaj Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
8. Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, www.mevzuat.gov.tr, Erişim Tarihi: 15.03.2019.
9. Janssen MA, Van Achterberg T, Adriaansen MJ, Kampshoff CS, Mintjesde Groot J. (2011). Adherence To The Guideline 'Triage İn Emergency Departments': A Survey of Dutch Emergency Departments. Journal of Clinical Nursing, 20 (17- 18): 2458-2468.
10. Erimşah, M. E., Yaka, E., Yilmaz, S., Kama, A., & Pekdemir, M. (2015). Inter- rater reliability and validity of the M inistry of H ealth of T urkey's mandatory emergency triage instrument. Emergency Medicine Australasia, 27(3), 210-215.
11. Fernandes, C. M., Tanabe, P., Gilboy, N., Johnson, L. A., McNair, R. S., Rosenau, A. M., Sawchuk, P., Thompson, D. A., Travers, D. A., Bonalumi, N, & Suter, R. E. (2005). Five-Level Triage: A Report from the ACEP/ENA Five Level Triage Task Force. Journal of Emergency Nursing, 31(1), 39-50.
12. Akıncı Ö. 2009. Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Erişkin Acil Servisi Triyaj Skalası'nın oluşturulması ve uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Tıp Ana Bilim Dalı
13. Erten M. (2003). Acil Tıpta Algoritmalar. Yüce Yayım, İstanbul

14. Akküçük MH. (2010). Kalabalık Acil Servisler İçin Hasta Ve Sağlık Personeli Triyajı. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara.
15. Berner AR: Triage. InHarwood-Nuss A, Moore S, Hendry P (eds). (2001). The clinical practice of emergency medicine. 3th edition. Philadelphia, Lippincott Williams &Wilkins, 1716–18.
16. Çınar O., Çevik E., Salman N., Cömert N. (2010). Emergency Severity Index Triaj Sistemi ve Bir Üniversite Hastanesi Acil Servisinde Uygulama Deneyimi. Türkiye Acil Tıp Dergisi, 10, 126-131
17. Karaçay P., Sevinç S. (2007). Acil Servislerde Triyaj Uygulaması. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 4, 9-15
18. Christ M., Grossmann F., Winter D., BingisserD., Platz E. (2009). Modern Triage in the Emergency. [Acilde Modern Triyaj]. Academic Emergency Medicine, 22-49
19. Sağlık Bakanlığı. (2009). Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ. https://www.saglik.gov.tr/TR,11321/yatakli-saglik-tesislerinde-acil-servis-hizmetlerinin-uygulama-usul-ve-esaslari-hakkinda-teblig.html
20. Sağlık Bakanlığı. (2013). Acil Servis İşleyiş Prosedürü. https://osmanelidh.saglik.gov.tr/TR,196483/acil-servis-isleyis-proseduru.html
21. Altıntop, I., & Tatlı, M. (2017). Acil servis yoğunluğuna farklı bir bakış: anket çalışması. Journal of Anatolian Medical Research, 2(1), 45-57.
22. Akyolcu, N. (2007). Acil birimlerde triyaj. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, 15(58).
23. Sungur, E., Aksoy, B., Biçer, S., & Aydoğan, G. (2009). Acil servis hemşireleri arasında triyaj bilgi düzeyinin değerlendirilmesi. JOPP Derg, 1(1), 14-18.

SERUM MAGNEZYUM DÜZEYİNİ ÖLÇEN STANDART KAN TESTLERİ YETERLİ Mİ?

Cennet AK

Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Isparta.

ABSTRACT

Introduction: Magnesium(Mg) is the fourth most common mineral in the human body after calcium, sodium, and potassium and is the second most common intracellular cation after potassium. Within the frame of a 70 kg individual, there is an average of 25 grams of Mg in reserve with 53% in bone, 27% in muscle, 19% in soft tissues, and less than 1% in the serum.

Objective: As instruction in nutrition and food science has not been a focus within medical education,many physicians and other health providers are not sufficiently apprised of the important role of various essential minerals in the metabolic functioning and homeostasis of the human body. This study was carried out to investigate of adequacy of standard blood tests that measured serum Mg levels in patients with serum Mg levels within the normal reference range, but who showed symptoms of hypomagnesemia.

Method: This review of the role of Mg in clinical practice was prepared by assessing available medical and scientific literature from ScienceDirect, Google Scholar and PubMed. The keywords; magnesium, magnesium tests, hypomagnesemia were scanned. Relevant references found in these publications were also searched in order to glean pertinent information. And data related to the issue published until 31 December 2018 were used.

Findings: The most commonly used test is the total serum magnesium concentration, but this laboratory marker has limited clinical benefit as it does not accurately reflect intracellular or total body Mg status. The serum Mg concentration measured to evaluate the Mg level shows only 0.3% of the amount of total Mg.

As a result: Today, there is still no clear opinion about Mg tests. In patients with signs of hypomagnesemia, ionized serum Mg measurement may be preferred as a serum Mg test. For symptoms of severe hypomagnesemia, the primary approach should be based on the clinical picture.

Key words: Magnesium, Magnesium tests, Hypomagnesemia

ÖZET

Giriş: Magnezyum(Mg), kalsiyum, sodyum ve potasyumdan sonra insan vücudunda en çok bulunan dördüncü mineraldir ve potasyumdan sonra en yaygın ikinci hücre içi katyondur. Mg, 300'den fazla enzim sisteminde kofaktör olarak yer alır ve enerji üretimi ve nükleik asit sentezi gibi temel işlemler için gereklidir.

Amaç: Mg, normal insan fizyolojisinde geniş bir hayati fonksiyon yelpazesinde yer almasına rağmen, Mg testlerinin güvenilirliği klinik pratikte yeterince bilinmemekte ve önemsenmemektedir. Bu çalışma, serum Mg seviyeleri normal referans aralığı içinde olan, fakat hipomagnezemi semptomları gösteren hastalarda, serum Mg düzeyini ölçen standart kan testlerinin yeterliliğini bilimsel veriler eşliğinde incelemek ve araştırmak amacıyla yapıldı.

Yöntem: Çalışmada PubMed, ScienceDirect ve Google Scholar veri tabanlarında; magnezyum, magnezyum testleri ve hipomagnezemi anahtar kelimeleriyle taranabilen ve 31 Aralık 2018'e kadar yayınlanan verilerin konuya ilişkin olanları kullanıldı.

Bulgular: En sık kullanılan test, serum Mg konsantrasyon ölçümüdür, ancak bu laboratuar uygulaması, hücre içi veya toplam vücut Mg durumunu tam olarak yansıtmadığından sınırlı klinik yararı vardır. Çünkü ölçülen serum Mg konsantrasyonu, toplam Mg miktarının sadece % 0.3'ünü göstermektedir

Sonuç: Günümüzde Mg testleri hakkında henüz net bir görüş bulunmamaktadır. Şüpheli hipomagnezemi durumlarında, iyonize serum Mg ölçümü, rutin ölçülen serum Mg testine tercih edilebilir. Fakat yine de hipomagnezemi semptomları olan hastalarda birincil yaklaşım klinik tabloya göre olmalıdır.

Anahtar kelimeler: Magnezyum, Magnezyum testleri, Hipomagnezemi

GİRİŞ

Magnezyum (Mg), insan vücudunun çeşitli biyokimyasal ve fizyolojik süreçlerinde önemli rol oynayan bir mineraldir. Sağlıklı yetişkin bir insan, yaklaşık 25 g veya 1000 mmol Mg içeriğine sahiptir, bu içeriğin oranı kemiklerde % 60, kaslarda % 20, yumuşak dokularda % 20, eritrositlerde % 0.5 ve serumda % 0.3 şeklindedir. Plazma Mg'un yaklaşık % 70'i iyonize,% 20'si ise proteinlere bağlı formdadır (1). Her ne kadar serum Mg konsantrasyonu 75-95 mmol/L normal serum değeri olarak kabul edilse de, bazı araştırmalar, serum seviyelerinin 85 mmol/l'den az olmasını yetersizlik olarak kabul ederler (2). Mg yetersizliğini ölçmek için birkaç Mg ölçüm metodu vardır. Serum iyonize Mg, doku Mg, serbest Mg

ölçümü ve Mg retansiyon testleri Mg yeterliliğini daha fazla yansıtıyor olabilir, ancak bu araştırmalar henüz rutin testlerden değildir.

Mg, neredeyse tüm temel fizyolojik süreçlerde yer almasına rağmen, Mg testlerinin güvenilirliği klinisyenler tarafından yeterince bilinmemekte ve önemsenmemektedir. Bu çalışmada, birincil gözlem, doğrudan Mg testlerinin yeterliliği konusunda çok sınırlı bilimsel literatürün mevcut olduğu, fakat pek çok çalışmada bu testlerin yetersizliği üzerine ara bilgi olarak açıklamalarda yer verilmesiydi. Günümüzde Mg seviyelerini ölçmek için en yaygın kullanılan test serum Mg konsantrasyon ölçümüdür, ancak bu laboratuar uygulamasının klinik olarak faydası sınırlıdır. Çünkü bu test toplam vücut Mg durumunu tam olarak yansıtmaya yeterli değildir (3). Toplam vücut Mg'unun yüzde birinden daha azı serumda bulunduğundan, yapılan testler doku veya hücre içi Mg seviyelerini yansıtmaz.Vücut her zaman normal serum Mg seviyesini korumaya çalıştığından ve kompartımanlar arası geçişten dolayı, Mg düzeyi normal referans aralığında ölçülebilir.

MAGNEZYUMUN ÖNEMİ

Mg, insan vücudundaki çeşitli biyokimyasal ve fizyolojik süreçlerde önemli rol oynar. Enerji üretimi ve nükleik asit sentezi gibi temel işlemler için gereklidir. 300'den fazla enzim sisteminde kofaktör olarak yer alır. Adenilat siklaz ve sodyum-potasyum-adenozin trifosfataz gibi enzimlerin normal fonksiyonları Mg a bağımlıdır. Mg; RNA, DNA ve ribozomlar için moleküler bir dengeleyici görevi görür. Ayrıca, immün fonksiyonların düzenlenmesi için gereklidir. İnterlökin-1, tümör nekroz faktörü-alfa, interferon-gama gibi çeşitli immün mediatörlerin seviyeleri ile Mg düzeylerinin korele olduğu bildirilmektedir. Mg un görev aldığı fizyolojik süreçlerin bir kısmını, aşağıdaki gibi, başlıklar halinde gruplayabiliriz (1, 3, 4).

-Protein sentezi,
-Kas kasılması,
-Sinir fonksiyonu,
-Kan şekeri kontrolü,
-Hormon reseptör bağlanması,
-Kan basıncı düzenlemesi,
-Kardiyak uyarılabilirliği,
-Transmembran iyon akışı,
-Kalsiyum kanallarının kaplanması,
-ATP metabolizması,

-Oksidatif fosforilasyon,

-DNA ve RNA sentez, onarım ve replikasyonu,

-Glikoliz.

HİPOMAGNEZEMİ NEDENLERİ

Mg eksikliği, modern diyetler nedeniyle yalnızca zayıf mineral alımına bağlı değildir, günümüz kötü tarım uygulamalarının da bu konuda önemli rolleri vardır. Mg un en yüksek olduğu besin kaynakları, yeşil yapraklı sebzeler (78mg/porsiyon), kuru yemişler (80 mg/porsiyon) ve tam tahıllardır (46 mg/porsiyon). Yeterli Mg alımı için bu gıdalar sürekli veya yeterli miktarda tüketilmelidir. Tahıl öğütme ve sebze pişirme gibi işleme teknikleri, %80'e kadar Mg içeriğinin kaybına neden olabilir (5). Mg'un insan sağlığı ve iyiliği için önemine rağmen, insanların %60'ı (kadınlarda önerilen 320 mg/gün, erkekler için 420 mg/gün olan) günlük besinlerle alınması gereken. Mg miktarını karşılayamamaktadır, hatta %19'u önerilen miktarın yarısını bile elde edememektedir. Düşük proteinli diyet (<30 mg/gün) ile birlikte yüksek fosforik asit içeren meşrubatlar, polifenoller ve pirinç ve fındık gibi oksalik asit içeren yiyeceklerin tümü, Mg eksikliğine katkıda bulunur. Yine yumuşatılmış veya saflaştırılmış musluk suyu kullanımının artması, Mg eksikliğine katkıda bulunabilir. Kafein ve alkol kullanım fazlalılığı, Mg'un renal atılımını artırdığı için Mg eksikliğine neden olur. Ayrıca yaygın olarak kullanılan bazı ilaçlar, örneğin antiasitler, oral kontraseptifler, Antifungallerden ve antibiyotiklerden özellikle; amfoterisin , aminoglikozid, siprofloksasin türü ilaçlar, furosemid ve bumetanid gibi diüretikler, sisplatin gibi kemoterapötikler, Mg emilimindeki zararlı etkileri nedeniyle hipomagnezemiye neden olabilirler (1,6).

HİPOMAGNEZEMİNİN HASTALIKLARIN PROGNOZUNA ETKİSİ

Hipomagnezeminin, hipertansiyon, koroner kalp hastalığı, diyabet, osteoporoz, nörolojik bozukluklar gibi birçok hastalıkla ilişkili olması şaşırtıcı değildir. Hipomagnezemi semptomları, özellikle beraberinde diğer elektrolit anormallikleri bulunan kritik hastalarda oldukça yaygındır. Hipomagnezemi, zamanında teşhis ve uygun şekilde tedavi edilmezse ciddi ölümcül komplikasyonlara ve mortaliteye neden olabilir. Hastalardaki Mg eksikliği temel olarak gastrointestinal sistem ve böbrek bozukluklarına sekonder olarak gelişebilir ve bu durum hastalığın prognozuna olumsuz etki eder. Hipomagnezemi tablosuna hipokalemi ve hipokalsemi eşlik ediyorsa ciddi nöromüsküler ve kardiyovasküler problemlere neden olabilir. Hipomagnezemi; ventriküler aritmi, koroner arter spazmı ve ani ölüm gibi ölümcül komplikasyonlara neden olabilir (7). Böyle hastalarda Mg'nin vücuttaki fiziksel dağılımı nedeniyle, Mg durumunu değerlendirmenin kolay yöntemleri yoktur. Bazı çalışmalar

alternatif olarak iyonize serum Mg konsantrasyonunun değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır (8).

Örneğin serum iyonize Mg düzeyleri diyabet hastalarında (1, 9, 10) ve Alzheimer hastalığı olanlarda standart serum Mg düzeyinden anlamlı derecede düşüktür (11). Bu hastalıkların prognozunu olumsuz etkileyen hipomagnezemi, standart serum Mg ölçümlerinde saptanamayacağından replasmanı yapılamaz. Yine Mg eksikliği gebelikte sık görülen bir olay olduğu ve bebek sağlığı yanı sıra gebe sağlığı içinde belirleyici olduğundan klinisyenler serum Mg konsantrasyonundan daha çok hastanın klinik durumunu dikkate alırlar (12, 13). Bazı araştırmalar, serum Mg seviyeleri normal referans aralığı içinde olan, fakat hipomagnezemi semptomları gösteren veya ölçülen serum Mg konsantrasyon seviyesi ile klinik bulgular arasında tutarsızlık gösteren hastalarda serum Mg düzeyini ölçen standart kan testlerinin mevcut Mg düzeyini yansıtmadığını savunmaktadır (10). Serum Mg konsantrasyonu, total vücut Mg durumunu doğru bir şekilde yansıtmayacağından, hipomagnezemi riski olan veya hipomagnezemi ile uyumlu semptomları olan hastalar, serum Mg konsantrasyon düzeyleri normal referans aralığında olsa bile "Mg replasman tedavisi için düşünülmelidir" iddiası yeni değildir. Fakat bu konudaki klinik uygulamalarda henüz bir değişiklik yoktur (14, 15). Mg replasmanı ile tedavi edilen ve Mg düzeyi ile doğrudan ilişkili olan preeklampsi hastalığı gebeler için çok ciddi bir tablodur. Aynı şekilde preeklampsili gebelere serum Mg konsantrasyon düzeyleri normal referans aralığında olsa bile "Mg replasman tedavisi uygulanmalıdır" görüşü yeni değildir (16). Hipomagnezeminin prognoza olumsuz etki gösterdiği klinik tablolara tetani, vertigo, tremor, hipokalami, hipokalsemi ve psikotik bozuklukları dahil edebiliriz (1).

SONUÇ

Mg'un fiziksel dağılımı nedeniyle, serum Mg konsantrasyon düzeyini değerlendirmenin kolay yöntemleri yoktur. Günümüzde hala hipomagnezemiyi kesin olarak saptayacak veya buna rehberlik edecek çalışmalar sınırlı miktardadır. Tipik biyokimyasal bulguları olan veya hipomagnezeminin klinik semptomlarını gösteren ve hipomagnezemi riski taşıyan hastalar, normal serum Mg konsantrasyonları olsa bile Mg replasman tedavisi için düşünülmelidirler. Serum Mg düzeyini ölçen standart kan testleri yeterli olmadığı için, hipomagnezemi semptomları olan hastalarda birincil yaklaşım klinik tabloya göre olmalıdır.

REFERANSLAR

1. Hansen BA, Bruserud Q., (2018) Hypomagnesemia in critically ill patients. J Intensive Care. Mar 27;6:2. e Collection. Review.

2. Schwalfenberg GK, Genuis SJ. (2017) The Importance of Magnesium in Clinical Healthcare.Scientifica (Cairo). 2017:4179326

3. Speich M, Bousquet B, Nicolas G. Clin Chem. (1981) Reference values for ionized, complexed, and protein-bound plasma magnesium in men and women. Feb;27(2):246-8.

4. Saris NE, Mervaala E, Karppanen H, Khawaja JA, Lewenstam A. (2000) Magnesium. An update on physiological, clinical and analytical aspects. Clin Chim Acta.;294:1-26.

5. Devika S.J., Tanumihardjo S.A. (2016) Effects of Different Processing Methods on the Micronutrient and Phytochemical Contents of Maize: From A to Z. Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.;15:912-926

6. Workinger JL, Doyle RP, Bortz J., (2018) Challenges in the Diagnosis of Magnesium Status. Nutrients. Sep 1;10(9). Review

7. Fairley J, Glassford NJ, Zhang L, Bellomo R. (2015) Magnesium status and magnesium therapy in critically ill patients: a systematic review. J Crit Care.;30:1349-1358.

8. Ordak M, Maj-Zurawska M, Matsumoto H, Bujalska-Zadrozny M, Kieres-Salomonski I, Nasierowski T, Muszynska E, Wojnar M. (2017) Ionized magnesium in plasma and erythrocytes for the assessment of low magnesium status in alcohol dependent patients. Drug Alcohol Depend. Sep 1;178:271-276.

9. Mooren FC (2015) Magnesium and disturbances in carbohydrate metabolism. Diabetes Obes Metab. Sep;17(9):813-23Jun 23. Review

10. M. Barbagallo, G. Di Bella, V. Brucato et al., (2014) Serum ionized magnesium in diabetic older persons. Metabolism: Clinical and Experimental, vol. 63, no. 4, pp. 502-509.

11. M. Barbagallo, M. Belvedere, G. Di Bella, and L. J. Dominguez, (2011) Altered ionized magnesium levels in mild-to-moderate Alzheimer's disease. Magnesium Research, vol. 24, no. 3, pp. S115-S121.

12. J. Takaya and K. Kaneko, (2011) Small for gestational age and magnesium in cord blood platelets: intrauterine magnesium deficiency may induce metabolic syndrome in later life. Journal of Pregnancy, vol. 2011Page 270474

13. N. O. Barbosa, T. S. Okay, and C. R. Leone, (2005)Magnesium and intrauterine growth restriction. Journal of the American College of Nutrition, vol. 24, no. 1, pp. 10-15

14. Agus ZS. (1999) Hypomagnesemia. J Am Soc Nephrol.;10:1616-1622.

15. Ryzen E, Elbaum N, Singer FR, Rude RK (1985) Parenteral magnesium tolerance testing in the evaluation of magnesium deficiency. Magnesium. 4:137-147

16. Handwerker SM, Altura BT (1995) Altura BM. Ionized serum magnesium and potassium levels in pregnant women with preeclampsia and eclampsia. J Reprod Med.;40:201-208.

TAEKWONDO SPORUNDA GÖRÜLEN YARALANMALAR

Bilge Yekta Dellal[1], Özlem Çinar Özdemir[2]

[1]*İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye,* bilgeyekta@hotmail.com

[2]*İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye,* ozlemcinar314@hotmail.com

ÖZET

Sözcük anlamı olarak TAE; Ayak, KWON; El, DO ise, ahlak ve erdeme ulaşmak için gereken düşünce ve davranış biçimidir. Taekwondo el ve ayaklarla uygulanan savunma ve vuruş tekniklerinden oluşan, sporcuda ahlaki değerlerin yüceltilmesine katkıda bulunan bir spor dalıdır. Kyorugi ve Poomsae olarak 2 stilden oluşmaktadır. Kyorugi, olimpik yarışmalarda yer alan, 2 kişinin karşılaştığı, yumruk ve tekmeyle yapılan, temaslı, yüksek yoğunluklu ve dinamik bir bireysel antrenman maçıdır. Poomsae ise bireysel veya grup halinde yapılan temassız bir antrenman stilidir. Taekwondo, esas olarak her iki stiliyle de kendini savunmak için oluşturulan basit fiziksel hareketlerin spora modifiye edilerek çeşitlendirilmesinden oluşmuştur. Yaralanmalar genellikle temas sonucu meydana gelmektedir, bu yüzden kyorugi stilinde yaralanmalar daha sık gözlemlenmektedir. Meydana gelen yaralanmalar çoğunlukla muskuloskeletal yaralanmalardır. Deri, diş ve sinir yaralanmaları da azda olsa görülmektedir. Muskuloskeletal yaralanmalar arasında da en sık morarmalar gözlemlenmekle beraber zorlanma, burkulma,kırık, ligament ve kas rüptürlerine de çok sık rastlanmaktadır. Ek olarak çok az da olsa dislokasyonlar ve disk herniasyonlarıyla da karşılaşılmaktadır. Bununla birlikte en çok alt ekstremite yaralanmaları görülmekte ve en fazla ayak bileği, daha sonra diz yaralanmaları ile karşılaşılmaktadır, nadir olarak da kalça ve parmak yaralanmaları oluşmaktadır. Üst ekstremite de ise en çok parmak ve el bileği yaralanmaları meydana gelmektedir. Dirsek ve omuz yaralanmaları da azda olsa oluşabilmektedir. Spor fizyoterapistleri, söz konusu yaralanmalar meydana gelmeden önce sporcuları değerlendirmeli, spora hazırlamalı ve yaralanmalara karşı önlemler almalı, yaralanma oluştuğunda ise sporcuyu bilgilendirmeli, kişiye ve spora özgü rehabilitasyon programı oluşturmalıdır.

***Anahtar Sözcükler**: Taekwondo, Poomsae, Kyorugi, Yaralanma, Fizyoterapi*

GİRİŞ

Taekwondo, Güney Kore'nin milli savunma sporu olarak gelişen, belirli kurallara dayalı olarak tekme ve yumrukla uygulanan, kendini savunmak için oluşturulan basit fiziksel hareketlerin spora modifiye edilerek çeşitlendirilmesinden oluşan, rakibe karşı teknik becerilerin gösterildiği ve tüm bunların yanında sporcuda ahlaki değerlerin yüceltilmesine katkıda bulunan bugün tüm dünyada tanınan olimpik bir spor branşıdır (1,2,3). Sözcük anlamı olarak TAE; Ayak, KWON; El, DO ise, ahlak ve erdeme ulaşmak için gereken düşünce ve davranış biçimidir (3). "DO" kelimesi fair play (centilmenlik) olarak ta tanımlabilir (1).

Uluslararası düzeyde performans gösteren taekwondo sporcularının, aynı düzeydeki diğer sporcularla fiziksel ve fizyolojik profillerinin karşılaştırılmasının yapıldığı bir sistematik derlemede, taekwondo sporcularının vücut yağlarının düşük, üst ve alt ekstremitede maksimum dinamik kuvvet orta veya yüksek, alt ekstremitede tepe anaerobik güç düzeyi ve alt ekstremite gövde ve kalça fleksör kaslarının esneklik, hız ve çevikliği yüksek, üst ekstremitede dayanıklılık ve kardiyo-respiratuvar fitnessın orta veya yüksek derecede olduğu sonucuna varılmıştır (4).

Taekwondo'nun 2 ana stili bulunmaktadır: poomsae ve kyorugi (5). Her iki stiliyle de şampiyonalarda yer almaktadır. Poomsae sözcük anlamı olarak "pozun birliği" demektir (4). Poomsae taekwondo, bireysel veya grup halinde uygulanan, hayali bir rakiple önceden yapılandırılmış, temassız, temel hareketlerin doğruluğu ve dengeye odaklanan kendini savunma türüdür. Poomsae taekwondo, kurallara dayanarak hız, güç, enerji ve ritmin görsel olarak sunulması olarak da tanımlanabilir (5,6). Daha çok önceden tanımlanmış uygulama modeline sahip kendini savunma formlarına odaklanır (5). Taekwondo'da zorunlu olan kuşak sınavlarında da uygulanmaktadır. Poomsae şampiyonalarında sporcular en iyi skorları elde etmek için, tekrarlı uygulamalar gerektiren, uzun süreli hareketleri içeren, doğruluğa odaklanan ve mükemmel dengeye sahip en yüksek vuruşları sağlayarak poomsae'leri gerçekleştirmekte ve bunlara göre puan kazanmaktadırlar (6).

Kyorugi Taekwondo, olimpik yarışmalarda yer alan, iki kişinin karşılaştığı, temaslı, vuruş ve savunma hareketlerinden oluşan, yüksek yoğunluklu ve dinamik bir bireysel antrenman maçıdır (5). Maç kuralları, 64 metrekarelik alanda, daha çok başa ve gövdeye tam temasla tekme atmayı ve gövdenin ön tarafına yumruk atmayı kapsamaktadır. Puan almak için geçerli isabetler sadece bu bölgelere yapılabilmektedir (7,8). Rakibin gövdesinden aşağıya yapılan vuruşlar, baş ve boyuna atılan yumruklar ve belirlenen alan dışarısına çıkmak cezadır. Kyorugi sporcuları, temaslı bir stil olduğundan koruyucu giysiler kullanmak zorundadırlar: dişlik, kask, önkol ve kaval koruyucuları, ellik, ayak üstlüğü, kasık koruyucusu (kuki), yastıklı gövde koruyucusu (8). Fakat sporcular koruyucu ekipmanlar kullanmalarına rağmen travmalara ve bunun sonucunda ise yaralanmalara maruz kalabilmektedirler. Bu yüzden sporcular ve antrenörler yaralanma konusunda fizyoterapistler tarafından bilgilendirilmeli, diğer sağlık çalışanları ile yaralanmadan önce koruyucu amaçla ve yaralanma sonrası tedavi amacıyla multidisipliner olarak çalışmalıdırlar.

YARALANMA

'*Vücut dokuları üzerine, dış veya iç kökenli, tek yada tekrarlayan, fiziksel (mekanik) etkenlerin ortaya çıkardığı bozulmalara genel olarak travma denilmektedir.*' Meydana gelen bir travmanın spor yaralanması olarak sayılabilmesi için; sporda eğitime veya rekabete ara vermeye yada müdahale etmeye, müsabakada istenilen başarıyı gösterememeye neden olan herhangi bir bedensel zarar meydana gelmiş olmalıdır. Spor yaralanmalarının diğer yaralanmalardan farklı olmasının en önemli sebebi, sporcu ve antrenörünün oluşan yaralanmanın en kısa sürede iyileşmesini isteyerek tekrar spora başlamayı istemeleridir. Sporcu ve antrenör için her es geçilen antrenman, becerinin azalması ve kondisyon kaybı olarak görülmektedir. Bu nedenden dolayı çoğu sporcu tam iyileşme sağlanmadan spora dönüş yapmaktadırlar (3). Sakatlanan sporcuların spora iyileşme sağlamadan erken dönmesinin nedenleri arasında en yüksek neden 'hırs' olarak gösterilmektedir (2). Aynı zamanda antrenör baskısı da yaralanma sonrası spora erken dönüşe neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, sporcuların çoğunun sakatlıktan sonra spora kısmi tedaviden sonra döndüğü görülmüş, bazı sporcuların da birkaç gün dinlendiği ama tam iyileşme sağlamadan spora dönüş yaptığı görülmüştür, yine de yapılan çalışmalarda yaralanmadan hemen sonra spora dönen sporcu sayısı oldukça az gözlemlenmiştir (1,2).

Taekwondo, her spor dalı gibi yaralanmalara neden olabilmektedir. Kazemi ve Pieter, 2004 yılında dövüş sporları arasındaki yaptıkları karşılaştırmada, taekwondo gibi vuruş içeren sporların, Judo ve Güreş gibi boğuşma içeren sporlardan daha fazla yaralanma insidansına sahip olduğunu göstermişlerdir (5). Taekwondo da yaralanmalar genellikle temas sonucu meydana gelmektedir (8). Kyorugi stilinde müsabaka sırasında çok fazla ekstremite çarpışması meydana gelebilmektedir. Bu nedenden dolayı yaralanmalar kyorugi taekwondo da daha sık gözlemlenmektedir (4).

YARALANMA NEDENLERİ

Yapılan çalışmalar sonucu taekwondo yaralanmaları en sık antrenman maçları sırasında görülmüştür (3). Ardından yaralanmaların çoğunluk sırasıyla müsabaka, ağırlık antrenmanı, koşu ve germe sırasında oluştuğu görülmüştür. Yaralanmalar, en yaygın yüksek performans beklentisiyle ağır antrenmanlar ve aşırı yüklenmeler sonucu yüksek şiddetli eğitimden dolayı oluşmakta, bununla birlikte antrenman sırasında koruyucu ekipman kullanmama, kronik yorgunluk, yetersiz ısınma ve soğuma egzersizleri, aşırı hırs, stres, aşırı kilo kaybı, bir rakibinin faulü, müsabakaya hazırlık döneminde yetersiz antrenman, hakemlerin tehlikeli pozisyonları geç durdurması sonucunda yaralanmalar meydana gelmektedir (1,2,3). Bunların

yanında anatomik yapı, hava şartları, antrenman süresi, zemin de yaralanmalara neden olabilmektedir (3).

Çalışmalarda, lise atletleri, daha ağır kilolarda dövüşen sporcular veya müsabaka öncesi daha alt kiloda dövüşebilmek için kilo veren sporcular, savunma becerisi olmayan tecrübesiz taekwondo sporcularının yaralanmalara daha sık maruz kaldığı gösterilmektedir (6,7). Kuşak seviyeleri ile ilgili yapılan araştırmalarda ise ortak sonuçlar elde edilememiştir (8). Cinsiyetle ilgili yaralanmaya maruz kalma oranları birçok çalışmaya konu olmuş fakat çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiş ve ortak karara varılamamıştır. 2017'de Koh'un çalışmasında kadın taekwondo sporcularının yaralanma oranının erkek sporculardan daha yüksek olduğunu gösterilmiş. Bunun nedeninin kadınların düşük fitness seviyeleri, fizyolojik ve anatomik zayıflıkları ve düşük kas kütleleri olduğu söylenmiştir. Bunun yanında, kadın poomsae sporcuları en iyi performansı uygulamak için geniş bir eklem hareket açıklığında performans göstermektedirler bu nedenle normal hareket açıklığının aşılması (hiperektansiyon veya fleksiyon) ve ekstremitelerin aşırı kullanımı ile eklemlerde mikro gerilmeler yaratabilmektedirler (6). 2017' de Fortina ve ark. tarafından yapılan bir diğer çalışmada erkeklerin kadınlardan daha fazla yaralanmaya maruz kaldıkları gözlemlenmiş bunun nedenini ise kas güçlerinin kadınlardan daha fazla olmasına bağlamışlardır (8). Bu farklılıklardan dolayı literatürde cinsiyetle ilgili yaralanma oranları ile ilgili ortak bir sonuca ulaşılamamaktadır.

SIK GÖRÜLEN YARALANMALAR

Genel olarak sporda görülen yaralanma tipleri kemik doku yaralanmaları, yumuşak doku yaralanmaları, damar ve sinir yaralanmaları, eklem yaralanmaları ve cilt yaralanmaları olarak sınıflanmaktadır (3). Taekwondo sporcularında yaralanmaların çoğu mekanik enerjiden kaynaklanmaktadır ve bu da kendini kas-iskelet yaralanmaları olarak gösterir. Genellikle kas-iskelet sistemi yaralanmaları, vücudun ani yaralanma durumu veya overuse sonucu aşırı strese maruz kalması durumunda ortaya çıkmaktadır (2). Özellikle yumuşak doku yaralanmaları kaçınılmaz olmakta, bununla birlikte başta önemsenmeyen basit yaralanmalar daha sonra tekrarlayıcı ve kalıcı olabilmektedir. Spor yaralanmaları üç grup halinde sınıflandırılmaktadır. 1-7 gün spora ara vermeye neden olan yaralanmalar hafif, 7-21 gün sporda sınırlandırmalara neden olan yaralanmalar orta, 21 günden uzun sürerek kalıcı problemlere neden olan yaralanmalar ciddi yaralanmalar olarak ayrılmaktadır. Taekwondo ile ilgili yapılan çalışmalarda, hafif ve orta şiddetli yaralanmaların ciddi yaralanmalardan daha fazla meydana geldiği ortaya konulmuştur. Sporcuda tek bir makro travma ile kas ve ligament rüptürleri,

kırıklar, subluksasyonlar oluşabilirken, tekrarlayan mikro travmalar sonucunda overuse yaralanmaları oluşabilmektedir (3). Overuse yaralanmaları, antrenmanlar sırasında tekrarlayan aşırı doku travmalarından sonra sporcunun iyileşmeye yeterli zaman ayırmamasından kaynaklanmaktadır. Poomsae taekwondo sporcularında, gerçekleştirilen hareketlerin rakiple temas kurmadan sağlanmasından dolayı yaralanma çeşidi daha çok overuse yaralanmaları olarak meydana gelmektedir (4). Taekwondo sporcularında kas-iskelet sistemi yaralanmalarını, karşılaşılma sıklığına göre sırasıyla deri, diş ve sinir yaralanmaları takip etmektedir (2).

Yaralanmalar, yapılan çalışmalarda anatomik bölge ve yaralanma tipi olarak sınıflandırılmaktadır. Anatomik bölge olarak, taekwondo yapan sporcular değerlendirildiğinde, her iki taekwondo stilinde de yapılan bütün çalışmalarda ortak bir sonuca varılmıştır ve en sık görülen yaralanmaların alt ekstremite de meydana geldiği ortaya konulmuştur (4,5,7,2). Fakat, gövde, üst ekstremite, baş-boyun yaralanma oranlarının birbirleriyle karşılaştırıldığı çoğu çalışmada baş-boyun yaralanmaları diğerlerine göre sık görülse de her çalışma aynı sonucu vermemiştir. 2017'de Thomas ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada cinsiyete göre yaralanma bölgeleri incelenmiş, her iki cinsiyette de en sık alt ekstremite yaralanmaları ile karşılaşılmış, alt ekstremite yaralanmalarından sonra en sık baş-boyun yaralanmaları gözlemlenmiş, bu sonucu sırasıyla üst ekstremite ve gövde yaralanmaları takip etmiştir (4). Buna karşılık 2013'de Kabak ve Karanfilci tarafından ülkemizde yapılan bir çalışmada alt ekstremite yaralanmalarını üst ekstremite yaralanmalarının takip ettiği bildirilmiştir. Gövde ve baş-boyun yaralanmalarının ise daha az meydana geldiği sonucuna varılmıştır (3). 2017' de Park ve Song tarafından yapılan bir başka çalışmada ise alt ekstremite yaralanmalarını gövde yaralanmaları takip etmiştir bu sonucu da üst ekstremite yaralanmaları takip etmiş fakat baş-boyun yaralanmaları ile çok az karşılaşılmıştır. Baş-boyun yaralanmalarının daha az görülmesinin nedenini, müsabaka sırasında kullanılan kullanılan kask ve gövdenin baştan daha büyük bir hedef olması nedeniyle gövdeden kazanılan skorun daha kolay olmasına bağlamaktadırlar (7). Kısacası, gövde, üst ekstremite ve baş-boyun yaralanma oranları yapılan çalışmalarda bulgulara göre farklılık göstermektedir. Aynı zamanda 2015' te Noh' un çalışmasında baş-boyun yaralanmalarının en sık yüz bölgesinde, gövde yaralanmalarının ise en sık bel bölgesinde, daha sonra kostalarda ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır (2).

Alt ekstremite yaralanmaları kendi içinde kalça, diz, ayak bileği, pamaklar olarak ayrıldığında taekwondonun bahsedilen iki stilinde de farklı sonuçlar elde edilmiştir. Poomsae

sporcularında en sık diz eklemi yaralanmalarıyla karşılaşılmıştır. Tekmenin maksimum güç üretmesi amacıyla, kalça diz fleksiyonu ile başlayan tekme hareketinin sonunda diz eklemi hızlı bir şekilde ekstansiyona getirilir ve bunun sonucunda diz eklemi çevresinde tekrarlayan mikro stresler oluşabilmektedir. Bir başka hipotez de, poomsae sporcuları tekme atarken karşılarında bir rakip olmadan havada tekmeyi uygularlar ve tekmeler diz ekleminde tam bir uzatma gerektirdiği için diz torkunu artırabilirler. Kyorugi sporcularında ise, en sık yaralanan bölge ayak bileği eklemidir. Tekmenin yapısına bağlı olarak genelde tekmeler ayak bileği plantar fleksiyonda uygulanır ve dorsal kısmı ile temas sağlanır. Bu yüzden ayak bileği yaralanmalara açık hale gelmektedir. Tekme sırasında rakibin dirseğiyle çarpışmalar meydana gelebilmekte ve buda sakatlıklara neden olabilmektedir. Aynı zamanda, sporcular belirlenen müsabaka alanında, rakibin hareketlerine karşı, rakibin beklenmediği bir şekilde hareket etme eğilimindedirler. Tekmenin de yapısına bağlı olarak, sporcular ayak bileği burkulması gibi yaralanmaya karşı savunmasız kalmaktadırlar. Öte yandan, poomsae sporcularında ayak bileği eklemi, hareket şekilleri ve yönleri önceden ayarlandığı için daha az etkilenir. Kyorugi sporcuları, müsabaka veya antrenman sırasında yumuşak malzemelerden yapılmış vuruş hedeflerini (safe card, kask, ellik-raket) kullanırlar. Bu yüzden sporcular darbe sırasında, vuruşlarını kontrol etmeye meyillidirler, böylece diz eklemlerinin tam eklem hareket açıklığına ulaşamazlar. Bu nedenden dolayı diz daha az yaralanmaktadır (6). Fakat, çok fazla zıplama ve bacağın tekmenin sonunda yere inişinde artan mekanik aşırı yüklenme nedeniyle diz de yaralanma riski taşımaktadır. Aynı zamanda diz travmaları, müsabakalar sırasında, hem yanlışlıkla hem de kasıtlı olarak alt ekstremite çarpışmalarıyla şiddetli temaslar sonucu oluşabilmektedir (5). Üst ekstremite yaralanmaları ise omuz, dirsek, el bileği ve parmaklar olarak sınıflandırılırsa yaralanmalar daha çok kyorugi sporcularında meydana gelmektedir. Çünkü üst ekstremite yaralanmaları çoğunlukla temas sonucu oluşmaktadır. Üst ekstremite yaralanmalarını en çok el bileği ve parmak yaralanmaları oluşturmaktadır.(5) Omuz ve dirsek yaralanmaları ise daha nadir gözlemlenmektedir (2). El yaralanmaları, taekwondo da ellerin daha nadir kullanılması ve sporcunun rakibin vuruşlarını bloke etme amacıyla elleriyle engelleme eylemi gerçekleştirmelerinden kaynaklanmaktadır (5). Normalde müsabaka sırasında eller yumruk halinde olmalıdır fakat maçta refleks sonucu sporcular ellerini açarak savunma sağlamaya çalışmaktadırlar bunun gibi hatalar sonucu sporcu el yaralanmalarına açık hale gelmektedir.

Yaralanmalar daha sık kroyogi sporcularında meydana gelmektedir (4). Oluşan yaralanmaların nedenleri arasında en çok karşılaşılan yaralanma senaryosu, alt ekstremitelerin

karşılıklı olarak çarpışması sonucu dizin lateraline gelen tekmedir, bunun sonucunda proksimal fibula kırıkları, diz ekleminin spraini, bacakta kontüzyonlar oluşmaktadır (5). Yaralanmalar tiplerine göre sınıflandırıldığında sık görülen yaralanmalar, ekstremitelerin çarpışması sonucu oluşan darbeden kaynaklı kontüzyonlar ve buna bağlı gelişen morarmalardır (2,5). Yapılan çalışmalarda kontüzyonları sıklığa göre aşınmalar takip etmektedir. Sprainler de aşınmalar kadar çok meydana gelmekte ve bu yaralanmaları da strainler izlemektedir (5). Bazı çalışmalarda kırıkların sprain ve strainlerden daha fazla görüldüğü sonucuna varılmıştır (2). Fakat bu sıklık kırık türüne göre de farlılıklar göstermektedir. En çok stress kırıkları ile karşılaşılmaktadır (5). Sporcularda ligament ve kas rüptürleriyle de çok sık olmasa da karşılaşılmıştır. Dislokasyonlar, tendinitler ve disk herniasyonları da azda olsa müsabakalar sırasında meydana gelebilmektedir (2).

SONUÇ

Taekwondo, bütün dövüş sporları gibi yaralanmalara açık bir spor dalıdır. Bu yaralanmalar koruyucu ekipman, antrenör ve fizyoterapist tarafından yönetilebilmektedir (5). Yaralanmalar en sık alt ekstremite de meydana gelmektedir. Alt ekstremite yaralanmaları olarak ayak bileği eklemi en fazla travma alan kısımdır. Üst ekstremite de ise el bileği yaralanmaya en fazla maruz kalan bölgedir. Yaralanmalar çoğu zaman morarmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Spor fizyoterapistleri, söz konusu yaralanmalar meydana gelmeden önce sporcuları değerlendirmeli ve bilgilendirmeli, spora hazırlamalı ve yaralanmalara karşı önlemler almalı, yaralanma oluştuğunda ise bu konuda sporcuyu bilgilendirmeli, kişiye ve spora özgü rehabilitasyon programı oluşturmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Tel, M., (2008) BİR SPOR DALI OLARAK TAEKWONDO, e-Journal of New World Sciences Academy, 3, (4), B0031, 194-202.
2. Noh J. W., Park B. S., Kim M. Y., Lee L. K., Yang S. M., Lee W. D., Shin Y. S., Kim J. H. , Lee J. U., Kwak T. Y., Lee T. H., Kim J. H., Park J., And Kim J., (2015) Analysis Of Combat Sports Players' Injuries According To Playing Style For Sports Physiotherapy Research, J Phys Ther Sci, Aug; 27(8): 2425–2430.
3. Kabak B., Karanfilci M., (2013) Türkiye'de Tekvando Branşında Görülen Spor Yaralanmaları, Turkiye Klinikleri J Sports Sci ;5(2),
4. Thomas R. E., Thomas B. C., Vaska M. M., (2017) Injuries İn Taekwando: Systematic Review, The Physician And Sportsmedicine,
5. Valleser C. W. M., Lozada K. C. O., (2018) A Profile Of Injurıes In Collegıate Taekwondo Kyorugı Athletes, Journal Of Physical Education Research, Volume 5, Issue Iv, Pp.41-47

6. Koh J. O., (2017) Prevalence Rate Of Chronic Overuse Pain İn Taekwondo Athletes, The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness, October;57(10):1330-7
7. Park K. J., Song B.B., (2017) Injuries in female and male elite taekwondo athletes: a 10-year prospective, epidemiological study of 1466 injuries sustained during 250 000 training hours, Br. J. Sports Med.
8. Fortina M., Mangano S., CartaS., Carulli C., (2017) Analysis Of Injuries And Risk Factors İn Taekwondo During The 2014 Italian University Championship, Joints,;5:168–172.

DEPREMİN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ İNCELEYEN BİR ÇALIŞMA

Pınar ADA* Mehmet Zeki YILDIRIM**

**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ pnr_ada23@hotmail.com*

***MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ*

mzyıldırım@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Deprem ülkemizde sık görülen hayatımızda büyük rolü olan bir afettir. Bu afet sonrasında en çok etkilenen kısım çocuklarımızdır. Deprem sonrasında travma sonrası stres bozuklukları görülmektedir.Çocuklarımızı bu tür afetlere karşı ya da afet sonrası oluşabilecek sorunlara karşı korumamız gerekmektedir. Bu travma sonrasında depremin etkisini en aza indirebilmek için gerekli psikolojik yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada hangi yaş aralıklarındaki sıkıntılara ve ne gibi yöntemler kullanılmaktadır bunlara bakılmıştır.

ANAHTAR KELİME: TSSB, Deprem, Çocuk, Deprem sonrası

GİRİŞ

Deprem; başlangıç noktası yerin içinde olan, beklenmedik bir anda ortaya çıkan, yerkabuğu katmanlarınının kırılıp yer değiştirmesi olarak tanımlanan bir doğal afettir.

Çocuk Psikolojisi; çocuğun gelişimini, davranışını inceleyen psikolojinin bir alanıdır. Çocuğun doğumundan ergenlik sürecine kadar sadece fiziksel gelişimini değil, sosyal-duygusal gelişimini ele alır.

Oluşan deprem sonrasında çocuklarda TSSB görülebilme olasılığı beklenebilmektedir. Bazılarında hiç sorun gözükmezken bazılarında bir gün sonra, bir ay sonra görülebilmektedir. Yapılan araştırma göstermiştir ki;

(0-1 yaş) Bebeklik dönemindeki etkiler annenin korku ve güvensizlik duygusu çocuğun düzenli bakımını etkileyebilir. Yeme-içme, uyku düzeni bozuklukları görülebilir.

(2-5 yaş) Okul öncesi çocukluk dönemindeki etkileri çocuğun etkilendiklerini sözcüklerle ifade edemediklerinden dolayı kaygılı ve üzgün olduklarını davranışları ile ifade ederler. Ana - babaya karşı aşırı bağlılık, ağlamalar, parmak emme, yatağı ıslatma gibi durumlar görülebilir. İşmen(2001) (6-11 yaş) Okul Çağı dönemindeki etkilerine dikkat toplamada zorluklar, okul başarısında düşmeler, öfke, saldırganlık, özgüven kaybı görülebilir. Akcanbaş(2009)

(12-17 yaş) Ergenlik dönemindeki etkilerine madde kullanımına eğilim, intihar, kendine zarar verme gibi durumlar görülebilmektedir. Eral(1999)

AMAÇ

Bu çalışmada deprem sonrasında çocukların belli yaş aralıklarında; bebeklik, okul öncesi, okul Çağı ve ergenlik dönemlerinde verdikleri psikolojik sorunları incelemek, bu sorunlara karşı da gereken yöntemleri araştırılmak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın yapıldığı kesim deprem sonrasında psikolojik yönden etkilenen (0-1 yaş) bebeklik, (2-5 yaş) okul öncesi çocuklar, (6-11 yaş) okul çağındaki çocuklar, (12-17 yaş) ergenlik dönemindeki çocuklardır.

Yapılan literatür taramalarında depremi yaşamış ve yaşamamış okul öncesi çocukların karşılaştırılması, depremin psikolojik etkileri, çocuk merkezli afet yönetimi gibi konulara bakılarak gerekli yöntemler araştırılmıştır.

BULGU

Travmatik olaylarla baş etmek amacıyla çocuklarda en çok profesyonel yardım aracılığı ile kullanılan yöntemler şunlardır;

Bilinçlendirme

Bilişsel-Davranışçı Yaklaşım

Oyun Terapisi

Sanat Terapisi

SONUÇ

Deprem sonrasında çocuklarda görülen TSSB kapsamında çeşitli yaş aralıklarında ortaya çıkan problemlere bakıldığında aileden kaynaklı bakım sorunları, içe kapanma, konuşmama, özgüven sorunları gibi durumlar saptanmıştır. Bu travmalar sonucunda profesyonel psikolojik iyileştirme yöntemleri kullanılmaktadır. Yine sanat ve oyunlar ile ya da oluşan durumların anlatıldığında anlayabilecek yaş gruplarına bilinçlendirme eğitimleri verilmesi yoğun olarak kullanılmaktadır.

Ülkemizin en etkili deprem kuşaklarından birinin üzerinde bulunduğu bilinen bir gerçektir. Bu gerçek nedeniyle yıllardır bir çok deprem yaşanmıştır. Bu depremlerde ne yazık ki binlerce çocuk evsiz, barksız, anasız, babasız kalmıştır.

Çocuklarımız toplumun vazgeçilmez ve en önemli bir parçasıdır. Geleceğimizin teminatıdırlar. Çocuklarımızı bu tür afetlere karşı ya da afet sonrası oluşabilecek sorunlara karşı korumamız gerekmektedir.

Depremin, çocuğun ruh sağlığına yapabileceği etkiler kimisine çok basit ve küçük bir konu gibi gelebilir. Bu küçük basit birikimler ruh sağlığını büyük ölçüde bozabilir. Bu durum karşısında çocuklarımıza gereken desteklerin tam ve düzenli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Çocuklarımızın hem bedensel hem ruhsal yönden daha iyi gelişmesi için yapılacak çalışmalar, sarf edilecek çabalar hepimizin görevidir.

KAYNAKÇA

1. Akcanbaş(2009), Altaş(2009), İşmen(2001), Eral(1999)
2. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültes Dergisi,
3. Sayı 28 (Temmuz 2010/II), ss. 55-66
4. Türk Psikologlar Derneği
5. MEGARON 2018;13(1):132-143 DOI: 10.5505/megaron.2017.49369
6. https://www.dbe.com.tr/Yetiskinveaile/tr/psikolojik-travma-ve-emdr/cocuk-ve-genclerde-travma/

ÖRGÜN EĞİTİMDE İLK YARDIM YETERLİLİĞİ

Eda KARAKUŞ* Mehmet Zeki YILDIRIM**

**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ*

Edakarakusss@outlook.com

***MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ*

mzyıldırım@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

İlk Yardım; Herhangi bir kaza veya olay anında yaşamı tehlikeye düşüren durumlarda hayati tehlikeyi ortadan kaldırmak ve yaşam kalitesini arttırmak amacı ile tıbbı araç gereç aranmaksızın olay yerinde yapılan müdahalelerdir. İlk yardım konusunda halkı bilinçlendirirken eğitimler çocukluk çağından olan örgün eğitimden başlamalıdır. Örgün eğitim bireyin tüm yetki, beceri ve bilgi düzeyini arttırabileceği süreçtir. Bu süreçte milli eğitim müfredatında ki ilk yardım bilgisi değerlendirilmiştir. Tüm ilk ve orta öğretim kitapları incelenmiştir. Sonuçlar kaydedilmiştir ve ilk yardım konusunda müfredatı yeterliliği saptanmıştır.

ANAHTAR KELİME: İlk yardım, Örgün eğitim, Müfredat

GİRİŞ

İlk Yardım;Herhangi bir kaza ya da yaşamı tehlikeye düşüren bir durumda, sağlık görevlilerinin tıbbi yardımı sağlanıncaya kadar, hayatın kurtarılması ya da durumun daha kötüye gitmesini önleyebilmek amacıyla olay yerinde, tıbbi araç gereç aranmaksızın mevcut araç ve gereçlerle yapılan ilaçsız uygulamalardır.(1),(2)

AMAÇ

Çalışma da Türkiye'de örgün eğitimin ilk yardım açısından mevcut durumunu belirlemek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığının ilk ve ortaöğretim ders programlarında yer olan ders kitapları incelenmiştir.

YÖNTEM VE KAPSAM

İlk yardım konusunda halkı bilinçlendirmek en alt tabakadan yani örgün eğitim de başlamalıdır. Örgün eğitim, bireyin kapasitesini arttırabilecek bilgi ,beceri ve yetkinliklerini edinmelerini sağlayan temel yol olarak kabul edilmektedir. Erken yaşta başlanılan ilk yardım bilgisi ile en küçük olayla yaşamı riske sokan olaylardan kaçınabiliriz.

Bu çalışma da öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilköğretim ve ortaöğretim kitapları, ilk yardım bilgisi açısından incelenmiştir.

BULGULAR

İLK YARDIM KONUSU BULUNAN KİTAPLAR(3)

İlköğretim düzeyindeki kitaplar;

Hayat Bilgisi

Sosyal Bilgiler

Trafik güvenliği

Ortaöğretim düzeyindeki ise;

Sağlık Bilgisi ve Trafik Kültürü

İLK YARDIM KONUSU BULUNMAYAN KİTAPLAR

İlköğretim düzeyindeki kitaplar;

Fen Bilgisi

İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük

Ortaöğretim düzeyindeki kitaplar;

Biyoloji

Kimya

Coğrafya

1. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi:

Güvenli hayat başlıklı 4. ünitede , yardıma ihtiyacım var konusunda ilk yardım konularına irtibat numaraları düzeyinde;

2.Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde

Sağlığımızı koruyanlar başlıklı 3.ünitede, sağlıkla ilgili yardım alabileceğimiz kurumlar işlenmiştir.

Güvenli hayat başlıklı 4.ünitede, bir telefon kadar yakın konusunda acil durumlarda arayabileceğimiz numaralar anlatılmıştır

Doğada hayat başlıklı 6.ünitede; Doğal afet durumunda Türk Kızılay'ı, AFAD gibi kurumlar ele alınmıştır. Kazazedelere gereken ilk yardım, barınma, giyecek, yiyecek gibi ihtiyaçlarda nasıl yardımda bulundukları anlatılmıştır.

3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde

Güvenli hayat başlıklı 4.ünitede, acil durum olan düşme, yanma, burkulma, yaralanmalarda neler yapılması gerektiği geniş kapsamlı anlatılmıştır.

4.Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde

Bilim teknoloji ve toplum başlıklı 4.ünitede, teknolojik aletlerin acil durumlarda doğru kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.

4. Sınıf Trafik Güvenliği Dersinde

Trafikte ilk yardım başlıklı 2.ünitede trafik kazalarında ilk yardım konusu geniş kapsamlı anlatılmıştır

9.Sınıf Sağlık Bilgisi Dersinde

Sağlık Bilgisi başlıklı 1.ünitede, ilk yardım ilgili temel bilgiler konusunda bilgiler verilmiştir bunlar;

İlk yardımın önemi

İlk yardım amaçları ve temel uygulamaları (KBK)

Yaşam kurtarma zinciri

Olay yeri değerlendirilmesi

İlk yardımın ABC'si

Temel yaşam desteği (TYD)

Bebeklerde kalp masajı ve solunum Geniş
kapsamlı olarak ele alınmıştır.

Sonuç

İlköğretim kitaplarında basit düzeyde olsa da her sınıf müfredatında ilk yardım konusu ele alınmaya çalışılmıştır.

Ortaöğretim kitaplarında ise yalnızca 9.sınıf sağlık bilgisi kitabında tüm ilk yardım bilgisi geniş kapsamlı anlatılmıştır.

Bu durumda ;

İlköğretim ve ortaöğretim müfredatları olası tehlikelerde ilkyardım konusunda gerekli bilgiyi almaları yalnızca acil durum numaraları ile sınırlandırılmayıp ilk yardım da gerekli müdahaleleri öğrenip uygulayabilecek hale gelebilmelilerdir.

KAYNAKÇA

(1)www.ilkyardım.org.tr
(2)https://kuiyem.ku.edu.t r
(3)www.eba.gov.tr

HERBAL GALAKTAGOGLAR (SÜT ARTTIRICILAR)

HERBAL GALACTAGOGUES (MILK ENHANCERS)

Hatice Aslı BEDEL[1], Coşkun USTA[2],

1,2 Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı aslibedel@akdeniz.edu.tr, fcusta @akdeniz.edu.tr

ÖZET

Anne sütü bebeklerin beslenmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Emzirme, çocuk sağlığı ve sağ kalım açısından en etkili yollarından biridir. Formül mamalarda anne sütünde bulunan antikorlar olmadığı için anne sütü uzun dönem ve kısa dönem etkileriyle bebekleri hastalıklardan korumada oldukça etkilidir. Bütün bu faydalarına karşın birçok ülkede emzirme oranlarının çok düşük kaldığı ve her iki anneden birinin emzirmeyi önerilenden daha erken bıraktığı görülmektedir. Annelerin emzirmeyi erken sona erdirmelerinin en sık bildirilen nedeni, süt miktarının bebeğin ihtiyaçlarını karşılamak için yetersiz olduğunu düşünmeleridir. Maternal süt üretiminin azalmasının yetersiz emzirme tekniği, eksik glandular doku ve hormonal düzensizlikler gibi çeşitli nedenleri söz konusudur. Bunlar biyolojik ve önlenebilir nedenlerdir. Güvenlik ve etkinliği ile ilgili çok az kanıt olmasına rağmen, bazı anne sütünü arttırıcılar (galaktogog) yaygın olarak sağlık profesyonelleri tarafından önerilmekte ve sıklıkla yararlı olduğu düşünülmektedir. Bunlara ek olarak anne sütünü arttırıcı bitkiler geçmiş yıllardan beri kullanılmaktadır. Galaktagog kelimesi Yunanca'da "süt salgısını arttıran madde" (galakto- süt; agog- salgı arttırma) anlamına gelmekte, terim olarak anne sütü salgısını başlatan ve artıran bitkisel kökenli, sentetik ya da endojen madde olarak tanımlanmaktadır.

Tıpta galaktagog etkisi bilinen ilaçlar arasında domperidon ve metoklopramid yer almaktadır. Anne sütü miktarını arttırmak amaçlı yapılan birçok uygulama arasında süt arttırıcı bitki çaylarının kullanımı önde gelmektedir. Galaktagog olarak kullanılan bitkiler arasında *Asparagus racemosus*, çemenotu, *Silybum marianum*, rezene, anason, ısırganotu, yulaf, karahindiba, darı, deniz yosunu, fesleğen, kutsanmış devedikeni, hatmi, moringamyaprağı, shatavari ve torbangun yer almaktadır. Bu konuda yapılan az sayıda klinik çalışmalardan birinde çemen otu, zencefil ve zerdeçal içeren bitkisel takviye kullanan emziren annelerin süt miktarının arttığı saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Anne sütü, Herbal, Galaktagog

Anne sütü bebeklerin beslenmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Emzirme, çocuk sağlığını ve sağ kalımı sağlamanın en etkili yollarından biridir. Formül mamalarda anne sütünde bulunan antikorlar olmadığı için anne sütü uzun dönem ve kısa dönem etkileriyle bebekleri hastalıklardan korumada oldukça etkilidir. Üstelik anne sütü temizdir ve her zaman doğru sıcaklıkta bulunur ve yakın bir anne-çocuk ilişkisini teşvik eder. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2017 yılında güncellediği postnatal bakım önerilerinde "Tüm yenidoğanlar doğumdan sonraki 6 ay boyunca sadece anne sütü ile beslenmelidir. Anneler, yenidoğanın her postpartum bakımında sadece anne sütü ile emzirme konusunda desteklenmeli ve bilgilendirilmelidir." denilmektedir (1). 2019 yılında yayınlanan bir meta-analizde anne sütü ile beslenen bebeklerin ileriki yaşamlarında daha az tip 2 diyabet gözlendiği bulunmuştur (2). Türkiye'de 2013 yılında yapılan bir istatistiğe göre tüm çocukların yüzde 96'sı belli bir süre emzirilmekte olup, anne ve çocuğa ait çeşitli faktörlerin bu duruma etkisi arasında fark yok denecek kadar azdır (3). Ancak, altı aylıktan küçük bebeklerin %30'u sadece anne sütü (exlusively breastfeeding) ile beslenmektedir. Anne sütü hacminin düşük olması sadece anne sütü ile beslenilmesi önerilen ilk 6 aylık periyotta bu öneriye uyanların yüzdesinin az olmasına neden olmaktadır. Türkiye'de 2018 yılında yayınlanan bir sistematik derlemede en sık bildirilen sorunların emzirme sorunu yaşama (%24,5), anne sütü yetersizliği/süt yetersizliği endişesi/bebeğin doymadığını düşünme/bebeğin yetersiz kilo alımı (%15,7), annenin emzirme tekniğini bilememesi/bilgi ve deneyim yetersizliği/eğitim ve yardım gereksinimi (%17,8) olduğu görülmüştür (4). ABD'de ise emzirme oranları çok düşük kalmaktadır ve her iki anneden biri emzirmeyi önerilenden daha erken bırakmaktadır (5).

Annelerin emzirmeyi erken sona erdirmelerinin en sık bildirilen nedeni, süt miktarının bebeğin ihtiyaçlarını karşılamak için yetersiz olduğunu düşünmeleridir (6). Maternal süt üretiminin azalmasının yetersiz emzirme tekniği, eksik glandular doku ve hormonal düzensizlikler gibi çeşitli nedenleri vardır (7). Bunlar biyolojik ve önlenebilir nedenlerdir. Son iki neden dışlandığında emzirme tekniklerinin iyileştirilmesi için laktasyon danışmanlığı ve eğitim başlamalıdır. Sağlık çalışanları tarafından ek bir destekleyici önlem olarak galaktagoglar da düşünülebilmektedir. Güvenlik ve etkinliği ile ilgili çok az kanıt olmasına rağmen, bazı galaktagoglar yaygın olarak sağlık profesyonelleri tarafından önerilmekte ve sıklıkla yararlı olduğu algılanmaktadır (8). Bununla birlikte, bilimsel kanıtların eksikliğine rağmen, bitkisel galaktagoglar gelişmiş ülkelerde bile popülerdir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki emziren annelerin yaklaşık %15'inin bitkisel galaktagogları kullandığı bildirilmiştir (9). Norveç'te ise bu sayı daha da fazladır ve emziren annelerin %43'ü bitkisel

galaktagogları kullanmaktadır (10). Birçok kültürde galaktagogların bilgisi nesilden nesile aktarılmaktadır (11).

Kadınlar doğum sonrası beşinci günden itibaren günlük 500 ila 750 ml süt üretebilir. Doğumdan sonraki ikinci haftadan sonra 700 ila 1000 ml arasında bir hacme ulaşabilir (12). Süt üretimi, maternal hipotalamus ve hipofiz bezi kaynaklı hormonlarla düzenlenir. Oksitosin ve prolaktin, süt üretiminde görevli temel hormonlardır (13). Emzirme süreci boyunca süt hacmi, doğrudan emzirme ve bebeğin günlük süt ihtiyacı gibi fizyolojik faktörlere bağlı olarak dalgalanır. Bebeğin emmesi aynı zamanda annedeki oksitosin salınımını da tetikler ve böylece memelerden sütün ejeksiyonu (akıtılması) sağlanır (14). Prolaktin, epitel hücrelerinde süt proteini sentezini uyararak ve salgı hücrelerinin çoğalmasını sağlayarak süt salgılanmasından sorumludur. Prolaktin salgılanması temel olarak laktasyon kimyasının etkisi gibi çevresel uyaranlar, dopamin ve iç ortamdan etkilenir (15).

Anne sütünü arttırmak için yeterli sıvı almak, doğru beslenmek ve yeterince dinlenmek oldukça önemlidir (16). Birçok psikolojik faktör ya da vücudun genel sempatik uyarılması oksitosin salgısını baskılamaktadır. Bu nedenle, pek çok anne bebeklerini emzirmede başarılı olmak istiyorsa, huzurlu bir lohusalık dönemi geçirmelidir (17). Bunlara ek olarak anne sütünü arttırıcı (galaktogog) bitkiler geçmiş yıllardan beri kullanılmaktadır. Galaktagog kelimesi Yunanca'da "süt salgısını arttıran madde" (galakto- süt; agog- salgı arttırma) anlamına gelmekte, terim olarak anne sütü salgısını başlatan ve artıran bitkisel kökenli, sentetik ya da endojen madde olarak tanımlanmaktadır.

Anne sütü miktarını arttırmak amaçlı yapılan birçok uygulama arasında süt arttırıcı bitki çaylarının kullanımı önde gelmektedir. Galaktogog olarak kullanılan bitkiler arasında *Asparagus racemosus*, çemenotu, *Silybum marianum*, rezene, anason, ısırganotu, yulaf, karahindiba, darı, deniz yosunu, fesleğen, kutsanmış devedikeni, hatmi, moringamyaprağı, shatavari ve torbangun sayılabilir.

İzmir'de 2014 yılında yapılan bir çalışmada annelerin çoğunun (%95,7) yiyecek, içecek ve ilaçlarla anne sütünün artabileceğini düşündüğü ve annelerin %95'i suyun, %81,3'ü ayranın, %79,3'ü inek sütünün, %78,7'si tahin helvasının, %77,7'si soğanın anne sütü arttırmada etkin olduğunu belirttikleri gösterilmiştir (18). Trabzon'da 2015 yılında 335 anne ile yapılan bir anket çalışmasında en çok su (%93,0), sebze-yeşillik (%87,7), çorba (%69,1), komposto (%48,1), meyve (%39,2), rezene çayı (%34,7), Humana Stil Tea (%27,4), sütlü tatlılar (%26,6) ve bulgur pilavının (%24,2) anne sütünü arttırdığına inandıkları bulunmuştur (19). Kütahya'da 2010 yılında 216 anne ile yapılan bir çalışmada annelerin %72.7'si sütlerinin

yeterli, %27.3'ü yetersiz olduğunu düşünmektedir. Bu nedenle annelerin %30.1'i anne sütünü artırmak için bitkisel çay (genellikle rezene çayı, %76.9) kullanmış ve bunların %57'si kullandıkları çayın sütlerini artırdığını belirtmişlerdir (20).

Prematur bebekleri olan annelerle yapılan bir çalışmada galaktagog bitki karışımı içeren çayın (Natal,HİPP) herhangi bir yan etkiye neden olmadan laktasyonu arttırdığı gösterilmiştir (21).

Sıçanlarda yapılan bir çalışmada süt üretimini arttıran bitkisel bir karışımın hücre zarından suyun dışarıya atılımını kolaylaştıran bir membran proteini olan aquaporin'in ekspresyonunu da arttırdığı gösterilmiştir. Aquaporin meme bezlerinde bulunur ve süt sekresyonunda rolü olduğu düşünülür (22).

5 klinik çalışmanın ağ meta analizinin yapıldığı 2018 yılındaki derlemede sonuçlar (ikili karşılaştırmalar yoluyla) çemen otunun plasebo ve kontrole karşı anne sütünü arttırmada istatistiksel olarak anlamlı etkisini ortaya çıkarmıştır. Yazarlar çemen otunun anne sütü üretimi üzerindeki çok hafif etkisi ve bu yaygın olarak kullanılan takviyenin belirsiz güvenlik profili nedeniyle güvenli ve etkili bir galaktagogun doğru seçimi yapılırken göz önünde bulundurulmalı yorumunu yapmışlardır (23). Ancak 2018 yılı Temmuz ayında yayınlanan randomize çift kör, kontrollü bir klinik çalışmada galaktagog amaçlı acı rezene, anason ve kişniş meyveleri; çemen tohumu; ve diğer otlar içeren bitki çayını içen emziren annelerin ve bebeklerinin 30 günlük çalışma süresi boyunca ve bebeklerinin ilk 1 yılı içerisinde herhangi bir advers etki gözlenmediği rapor edilmiştir (24). Yine 2018 yılında yapılan randomize çift-kör, kontrollü bir çalışmada çemenotu, zencefil, zerdeçal içeren gıda takviyesinin herhangi bir advers etkiye yol açmadan 2 haftalık çalışma süresince anne sütü hacmini arttırdığı gösterilmiştir (25).

Nigella sativa tohumunun (çörekotu) sulu ve ethanollü ekstraktları emziren sıçanlarda süt üretimini anlamlı bir şekilde arttırmıştır (26).

Pimpinella anisum(anason) tohumlarının sulu (1 g / kg) ve etanolik ekstreleri (1 g / kg), süt üretimini sıçanlarda önemli ölçüde arttırmıştır ($p < 0.001$). Kontrol grubuna göre sırasıyla % 68.1 ve % 81 daha fazla süt üretildiği bulunmuştur (27).

Amerika'daki Emzirme Tıbbı Akademisi'nin temel amacı, emzirme başarısını etkileyebilecek genel tıbbi sorunların yönetimi için klinik protokollerin geliştirilmesidir. Emzirme Tıbbı Akademisi'nin "Anne Sütü Üretimini Başlatma veya Artırmada Galaktologların Kullanımı" isimli Klinik Protokolü# 9'ne 2018 yılında gelen ikinci revizyonda bitkisel galaktologların, etkinlik ve güvenlik kanıtlarının yetersizliği nedeniyle problemli olduğundan bahsedilmiştir

(28). Bu bitkilerin yüzyıllarca belirgin bir zarar vermeden kullanıldığı gerçeği güven verici olmakla birlikte, etkinlikleri veya güvenlikleri için çok az bilimsel kanıt vardır veya bir kısmı için yoktur. Galagtogogların güvenlik ve etkinliği konusunda daha geniş çalışmalara ve daha iyi farmakovijilans sistemlerine ihtiyaç vardır. Yeterli dozda galaktogogların kullanıldığı, iyi tasarlanmış, yeterince güçlü, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu bariz bir şekilde görülmektedir.

Referanslar

1. World Health Organization. (May 2017). "Recommendatıons On Newborn Health Guidelines Approved By The Who Guıdelines Review Committee Updated". Erişim Tarihi: 06.02.2018. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259269/WHO-MCA-17.07-eng.pdf;jsessionid=73C037391A4664AEC469BD2BE178B1E9?sequence=1
2. Horta, B.L., de Lima, N.P. (2019) Breastfeeding and Type 2 Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. Curr Diab Rep, Jan 14;19(1):1.
3. Hacettepe University Institute of Population Studies. Turkey Demographic and Health Survey, 2013. Ankara, Turkey: Hacettepe University Institute of Population Studies, Ministry of Health General Directorate of Mother and Child Health and Family Planning, T.R. Prime Ministry Undersecretary of State Planning
4. Karaçam, Z., Sağlık, M. (2018) Emzirme problemleri ve problemlere yapılan müdahaleler: Türkiye'de yapılan çalışmalara dayalı sistematik derleme. Türk Pediatri Ars, Eylül 1;53(3):134-148.
5. Lewallen, L.P., Dick, M.J., Flowers, J., Powell, W., Zickefoose, K.T., Wall, Y.G., Price, Z.M. (2006) Breastfeeding support and early cessation. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs, 35(2):166–172.
6. Ahluwalia, I.B., Morrow, B., Hsia, J. (2005) Why do women stop breastfeeding? Findings from the Pregnancy Risk Assessment and Monitoring System. Pediatrics, 116(6):1408–1412.
7. Hale, T.W., Hartmann, P.E. (2007) Hale & Hartmann's Textbook of Human Lactation. Amarillo, TX: Hale Publishing
8. Bazzano, A.N., Littrell, L., Brandt, A., Thibeau, S., Thriemer, K., Theall, K.P. (2016) Health provider experiences with galactagogues to support breastfeeding: a cross-sectional survey Journal of Multidisciplinary Healthcare, 9: 623–630.
9. Mannion, C., Mansell, D. (2012). Breastfeeding self- efficacy and the use of prescription medication: A pilot study. Obstetrics and Gynecology International, 562704.
10. Nordeng, H., Havnen, G.C. (2004). Use of herbal drugs in pregnancy: A survey among 400 Norwegian women. Pharmacoepidemiology and Drug Safety, 13(6), 371–380
11. Budzynska, K., Gardner, Z.E., Dugoua, J.J., Low Dog, T., Gardiner, P. (2012). Systematic review of breastfeeding and herbs. Breastfeeding Medicine, 7(6), 489–503.
12. Anderson, P.O., Valde`s, V. (2007) A critical review of pharmaceutical galactagogues. Breastfeed Med, 2(4):229-242.

13. Uvnäs-Moberg, K., Widström, A.M., Werner, S., Matthiesen, A.S., Winberg, J. (1990) Oxytocin and prolactin levels in breast-feeding women. Correlation with milk yield and duration of breast-feeding. Acta Obstet Gynecol Scand, 69(4):301-6.
14. Abascal, K., Yarnell, E. (2008) Botanical galactagogues. Altern Compliment Ther, 14:(6):288-294
15. Bako, I.G., Mabrouk, M.A., Abubakar, M.S., Mohammed A. (2013) Lactogenic study of the ethyl-acetate fraction of *Hibiscus sabdariffa* linn seed on pituitary prolactin level of lactating albino rats. Int J Appl Res Nat Prod, 6:30–7
16. Quigley, M.A. (2007) Increasing exclusive breastfeeding. BMJ, 22: 574-5.4
17. **Hall, J.E.**, **Guyton, A.C. (2017)** Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji 13.baskı Güneş Tıp Kitabevi
18. Tanrıverdi, S. (2014) Annelerin Anne Sütünü Arttıran Faktörlere İlişkin Görüş ve Yaklaşımları The Journal of Pediatric Research, 1(2):84-6
19. Erkaya, R. (2015) Annelerin Anne Sütünü Artırmaya Yönelik Aldıkları Besinler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi / Gümüşhane University Journal of Health Sciences, 4(3)
20. Gökduman, M. (2010) Anne Sütünü Artırmaya Yönelik Bitkisel Çay Kullanımı ve Etkileyen Faktörler DEUHYO ED, 3(4), 187-194
21. Ozalkaya, E., Aslandoğdu, Z., Özkoral, A., Topcuoğlu, S., Karatekin G. (2018) Effect of a Galactagogue Herbal Tea on Breast Milk Production and Prolactin Secretion by Mothers of Preterm Babies Nigerian Journal of Clinical Practice, 21;1
22. Liu, H., Hua, Y., Luo, H., Shen, Z., Tao, X., Zhu X. (2015) An Herbal Galactagogue Mixture Increases Milk Production and Aquaporin Protein Expression in the Mammary Glands of Lactating Rats Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Article ID 760585, 6 pages
23. Khan, T.M., Wu, D.B., Dolzhenko, A.V. (2018) Effectiveness of fenugreek as a galactagogue: A network meta- analysis Phytotherapy Research, 32:402–412.
24. Wagner, C.L., Boan, A.D., Marzolf, A., Finch, C.W., Morella, K., Guille, C., Gardner, Z., Marriott, B.P. (2018) The Safety of Mother's Milk® Tea: Results of a Randomized Double-Blind, Controlled Study in Fully Breastfeeding Mothers and Their Infants. J Hum Lact. Jul 1:890334418787474.
25. Bumrungpert, A., Somboonpanyakul, P., Pavadhgul, P., Thaninthranon, S. (2018) Effects of Fenugreek, Ginger, and Turmeric Supplementation on Human Milk Volume and Nutrient Content in Breastfeeding Mothers: A Randomized Double-Blind Controlled Trial. Breastfeedıng Medıcıne, 13;10.
26. Hosseinzadeh, H., Tafaghodi, M., Mosavi, M.J., Taghiabadi, E. (2013) Effect of Aqueous and Ethanolic Extracts of Nigella sativa Seeds on Milk Production in Rats. J Acupunct Meridian Stud, 6(1):18e23
27. Hosseinzadeh, H., Tafaghodi, M., Abedzadeh, S., Taghiabadi, E. (2014) Effect of Aqueous and Ethanolic Extracts of Pimpinella anisum L. Seeds on Milk Production in Rats. J Acupunct Meridian Stud, 7(4):211e216
28. Wendy Brodribb and the Academy of Breastfeeding Medicine ABM Clinical Protocol #9: (2018) Use of Galactogogues in Initiating or Augmenting Maternal Milk Production, Second Revision. Breastfeedıng Medıcıne Volume 13, Number 5, 2018 ª Mary Ann Liebert, Inc

TÜRKİYE'DE HEMŞİRELİK ESASLARI ANABİLİM DALINDA SON 10 YIL İÇERİSİNDE YÜRÜTÜLEN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

Ayşe Yacan Kök[1], Hilal Gamze Hakbilen[2], Serpil İnce[3]

[1] *Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, ayseyacan13@gmail.com*

[2] *Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, hgamzehakbilen@gmail.com*

[3] *Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Antalya, Türkiye, inceserpil07@gmail.com*

Özet

Hemşirelikte lisansüstü eğitimler 1996 yılından itibaren hemşirelik esasları, iç hastalıkları, cerrahi hemşireliği, doğum ve kadın sağlığı hastalıkları hemşireliği, çocuk sağlığı, ruh sağlığı ve hastalıkları, halk sağlığı hemşireliği, hemşirelikte yönetim olmak üzere sekiz farklı ana bilim dalında yapılmaya başlanmıştır. Hemşirelik esasları ana bilim dalında lisansüstü eğitim sürecinde yıllardır bilimsel çalışmalar ve tezler yürütülmektedir. Hemşirelik esasları anabilim dalında lisansüstü eğitimin gerekliliği olarak tamamlanmış olan bu tezlerin zaman içerisinde göstermiş olduğu değişimin bilinmesi gelecekte yapılacak olan bilimsel çalışmalara ve tezlere yol gösterici olması açısından önem taşımaktadır.

Bu araştırma, 2009-2019 yılları arasında hemşirelik esasları ana bilim dalında lisansüstü eğitim sürecinde örneklemi hemşirelik öğrencileri olan tezlerin danışmanın ünvanı, anahtar kelime, tam metne ulaşım, araştırma ve tez türü açısından değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmamız sonucunda; hemşirelik esasları anabilim dalında 2009-2019 yılları arasında 248 lisansüstü tez yürütüldüğü belirlenmiştir. Yürütülen bu tezlerden yüksek lisans tezi sayısı 157 olup, 91 tez ise doktoradır. Ayrıca örneklemini hemşirelik öğrencilerinin oluşturduğu 28 tez bulunmaktadır. Bu tezlerden 12'si doktora tezidir. Tezlerin yürütüldüğü dönemde akademik danışmanların ünvanları ise; 12'si profesör, 12' si doçent ve 4'ü doktor öğretim üyesidir. Bununla birlikte; 13 tezin araştırma türü deneysel ve yarı deneysel çalışma desenindedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik esasları, Lisansüstü eğitim, Hemşirelik öğrencileri

THE FUNDAMENTALS OF NURSING DEPARTMENT CONDUCTED THESES IN GRADUATE PROGRAM IN THE LAST 10 YEARS IN TURKEY

Ayşe Yacan Kök[1], Hilal Gamze Hakbilen[2], Serpil İnce[3]

[1] Akdeniz University, Faculty of Nursing, Antalya, Turkey, ayseyacan13@gmail.com

[2] Akdeniz University, Faculty of Nursing, Antalya, Turkey, hgamzehakbilen@gmail.com

[3] Akdeniz University, Faculty of Nursing, Antalya, Turkey, inceserpil07@gmail.com

Abstract

Graduate education in nursing Since 1996, nursing principles, internal diseases, surgical nursing, obstetrics and gynecological diseases nursing, pediatric health, mental health and diseases, public health nursing, nursing management has been started in eight different branches. Scientific studies and theses have been carried out for many years in graduate education in the main branch of nursing. Knowing the changes that these theses have completed over time as a necessity of graduate education in the department of nursing principles is important in terms of guiding the future scientific studies and theses.

This research was carried out in order to evaluate the theses, which are the sample of nursing students during the graduate education in the field of nursing principles, in terms of the title of the consultant, keyword, access to the full text, research and thesis type between 2009-2019.

As a result of our research; 248 postgraduate theses were carried out between 2009-2019 in the department of principles of nursing. Among these theses, the number of master's theses is 157 and 91 theses are doctorate. In addition, there are 28 theses composed of nursing students. 12 of these theses are doctoral theses. The titles of academic advisors in the period of the thesis are; 12 of them are professors, 12 of them are associate professors and 4 of them are doctors. However; The research type of the 13 theses is experimental and quasi-experimental.

Keywords: Fundamentals of nursing, Graduate education, Nursing students

Giriş

Tarihsel ve bilimsel değerlendirme yapılarak, bilimsel araştırmalardan elde edilen bulgular ile desteklenen bilgiye, kanıta dayalı bilgi denir (1). Son zamanlarda bilimsel alanda yapılan çalışmalar artmasıyla birlikte kanıta dayalı bilginin elde edilmesi ve uygulamaya aktarılması sürecinde önemli gelişmeler yaşanmıştır. Ülkemizde kapsamlı ve güvenilir kanıta dayalı bilgilerin elde edilmesini sağlayan bilimsel çalışmaların başında lisansüstü eğitim sürecinde gerçekleştirilen tezler gelmektedir.

Lisans eğitimi öğrencilere geniş, genel bir eğitim verirken; lisansüstü eğitim, öğrencilere uzmanlaşmış bir disiplin veya alt disiplinde daha ileri düzeyde öğrenim sağlar. Lisansüstü eğitim, öğrencinin belirli bir çalışma alanı konusunda uzman haline gelmesi için derinlemesine bir anlayış kazandırır (2). Türkiye'de lisansüstü eğitim sürecinde yüksek lisans yapan araştırmacılara bilimsel bilgiye erişim sağlama, bilgiyi değerlendirme ve yorumlama becerisi kazandırılarak araştırma yapması öğretilmektedir. Doktora eğitiminde ise araştırmacılara bilimsel durumlara daha geniş açıdan bakarak, bağımsız olarak araştırma yapabilme ve elde edilen bilgiyi yorumlayabilme becerisinin kazandırılması hedeflenmiştir (3).

Hemşirelikte yüksek lisans eğitimi, öğrenciyi doktora eğitimine hazırlamayı, araştırma bilgi ve becerisi kazandırmayı hedeflemektedir (4). Hemşirelik yüksek lisans eğitiminin temel önceliği, lisans mezunu hemşireleri ileri hemşirelik uygulamalarına hazırlamaktır. Hemşirelikte doktora programları ise hemşirelik bilgi ve becerisini geliştirmek, hemşirelik uygulamalarını bilimsel bilgiye dayandırmak ve hemşirelikte araştırmacı yetiştirmek amacını taşımaktadır (5). Türkiye'de hemşirelik lisansüstü eğitiminde son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi önemli değişiklikler yaşanmıştır. Ülkemizde 1955 yılında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu ile hemşirelikte yükseköğrenim, 1968 yılında Hacettepe Üniversitesi'nde hemşirelikte bilim uzmanlığı ve 1972 yılında bilim doktora programlarının açılmasıyla ise lisansüstü eğitim başlamıştır (5). Hemşirelikte lisansüstü eğitimler uzun yıllar hemşirelik anabilim dalı adıyla sürdürülmüş, 1996 yılından itibaren hemşirelik esasları, iç hastalıkları, cerrahi hemşireliği, doğum ve kadın sağlığı hastalıkları hemşireliği, çocuk sağlığı, ruh sağlığı ve hastalıkları, halk sağlığı hemşireliği, hemşirelikte yönetim olmak üzere sekiz farklı ana bilim dalında yapılmaya başlanmıştır (6,7).

Hemşirelikte lisansüstü eğitimini tamamlayan araştırmacıların bu süreç içerisinde yapmış oldukları tezler eğitim süreci içerisinde hem hedeflenen becerilerin kazanımı hem de eğitim alınan alana özgü kanıta dayalı bilgi düzeyinin artması açısından önemli katkılarda bulunmaktadır. Hemşirelik esasları ana bilim dalında lisansüstü eğitim sürecinde yıllardır bilimsel çalışmalar ve tezler yürütülmektedir. Hemşirelik esasları anabilim dalında lisansüstü eğitimin gerekliliği olarak tamamlanmış olan tezlerin zaman içerisinde göstermiş olduğu değişimin bilinmesi gelecekte yapılacak olan bilimsel çalışmalara ve tezlere yol gösterici olması açısından önem taşımaktadır.

Bu araştırma, hemşirelik esasları ana bilim dalında hemşirelik öğrencilerinin örneklemi oluşturduğu tezlerin konu dağılımı, araştırma türü, veri toplama yöntemleri açısından değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

Tarama Yöntemi Ve Süreci

Bu derleme Türkiye'de hemşirelik esasları anabilim dalı alanında örneklemi hemşirelik öğrencileri olan yüksek lisans ve doktora tezleri incelenerek hazırlanmıştır. Tezlere Mart 2019 tarihinde, internet üzerinden Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanın taranmasıyla ulaşılmıştır (YÖK, ulusal tez merkezi). Derlemede, yükseköğretim kurumunda kayıtlı olan Hemşirelik Esasları anabilim dalı alanında 2009-2019 yılları arasında 248 lisansüstü tez yürütüldüğü belirlenmiştir. Yürütülen bu tezlerden yüksek lisans tezi sayısı 157 olup, 91 tez ise doktoradır. Ayrıca örneklemini hemşirelik öğrencilerinin oluşturduğu 28 tez bulunmaktadır. Bu tezlerden 12'si doktora tezidir.

Analiz Süreci

Tezlerle ilgili genel, yöntemsel, uygulamayla ilgili özellikler (araştırmanın yılı, danışmanın ünvanı ve uzmanlık alanı, araştırmanın tipi, tezlerde model kullanımı) değerlendirilmiş ve tezlerde kullanılan ölçek ve veri toplama araçlarına göre dağılımları yapılmıştır. Çalışmada tezlerin taranması ve veri formuna göre değerlendirilmesi iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ulaşılan verilerin değerlendirilmesinde çalışmalarla ilgili değişkenlerin sayısal dağılımları yapılmıştır. İncelenen tezlerin 5' inin yükseköğretim kurumunda tam metninin bulunmaması nedeniyle var olan özetlerle değerlendirilmiş olunması bu derlemenin sınırlılığıdır.

Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Tezlerinin İncelenmesi

Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı yüksek lisans tezlerinin örneklemi hemşirelik öğrencileri olan 2009-2019 yılları arasında yürütülen 16 çalışma olup bu çalışmaların 2 tanesinin tam metnine ulaşılamamıştır. Doktora tezleri ise 12 olup 2 tezin tam metnine ulaşılamamıştır. Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı tez çalışmaları1996 yılında hemşirelik lisansüstü eğitimin anabilim dallarına ayrılması ile birlikte sürdürülmektedir (YÖK, 2019). Ayrıca; 2001 yılında lisans üstü mezuniyet kontenjanlarının artması ile yüksek lisans mezun sayısı ve yürütülen tezler artmıştır (Üniversitelere Bağlı Olarak Bazı Sağlık Yüksekokullarının Kurulması Hakkında Karar, 1996.). Benzer şekilde; lisans üstü eğitim alan hemşirelerin bilimsel

araştırma yaparak bilgiye erişim, bilginin değerlendirilmesi ve yorumlanmasına katkı sağlamak ve yeni kurulan hemşirelik bölümlerinde hemşirelik eğitimi vermek amacı ile çalışmaya başlamışlardır. Yapılan bir çalışmada yüksek lisans eğitimi veren hemşirelik okullarında genel olarak öğretim üye ve eleman sayısının yetersiz olduğu, öğretim elemanı-öğrenci dağılımının okullar arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir (8). Doktora tezlerinin ise 2011 yılından sonra artmış olması, 2001-2010 yılları arasında yüksek lisans yapanların doktora eğitimine önem verip eğitimlerini tamamladıkları şeklinde yorumlanabilir (9). Son sınıf öğrencileri ile yürütülen bir çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin %67,4'ü yüksek lisans yapmak istediğini, %90,2'si lisansüstü eğitimin meslekte profesyonel kimlik gelişimine katkıda bulunacağını belirtmiştir (10).

Hemşirelik Esasları anabilim dalı tez danışmanlarının tamamı hemşirelik esasları uzmanlık alanında olup Yüksek lisans/doktora eğitiminin ve yapılan tezin niteliğini etkilemesinden dolayı danışman öğretim üyelerinin uzmanlığının aynı anabilim dalında olması olumlu bir bulgu olarak kabul edilebilir. Yapılan bir çalışmada danışmanlık süreci ile ilişkili güçlük yaşayanların %20'si yaşadığı güçlüğü "danışmanın farklı hemşirelik bilim dalından olması" şeklinde ifade etmiş olup bulguyu desteklemektedir (11).

Yüksek lisans tezlerinin büyük çoğunluğu tanımlayıcı tipte olup, 1 çalışma deneysel, 4 çalışma yarı deneysel tiptedir. Doktora tezlerinin 7' si yarı deneysel ve 3'ü deneysel tipte yapılmıştır. Ayrıca; doktora tezlerinde metodolojik ve niteliksel aşamalı çalışmalar bulunmaktadır. Hemşirelik tezleri, kongre ve dergilerde yayınlanan çalışmaların incelendiği araştırmalarda; Bağçivan ve arkadaşları çalışmaların %57,7'sinin, Dönmez ve Temel %74,6'sının, Şen ve ark. %80,7'sinin, Ünsal ve Sökmen çalışmaların %84,5'inin tanımlayıcı olduğunu saptamışlardır (12,13 ve 14). Yüksek lisans eğitiminin öğrencilerin hemşirelik araştırma, değer ve beceriler kazandığı, danışman eşliğinde araştırma yürütmek, hemşirelik esasları alanında yapılan yüksek lisans tezlerinin de hemşirelik araştırmaları ile doğru orantılı olarak daha çok tanımlayıcı tipte yapıldığını düşündürmektedir.

Araştırma süresinin kısa olması yüksek lisans eğitim süresinin kısa olmasına da bağlanabilir. Yüksek lisansta bir yıl teorik eğitim, bir yıl uygulama olması araştırma yöntem ve seçimi ile birlikte süreyi de sınırlandırmaktadır. Hemşirelik alanında yürütülen araştırmaların çoğunun tanımlayıcı türde olması, hemşirelik bilimi için bilgi birikiminin sağlanmasında önemli bir aşamayı geçtiğini de göstermektedir (15). Doktora tezlerinde yarı deneysel veya deneysel tipte çalışmaların olması olumlu yönde değerlendirilen bir sonuç olarak görülmektedir.

Doktora tezlerinde öğrenci ve danışmanın beklentileri değişmekte olup, kanıta dayalı çalışmaların yapılabilmesi için öğrenci yeterliliğinin daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada son 10 yılda hemşirelik esasları anabilim dalı lisansüstü eğitim sürecinde örneklemi hemşirelik öğrencileri olan tezler incelenmiştir. Yüksek lisans tezlerinde tanımlayıcı tipte araştırmalar çoğunlukta olup deneysel ve yarı deneysel çalışmalar sıklıkla doktora tezlerinde yürütülmüştür. Yeni öğretim yöntemlerinin denenmesi, ölçek geliştirme çalışmaları ve kullanılan veri toplam araçları hemşirelik eğitimindeki sorunların çözümü için kanıt düzeyi yüksek, genellenebilir çalışmaların yapılması ve bu kanıtların uygulamalarda kullanılması gerekir. Araştırma sonuçlarını kullanmak için öğretim elemanları, öğrenciler ve uygulayıcıların işbirliği yapması önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Bayin, G., Akbulut, Y. Kanıta Dayalı Yaklaşım Ve Sağlık Politikası. Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi.2012;1(2):115-132.
2. Büyükkaya Besen, D. Examının Post Gradudate Theses In Nursıng in Turkey Between 1980-2015. International Journal Of Health Science Research And Policy. 2016; 1(2): 46-51.
3. Karaman, S., Bakırcı, F. Türkiye'de Lisansüstü Eğitim: Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi.2010;(94):94-114.
4. Kocaman G. Türkiye'de Hemşirelik Eğitim Sorunları. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Derneği 12 Mayıs 2003 Dünya Hemşireler Günü Özel Baskısı, 2003, ss:76.
5. Ardahan, M., Özsoy, S . (2015). Türkiye'de Hemşirelik Araştırmalarındaki Eğilimler: Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri Üzerine Bir Çalışma. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 4 (4), 516-534.
6. Özsoy SA. The Struggle To Develop Nursing Research in Turkey. International Nursing Review. 2007; 54(3):243-248.
7. Yavuz M. Nursing Doctoral Education in Turkey. Nurse Education Today. 2004;24(7):553-559.
8. Akdemir, N., Özdemir, L., Akyar, İ. Türkiye'de mezuniyet sonrası eğitim kapsamında iç hastalıkları hemşirelik eğitiminin durumu. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2011;14(1):50-8.
9. Öncel, S., Sümen, A. Türkiye'de Halk Sağlığı Hemşireliği Alanında Yürütülen Lisansüstü Tezlerin Değerlendirilmesi. Turkiye Klinikleri Public Health Nursing-Special Topics, 2017, 3.1: 20-28.
10. Ünsar S. Trakya üniversitesi edirne sağlık yüksekokulu son sınıf öğrencilerinin lisansüstü eğitim hakkındaki görüş ve düşünceleri. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi 2005; 13(54):1-8.
11. Arslan, F., Uzun, Ş., Oflaz, F. Türkiye'de hemşirelikte doktora tez çalışmalarının özellikleri, yaşanan güçlükler ve tezlerin kullanımı. Turkiye Klinikleri J Nurs Sci 2010;2(2):110- 122.
12. Bağçivan, G., Uysal, N., Karaaslan, A., Kapucu, S., Talas, MS., Terakye, G. Türkiye'de 2009-2013 yılları arasında yayınlanmış olan onkoloji hemşireliği alanında yapılmış araştırmaların incelenmesi: Sistematik Derleme. Türk Onkoloji Dergisi 2015;30(1):5-15.

13. Dönmez, RÖ., Temel AB. Türkiye'de hemşirelik öğrencileri kongrelerinde sunulan bildiri özellikleri (2000-2011). HEMAR-G Dergisi 2014;16(1):23-33.
14. Şen, E., Karaçam, Z., Çalışır, H., Karabudak SS. Türkiye'deki hakemli hemşirelik dergilerinde 2007-2012 yılları arasında yayınlanan araştırmaların bazı özellikleri. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi 2014;22(3):129-36.
15. Özsoy SA. Hemşirelikte araştırma öncelikleri. HEMAR-G Dergisi 2009;1:52-9.
16. Özsoy, S., Yıldırım, JG., Kalkım, A., Muslu, L., Yıldırım, N. Türkiye'de hemşirelikte iş sağlığı lisansüstü tezlerinin eleştirel değerlendirmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2012;28(3): 65-84.

LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ ETKİSİ

(Cholesterol-Lowering Effect of Lactic Acid Bacteria)

Ayşe Seçil MUTLUCAN[1], Özge GÖKÇE[2,3], Yusuf YILMAZ[4], Oğuz GÜRSOY[4]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye secilmutlucan@gmail.com*

[2]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bilimsel ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Burdur, Türkiye-ozgegokce@mehmetakif.edu.tr*

[3]*Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye ozgegokce@mehmetakif.edu.tr*

[4]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Burdur, Türkiye*

yilmaz4yusuf@yahoo.com

[4]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Burdur, Türkiye ogursoy@yahoo.com*

ÖZET

Kandaki yüksek kolesterol seviyesinin de risk faktörleri arasında yer aldığı kardiyovasküler hastalıklar, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 2030 yılına kadar dünya genelinde yaklaşık 23,6 milyon insanı etkileyen temel ölüm sebebi olarak değerlendirilmiştir. İlaçla tedavi, kan kolesterol seviyesini hızlı bir şekilde düşürebilmekte ancak bu yöntemin pahalı ve yan etkileri olabilen bir tedavi şekli olması, kan kolesterol düzeylerinin düşürülmesinde beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi ve düzenli spor yapılmasının yanı sıra alternatif yöntemlerin geliştirilmesini de son derece önemli hale getirmiştir. Afrika'daki göçebe bir kabile ile yapılan çalışmada Lactobacillus cinsi laktik asit bakterileri (LAB) ile fermente edilmiş süt tüketimini takiben serum kolesterol seviyesinde azalma olduğunun bildirilmesinden sonra LAB ile üretilen fermente süt ürünlerinin insan lipit metabolizmasına yararlı etkilerine olan ilgi artmıştır. LAB'nin serum kolesterol seviyesini düşürme mekanizmaları henüz tam olarak bilinmemekle birlikte en çok önerilen başlıca mekanizmalar arasında kısa zincirli yağ asidi fermantasyonunun son ürünlerinin fizyolojik etkileri, kolesterolün bakteri hücresi tarafından hücre yüzeyinde tutulması veya asimilasyonu, bakterilerin safra tuzu hidrolaz enzimleri ile safra tuzlarının dekonjugasyonu ve kolesterol redüktaz enzimi ile kolesterolün koprostanola dönüştürülmesi sayılabilir. In vivo ve/veya in vitro koşullarda Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Lb. acidophilus, Lb. casei, Lb. gasseri, Lactococcus lactis subsp. lactis biovar. diacetylactis, Lc. lactis subsp. lactis, Streptococcus salivarius subsp. thermophilus, Enterococcus faecium, Bifidobacterium bifidum, B. infantis, B. breve, B. longum ve Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides gibi LAB'ne ait suşların kolesterol düşürücü etkileri olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada LAB'nin kolesterol düşürücü etkileri ile bu bakterilerin kolesterol düşürücü etkilerinden sorumlu muhtemel mekanizmaları özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Kolesterol, Laktik Asit Bakterisi

ABSTRACT

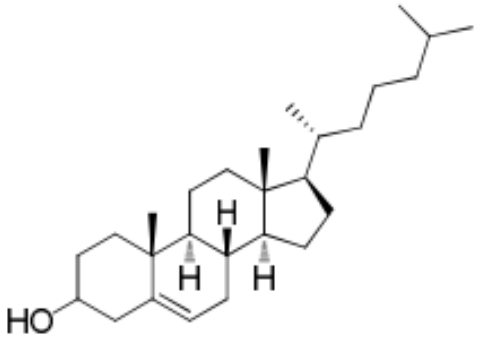
Cardiovascular diseases, in which high blood cholesterol level is among the risk factors, are considered by the World Health Organization (WHO) as the main cause of death affecting approximately 23.6 million people by the year 2030 worldwide. Medication can reduce blood cholesterol levels rapidly, but it is relatively expensive and can have side effects; therefore, the development of alternative methods besides changing eating habits and having regular sport activities has become highly important in reducing the blood cholesterol levels. After the study conducted in a nomadic tribe in Africa reported a decrease in serum cholesterol level following the consumption of fermented milk with lactic acid bacteria (LAB) of the genus Lactobacillus, the interest in the beneficial effects of fermented milk products with LAB on human lipid metabolism has steadily increased. Although the exact mechanisms of lowering effect on serum cholesterol levels are not yet known, the most commonly suggested mechanisms include the physiological effects of the end-products of short-chain fatty acid fermentation, the adsorption or assimilation of cholesterol by the bacterial cells, the deconjugation of bile salts with bile salt hydrolase enzymes, and cholesterol conversion to coprostanol by cholesterol reductase enzyme. Under in vivo and/or in vitro conditions, LAB species such as Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Lb. acidophilus, Lb. casei, Lb. gasseri, Lactococcus lactis subsp. lactis biovar diacetylactis, Lc. lactis subsp. lactis, Streptococcus salivarius subsp. thermophilus, Enterococcus faecium, Bifidobacterium bifidum, B. infantis, B. breve, B. longum and Leuconostoc mesenteroides subsp. mesenteroides have been shown to have cholesterol-lowering effects. In this study, cholesterol-lowering effects of LAB and potential mechanisms responsible for their cholesterol-lowering effects are summarized.

Key Words: Health, Cholesterol, Lactic Acid Bacteria

GİRİŞ

Laktik asit bakterileri (LAB) besin içeriği zengin ortamlarda bulunan, Gram (+), katalaz (-), laktik asit üreten, spor oluşturmayan, kok veya çubuk şeklindeki güvenli bakterilerdir [1]. Kolesterol, tüm hayvanların hücre zarı ve kan plazmasında esterleşmiş veya serbest halde bulunan bir steroldür [2]. Kolesterolün yapısı Şekil 1'de verilmiştir. Kanda kolesterol lipoproteinler tarafından taşınır [4]. Bu lipoproteinlerden düşük yoğunluklu kolesterol (LDL)'ün görevi kolesterolü dokulara taşımak iken, yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL)'ün görevi kolesterolü karaciğere taşımaktır [5]. Kanda LDL kolesterolün fazla olması, kalp damar hastalıkları riskini arttırmaktadır [6]. Yüksek kan kolesterolü, kalp damar hastalıklarının oluşmasında en önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır [7]. Yüksek kolesterol seviyesini düşürücü ilaçlar mevcuttur fakat bu ilaçlar pahalı olmaları yanında bir

takım yan etkilere de sahiptir [8]. LAB'nin bağırsak florası üzerinde olumlu etki göstermesi, bağışıklık sistemini güçlendirmesi, iltihabi ve alerjik reaksiyonların azaltılması ve kandaki kolesterol seviyesini azaltması gibi sağlığa faydalı birçok etkileri bulunmaktadır [9]. Yüksek kolesterol seviyesinin azaltılmasında LAB'nin etkili olduğunu gösteren çalışmalar bu bakterilere olan ilgiyi daha da arttırmıştır [10]. Son yıllarda yüksek kolesterol seviyesinin düşürülmesi için, LAB'nin kullanımına yönelik yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir [9].



Şekil 1. Kolesterolün Kimyasal Yapısı [3]

LAB'NİN KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ ETKİLERİNİ AÇIKLAYAN OLASI MEKANİZMALAR

LAB'nin kolesterol düşürücü etkilerini sağlayan mekanizmalar henüz tam olarak aydınlatılamamış olmakla birlikte olası mekanizmalar arasında kolesterol asimilasyonu, hücre duvarına tutunma, safra tuzlarının dekonjugasyonu, kolesterolün koprostanole dönüşmesi ve kısa zincirli yağ asitlerinin üretimi sayılabilir [11].

Kolesterol Asimilasyonu

Bakteriler tarafından ortamdaki (gıda ya da gastrointestinal sistem) kolesterolün asimilasyonu ile bağırsak lümeninde absorbsiyon için daha az kolesterol bulunması ve asimile edilen kolesterolün dışkı ile vücuttan atılması LAB'nin kolesterol düşürücü etkisinden sorumlu mekanizmalardan biri olarak önerilmektedir [12, 13]. Bakterilerin çoğalma ortamında kolesterolün yanı sıra safra tuzlarının varlığının kolesterol asimilasyonunu olumlu yönde etkilediği gibi bakterilerin kolesterol asimilasyonu sırasında hücre duvarı yapısında modifikasyona yol açarak bakteriyi lizise dayanıklı hale getirdiği bildirilmektedir [14]. Ortamda safra tuzlarının varlığı dışında LAB tarafından kolesterol asimilasyonunu etkileyen başlıca faktörler bakteri suşu ve bakterinin bulunduğu ortamda çoğalma kabiliyeti ve evresidir [11]. Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda farklı LAB türlerine (*L. lactis, L. acidophilus,*

L. bulgaricus, L. casei, B. infantis vb.) ait suşların *in vitro* ortamda kolesterol asimilasyonu aktiviteleri gösterilmiş ve bakterilerin suşa ve ortam koşullarına bağlı olarak ortamdaki kolesterolü farklı oranlarda asimile edebildiği rapor edilmiştir [15, 16, 17, 18].

Bakteri Hücre Duvarına Kolesterolün Tutunması

Kolesterolün bakterinin hücre duvarına tutunması, bakterilerin hücre zarı yapılarının farklı olmasından dolayı suşlar arasında farklılık göstermektedir [19]. *L. acidophilus* ATTC 43121 suşu ile yapılan çalışmada asimile edilen kolesterolün büyük bir kısmının hücrelerden geri kazanılabildiği gözlemlenmiştir [14]. Bunun nedeni, kolesterolün hücre duvarına tutunabilmesi olarak yorumlanmıştır. Kolesterolün hücre duvarına tutunması için bakterinin canlı olması gerekmediği belirlenmiş, ancak canlı bakterilerin hücre duvarına ölü hücrelere göre daha fazla kolesterol tutunduğu tespit edilmiştir [12].

Safra Tuzlarının Dekonjugasyonu

Dekonjuge olmuş safra tuzlarının bağırsaklardan emiliminin az olması ve bunların dışkı ile fazla atılması nedeniyle karaciğere dönen safra asidi miktarında meydana gelen eksiği tamamlamak için, karaciğer vücutta bulunan kolesterolü kullanarak daha çok safra asidi sentezlemektedir [9]. Daha fazla safra asidinin üretilmesi için, safra asitlerinin öncül maddesi olan kolesterolün kullanımı artmakta dolayısıyla serum kolesterol seviyesinde azalma meydana gelmektedir [9]. Böylece, LAB sahip oldukları safra tuzu hidrolaz enzimiyle, safra asitlerinin enzimatik dekonjugasyonunu sağlayarak serum kolesterol seviyelerinin düşürülmesine katkı sağlamaktadırlar [11]. Konu ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada, sıçanlara ağız yoluyla *Lactobacillus buchneri* ATCC 4005 suşundan izole edilen safra tuzu hidrolaz enzimi verilmiş ve sıçanların kolesterol seviyelerinde %58'e kadar bir azalma olduğu belirlenmiştir [20].

Kolesterolün Koprostanole Dönüşmesi

Bazı LAB'nin kandaki kolesterol miktarını, kolesterolün koprostanole dönüşmesini sağlayan HMG CoA redüktaz enzimi ile azalttığı belirlenmiştir [21]. Koprostanol molekülü bağırsaklardan çok az emilmekte ve dolayısıyla koprostanol haline dönüşen kolesterol dışkı yoluyla atılmaktadır [9]. Beş farklı laktobasil suşu (*L. acidophilus* ATCC 314 ve FTCC 0291, *L. bulgaricus* FTCC 0411 ve FTDC 1311 ve *L. casei* ATCC 393) ile yapılan bir çalışmada, kolesterol redüktaz enzimi aktivitesiyle kolesterol emiliminin azaldığı bildirilmiştir [18].

Kısa Zincirli Yağ Asitlerinin (KZYA) Üretimi

LAB, gıdalarda bulunan ve sindirilemeyen karbonhidratları kalın bağırsakta fermente etmekte ve sonuçta fermantasyon son ürünleri olarak KZYA ile çeşitli gazlar (H_2, CO_2 ve CH_4) oluşturmaktadır [22]. KZYA kolesterol sentezini inhibe etmekte ve bu şekilde kolesterolün

kan plazmasından karaciğere akışı sağlanmaktadır. Böylece KZYA üretimi yoluyla kan kolesterol seviyeleri azalabilmektedir [23].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kanda kolesterol seviyelerinin yüksek olması, kardiyovasküler hastalık riskini arttırmaktadır. Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi için, yüksek kolesterol seviyelerinin düşürülmesi önem taşımaktadır. Kolesterol düşürücü ilaçların hem pahalı olması hem de çeşitli yan etkilerinin olması nedeniyle farklı arayışlar ortaya çıkmıştır. İnsan sağlığına birçok yararı olan LAB'nin, kolesterol düşürücü etkisinin olduğu yapılan *in vitro* ve *in vivo* çalışmalarla belirlenmiştir. LAB'nin kolesterolü düşürmesine ilişkin kesin mekanizmalar tam olarak bilinmemekle birlikte bu çalışmada özetlenen bazı olası mekanizmalar öne sürülmüştür. Her ne kadar LAB'nin kolesterol düşürücü etkileri *in vitro* ve *in vivo* koşullarda gösterilmiş olsa da konu ile ilgili olarak gönüllü insanlar üzerinde daha fazla çalışma yapılmasına ve kolesterolün LAB tarafından azaltılmasında öne sürülen muhtemel mekanizmaların doğrulanmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] İşleroğlu, H., Yıldırım, Z., Yıldırım, M. (2008). Yöresel peynirden antimikrobiyal aktiviteye sahip laktik asit bakterisinin izolasyonu ve tanısı. Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(1), 1-6.

[2] Ertaş, B. (2017). Taç eter bağlı kolestanol bileşiklerinin sentezi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Edirne.

[3] Gazel, N. (2016). Ditiyenopirol tip iletken polimerleri kullanarak özgün kolesterol biyosensörlerin yapımı. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Konya.

[4] Çelebi, Ş., Karaca, H. (2006). Yumurtanın besin değeri, kolesterol içeriği ve yumurtayı n-3 yağ asitleri bakımından zenginleştirmeye yönelik çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37(2), 257-265.

[5] Baykuşlar Gonca, Ç. (2015). Kroner arter hastalığı etyolojisinde LDL kolesterol ve trigliserit etkinliğinin kapak replasanı ve kroner by-pass yapılan hastalarda retrospektif değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Akdeniz Üniversitesi. Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Antalya.

[6] Brown, M., Goldstein, J. (1984). How LDL receptors influence cholesterol and atherosclerosis. Scientific American, 251, 58-69.

[7] Abacı, A. (2011). Kardiyovasküler risk faktörlerinin ülkemizdeki durumu. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi, 4, 1-5.

[8] Akman, E. (2009). Bazı laktik asit bakterilerinin probiyotik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

[9] Tok, E., Aslım, B. (2007). Probiyotik olarak kullanılan bazı laktik asit bakterilerinin kolesterol asimilasyonu ve safra tuzları dekonjugasyonundaki rolleri. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti, 37(1), 62-68.

[10] Roos, N. M., Katan, M. B. (2000). Effects of probiotic bacteria on diarrhea, lipid metabolism, and carcinogenesis: a review of papers published between 1988 and 1998. The American Journal of Clinical Nutrition, 71, 405-411.

[11] Gürsoy, O., Özel, S., Özbaş, H., Çon, H.A. (2011). Kolesterol seviyesinin in vitro ve in vivo koşullarda düşürülmesinde probiyotik mikroorganizmaların etkisi. Akademik Gıda. 9(3), 37-45.

[12] Kimoto, H., Ohmomo, S., Okamoto, T. (2002). Cholesterol removal from media by Lactococci. Journal of Dairy Science, 85(12), 3182-3188.

[13] Tomaro-Duchesneau, C., Jones, M.L., Shah, D., Jain, P., Saha, S., Prakash, S. (2014). Cholesterol assimilation by Lactobacillus probiotic bacteria: An in vitro investigation. BioMed Research International, Article ID 380316, 9 pages. https://doi.org/10.1155/2014/380316.

[14] Noh, D.O,. Kim, SH., Gilliland, SE. (1997). Incorporation of cholesterol into the cellular membrane of *Lactobacillus acidophilus* ATCC 43121. Journal of Dairy Science, 80, 3107-3113.

[15] Gilliland, SE., Nelson, CR., Maxwell C. (1985). Assimilation of cholesterol by *Lactobacillus acidophilus*. Applied and Environmental Microbiology, 49, 377-381.

[16] Alp, D., Kuleaşan, H. (2019). Farklı kaynaklardan izole edilmiş laktik asit bakterilerinin ekzopolisakkarit üretimi kolesterol asimilasyon yeteneklerinin belirlenmesi. The Journal of Food, 44(2), 191-201.

[17] Pereira, D.I.A., Gibson, G.R. (2002). Cholesterol assimilation by lactic acid bacteria and Bifidobacteria isolated from the human gut. Applied and Environmental Microbiology, 68(9): 4689-4693.

[18] Lye, H.S., Rusul G., Liong, M, T. (2010). Removal of cholesterol by Lactobacilli via incorporation and conversion to coprostanol. Journal of Dairy Science, 93, 1383-1392.

[19] Razin, S. (1975). Cholesterol incorporation into bacterial membranes. Journal of Dairy Science, 124(1), 570-572.

[20] Sridevi, N., Vishwe, P., Prabhune, A. (2009). Hypocholesteremic effect of bile salt hydrolase from *Lactobacillus buncheri* ATCC 4005. Food Research International, 42, 516-520.

[21] İnanç, N., Şahin, H., Çiçek, B. (2005). Probiyotik ve prebiyotiklerin sağlık üzerine etkileri. Erciyes Tıp Dergisi, 27(3), 122-127.

[22] Saini, R., Saini, S., Sharma, S. (2011). Potential of probiotics in controlling cardiovascular diseases. Journal of Cardiovascular Disease Research, 1(4), 213-214.

[23] Salminen, S., Bouley, C., Boutron-Ruault, M.C., Cummings, J.H., Franck, A., Gibson, G.R., Isolauri, E., Moreau, M.C., Roberfroid, M., Rowland, I. (1998). Functional food science and gastrointestinal physiology and function. British Journal of Nutrition, 80, 147-171.

SÜTÜN DOĞAL ENZİMİ PLAZMİNİN SÜT VE ÜRÜNLERİNDEKİ ETKİLERİ

(The effects of milk's natural enzyme plasmin on milk and milk products)

Özge GÖKÇE[1,2], Ahmet KÜÇÜKÇETİN[3], Oğuz GÜRSOY[4]

[1]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bilimsel ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Burdur, Türkiye ozgegokce@mehmetakif.edu.tr*

[2]*Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye ozgegokce@mehmetakif.edu.tr*

[3]*Akdeniz Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya, Türkiye*

kucukcetin@akdeniz.edu.tr

[4]*Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Burdur, Türkiye ogursoy@yahoo.com*

ÖZET

Bugüne kadar sütte özellikleri ve ürün kalitesine etkileri farklı 70'den fazla doğal enzim tanımlanmış olsa da, bunlardan sadece birkaçının teknolojik açıdan önemi bulunmaktadır. Bu enzimler arasında sütte proteolitik aktivite göstererek hoş olmayan tat ve kokuya sebep olabilenler, sütün doğal proteazı plazmin ve bakteriyel kaynaklı ısıya dayanıklı ekstraselülar proteazlar olmak üzere iki grup altında toplanabilmektedir. Plazmin sistemi; sütün temel doğal alkali serin proteazı plazmin (EC 3.4.21.7; optimum pH 7,5; optimum sıcaklık 37°C), zimojeni (inaktif form) plazminojen, plazminojen aktivatörleri (doku tipi -EC 3.4.21.68- ve ürokinaz tipi -EC 3.4.21.73-), plazminojen aktivatör inhibitörleri ve plazmin inhibitörlerini içeren kompleks bir enzim sistemidir. Plazminojen aktivatörleri, plazminojenin arjinin-izolösin (Arg557-Ile558) arasındaki bağı hidrolize ederek plazmine dönüşmesini sağlamaktadır. Plazmin kolaylıkla β-kazein, α_{S2} kazein ve daha az olarak da α_{S1} kazeini hidrolize ederken, serum proteinleri üzerinde çok az aktivite göstermekte ya da aktivite göstermemektedir. Taze sütte plazmin ve plazminojen konsantrasyonları sırasıyla 0,1-0,5 mg/L ve 0,5-3,0 mg/L iken laktasyon sonu sütlerde ve mastitisli veya yaşlı hayvanlardan elde edilen sütlerde konsantrasyon artmaktadır. Plazmin, plazminojen ve plazminojen aktivatörleri sütün kazein fraksiyonunda bulunup ısıya dayanıklı iken, plazminojen aktivatör inhibitörleri ve plazmin inhibitörleri ise serum fraksiyonunda yer alıp ısıya karşı hassastırlar. Farklı sıcaklık-süre kombinasyonlarındaki ısıl işlemlerin plazmin sistemi üzerine etkisi henüz tam olarak ortaya konulamadığı için sütün plazmin kaynaklı proteoliz durumu öngörülememektedir. Isıl işleme karşı çok dayanıklı olmasından dolayı plazmin pek çok süt ürününde aktivite gösterebilmekte ve çeşitli problemlere sebep olabilmektedir. Bununla birlikte süt teknolojisi açısından özellikle UHT sütlerdeki ve peynirlerdeki plazmin aktivitesi

ve plazmin kaynaklı proteoliz dikkat çekicidir. Plazmin aktivitesi, Swiss, Gouda ve Romano gibi çeşitli peynirlerin olgunlaşmasında olumlu rol oynarken; UHT sütlerde raf ömrü süresi içinde jelleşme (yumuşak jel formu) meydana gelmesi, peynir veriminin düşmesi, kazein bazlı ürünlerin raf ömrü süresi içinde bozulması, süt ürünlerinde acı ve hoş olmayan tatların oluşması ve depolama sırasında aktivite göstermeye bağlı olarak ürünün raf ömrünün kısalması gibi çeşitli sorunlara neden olmaktadır. UHT sütlerdeki jelleşmenin mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte sıcaklık uygulaması sırasında disülfüt bağlarıyla meydana gelen β-laktoglobulin-k-kazein kompleksinin kazein miselinden ayrılması ile ilgili olduğu değerlendirilmektedir. UHT sütlerde jelleşmenin β-kazein ve α_{S1} kazeinin %95'i hidrolize olduktan sonra meydana geldiği bildirilmektedir. Plazmin kaynaklı hidrolizi önlemek için plazminin ve plazminojenin tamamen inaktif hale getirilmesi gerekmektedir. Ancak plazmin aktivitesi sütün duyusal özelliklerinin korunmasını öncüleyen ısıl işlem uygulamaları ile tam olarak yok edilememektedir. Süt ve ürünlerinde plazmin kaynaklı proteolitik aktiviteyi minimize etmek için en iyi yaklaşım süt temin zincirindeki hayvan sağlığı, hijyen yönetimi ve depolama gibi kritik noktalara dikkat edilerek yüksek kaliteli çiğ süt elde edilmesidir. Bu derleme çalışmasında süt ve ürünlerinde çeşitli problemlere neden olan plazmin sistemi hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süt, Plazmin, Jelleşme

ABSTRACT

Although more than 70 natural enzymes, which have different effects on product quality and properties have been identified in milk, only a few of them are technologically important. Among these enzymes, which can lead to unpleasant taste and odor by showing proteolytic activity in milk, the natural protease of the milk can be categorized under two groups as plasmin, and extracellular proteases which are resistant to heat and bacterial origin. Plasmin system is a complex enzyme system comprising basic natural alkaline serine protease plasmin (EC 3.4.21.7; optimum pH 7.5; optimum temperature 37°C); zymogenogen (inactive form) plasminogen; plasminogen activators (tissue type -EC 3.4.21.68- and urokinase type -EC 3.4 .21.73-), plasminogen activator inhibitors and plasmin inhibitors. Plasminogen activators allow the plasminogen to convert to the plasmin by hydrolyzing the bond between arginine-isoleucine (Arg557- Ile558). While plasmin hydrolyzes β-casein, α_{S2} casein and lesser α_{S1} casein, it has little or no activity on serum proteins. While the concentration of plasmin and plasminogen in fresh milk is 0.1-0.5 mg/L and 0.5-3.0 mg/L, respectively, the concentration in end-lactation milk and milk obtained from animals with mastitis or old animals increases. While plasmin, plasminogen and plasminogen activators are present in the casein fraction of the milk and resistant to heat, plasminogen activator inhibitors and plasmin inhibitors are present in the serum fraction and sensitive to heat. Plasmin induced proteolysis of the milk

cannot be foreseen as the effect of heat treatments at different temperature-time combinations on the plasmin system has not yet been fully elucidated. Plasmin can show activity in many dairy products and cause various problems because of its very resistance to heat treatment. However, in terms of milk technology, plasmin activity and plasmin-related proteolysis in especially UHT milks and cheeses are remarkable. While plasmin activity plays a positive role in the maturation of various cheeses such as Swiss, Gouda and Romano, it causes various problems such as, gelatinization (soft gel form) in UHT milks during the shelf life, decrease in the cheese yield, degradation of casein based products within the shelf life period, occurrence of bitter and unpleasant flavors in dairy products and shortening of the shelf life of the product depending on the proteolytic activity during storage. Although the mechanism of gelation in UHT milk is not known exactly, it is considered that is related to the separation of the β-lactoglobulin-k-casein complex formed by the disulfide bonds during the heat application from the casein micelle. It is reported that gelation in UHT milk occurs after hydrolysis of 95% of β-casein and α_{S1} casein. Plasmin and plasminogen must be completely inactivated to prevent plasmin-induced hydrolysis. However, plasmin activity cannot be completely eliminated by heat treatment applications that pioneer preservation of the sensory properties of milk. The best way to minimize the plasmin proteolytic activity in milk and milk products is to obtain high quality raw milk by paying attention to critical points such as animal health, hygiene management and storage in the milk supply chain. In this review, it is aimed to give information about the plasmin system which causes various problems in milk and its products.

Key Words: Milk, Plasmin, Gelation

GİRİŞ

Süt, sağım hayvanlarının bir veya daha fazla sağımından elde edilen herhangi bir ilave ya da uzaklaştırma yapılmayan sıvı ya da ileri işlemlerle tüketilmesi amaçlanan normal meme salgısıdır [1]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 07.02.2019 tarihinde yayımlanan 2018 yılı Hayvansal Üretim İstatistiklerine göre ülkemizde toplam süt üretimi miktarı 22.120.716 tondur (%90,6 inek sütü, %6,5 koyun sütü, %2,5 keçi sütü ve %0,3 manda sütü). 13.03.2019 tarihinde yayımlanan Süt ve Süt Ürünleri Yıllık Üretim Miktarı rakamlarına göre ise 2018 yılında içme sütü üretimi 1.661.785 ton, peynir üretimi 753.230 ton olarak tespit edilmiştir. TÜİK tarafından 13.05.2019 tarihinde yayımlanan verilere göre ise 2019 yılı Mart ayında ticari süt işletmelerince 838.444 ton inek sütü toplanmış ve bu sütün 131.961 tonu içme sütü üretiminde kullanılmıştır [2]. Dünya genelinde nüfusun ve kentleşmenin artışıyla birlikte UHT içme sütüne ve süt proteini bazlı içeceklere olan talep artmaktadır. Mikrobiyolojik açıdan kararlı olan UHT sütte, çeşitli kimyasal ve fiziksel değişikliklerin meydana gelmesi sonucu sütün kalitesi, kabul edilebilirliği ve raf ömrü azalmaktadır [3]. Bu

durum ay ve/veya yıl genelinde üretimi yüz bin tonlarla yapılan süt ürünlerinde hem üretici hem de ülke ekonomisi açısından çok ciddi kayıplara sebep olabilmektedir.

Plazmin Enzim Sistemi

Bugüne kadar sütte özellikleri ve ürün kalitesine etkileri farklı 70'den fazla doğal enzim tanımlanmış olsa da, bunlardan sadece birkaçının teknolojik açıdan önemi bulunmaktadır [4, 5]. Bu enzimler arasında sütte proteolitik aktivite göstererek hoş olmayan tat ve kokuya sebep olabilenler, sütün doğal proteazı plazmin ve bakteriyel kaynaklı ısıya dayanıklı ekstraselülar proteazlar olmak üzere iki grup altında toplanabilmektedir. Plazmin sistemi; sütün temel doğal alkali serin proteazı plazmin (EC 3.4.21.7; optimum pH 7,5; optimum sıcaklık 37°C), zimojeni (inaktif form) plazminojen, plazminojen aktivatörleri (doku tipi -EC 3.4.21.68- ve ürokinaz tipi -EC 3.4.21.73-), plazminojen aktivatör inhibitörleri ve plazmin inhibitörlerini içeren kompleks bir enzim sistemidir [6, 7]. Şekil 1'de sütteki plazmin sistemi şematize edilmiştir [6]. Hem plazmin hem de plazminojen birer glikoproteindir [8]. Sütteki plazmin enzim sistemi, ineğin kan plazmasından kaynaklı olup sistem bileşenleri süte meme bezinden geçmektedir [3, 9, 10]. Plazminin kandaki rolü, kan pıhtılarının parçalanmasını sağlayarak normal kan akışının sağlanmasıdır [3].

Şekil 1. Sütteki plazmin sisteminin şematik görünümü [6]

Plazminojen aktivatörleri, plazminojenin arjinin-izolösin (Arg557-Ile558) arasındaki bağı hidrolize ederek plazmine dönüşmesini sağlamaktadır [11]. Plazmin; kolaylıkla β-kazein, α_{S2} kazein ve daha az olarak da α_{S1} kazeini hidrolize ederken, serum proteinleri üzerinde çok az aktivite göstermekte ya da aktivite göstermemektedir [12, 13, 14]. Taze sütte plazmin ve plazminojen konsantrasyonları sırasıyla 0,1-0,5 mg/L ve 0,5-3,0 mg/L iken, laktasyon sonu sütlerde ve mastitisli veya yaşlı hayvanlardan elde edilen sütlerde konsantrasyon artmaktadır [7]. Plazmin, plazminojen ve plazminojen aktivatörleri sütün kazein fraksiyonunda bulunup ısıya dayanıklı iken, plazminojen aktivatör inhibitörleri ve plazmin inhibitörleri ise serum fraksiyonunda yer alıp ısıya karşı hassastır [14, 15].

Plazminin Süt ve Süt Ürünlerindeki Etkileri

Farklı sıcaklık-süre kombinasyonlarındaki ısıl işlemlerin plazmin sistemi üzerine etkisi henüz tam olarak ortaya konulamadığı için sütün plazmin kaynaklı proteoliz durumu öngörülememektedir. Isıl işleme karşı çok dayanıklı olmasından dolayı plazmin pek çok süt ürününde aktivite gösterebilmekte ve çeşitli problemlere sebep olabilmektedir. Peynirler ve UHT sütler, plazmin aktivitesinin olumlu ve olumsuz özelliklerinin araştırıldığı başlıca süt ürünleridir [4, 8]. Plazmin aktivitesi, Swiss, Gouda ve Romano gibi çeşitli peynirlerin olgunlaşmasında olumlu rol oynamaktadır [9, 10, 12, 16]. UHT sütlerde, çiğ sütün mikrobiyolojik kalitesi, yağ içeriği, süte uygulanan ısıl işlem koşulları ve depolama sıcaklığı gibi faktörlerden dolayı raf ömrü tamamlanmadan önce jelleşme (yumuşak jel formu) meydana gelebilmektedir [13, 17, 18]. UHT sütlerdeki jelleşmenin mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, ısıl işlem uygulaması sırasında disülfüt bağlarıyla meydana gelen β-laktoglobulin-k-kazein kompleksinin kazein miselinden ayrılması ile ilgili olduğu değerlendirilmektedir [15, 18]. Sütteki plazmin ve plazminojenin, özellikle β-laktoglobulin yokluğunda, ısıya karşı dirençleri yüksektir. Kazein, plazmini ısı ile inaktivasyona karşı korurken, β-laktoglobulin inaktivasyonu arttırmaktadır [8, 11]. UHT sütlerde jelleşmenin β-kazein ve α_{S1} kazeinin %95'i hidrolize olduktan sonra meydana geldiği bildirilmektedir. Plazmin, rennin enzimi ile pıhtılaşma süresinin kısalması, pıhtı sertliğinin azalması, peynir veriminin düşmesi, kazein bazlı ürünlerin raf ömrü süresi içinde bozulması, süt ürünlerinde acı ve hoş olmayan tatların oluşması ve depolama sırasında aktivite göstermeye bağlı olarak ürünün raf ömrünün kısalması gibi çeşitli sorunlara neden olabilmektedir [8,16].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Plazmin kaynaklı hidrolizi önlemek için plazminin ve plazminojenin tamamen inaktif hale getirilmesi gerekmektedir. Ancak plazmin aktivitesi sütün duyusal özelliklerinin korunmasını öncüleyen ısıl işlem uygulamaları ile tam olarak yok edilememektedir [16]. Süt ve ürünlerinin kalitesini olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilen plazmin ile ilgili çalışmaların büyük kısmı taze sütteki etkinliğini belirleyen faktörler ve kazeinlere etkisiyle oluşan proteolitik ürünlerdir [8]. Ekonomik ve rutinde kullanılabilen analiz yöntemlerinin geliştirilmesi ile plazmin aktivitesinin tespiti ve sütün uygun ürüne işlenmesi plazminin olumsuz etkilerinden korunmada katkı sağlayabilir. Süt ve ürünlerinde plazmin kaynaklı proteolitik aktiviteyi minimize etmek için en iyi yaklaşım süt temin zincirindeki hayvan sağlığı, hijyen yönetimi ve depolama gibi kritik noktalara dikkat edilerek yüksek kaliteli çiğ süt elde edilmesidir [5].

KAYNAKÇA

[1] FAO-WHO Codex Alimentarius (1999). General Standard For The Use of Dairy Terms, Codex Standard, 206-1999.

[2] Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Erişim Tarihi: 15.05.2019, http://www.tuik.gov.tr/Start.do

[3] Anema, S. G. (2019). Age gelation, sedimentation, and creaming in UHT milk: A review, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 18 (1): 140-166.

[4] Gazi, I., Vilalva, I.C., Huppertz, T. (2014). Plasmin activity and proteolysis in milk protein ingredients. International Dairy Journal, 38, 208-212.

[5] Zhang, C., Bijl, E., Hettinga, K. (2018). Destabilization of UHT milk by protease AprX from *Pseudomonas fluorescens* and plasmin. Food Chemistry, 263, 127-134.

[6] Ismail, B., Nielsen, S.S. (2010). Invited review: Plasmin protease in milk: Current knowledge and relevance to dairy industry. Journal of Dairy Science, 93, 4999-5009.

[7] Stoeckel, M., Lidolt, M., Stressler, T., Fischer, L., Wenning, M., Hinrichs, J. (2016). Heat stability of indigenous milk plasmin and proteases from Pseudomonas: A challenge in the production of ultra-high temperature milk products. International Dairy Journal, 61, 250-261.

[8] Aydemir, O., Dervişoğlu, M., Temiz, H., Yazıcı, F. (2008). Süt alkali proteinazı plazmin. Gıda, 33(5), 235-240.

[9] Metwalli, A.A.M., Jongh, H.H.J., Van Boekels, M.A.J.S. (1998). Heat inactivation of bovine plasmin. International Dairy Journal, 8, 47-56.

[10] Aaltonen, T., Ollikainen, P. (2011). Effect of microfiltration of milk on plasmin activity. International Dairy Journal, 21, 193-197.

[11] Saint Denis, T., Humbert, G., Gaillard, J.L. (2001). Heat inactivation of native plasmin, plasminogen and plasminogen activators in bovine milk: a revisited study. Lait 81, 715-729.

[12] Rauh, V.M., Bakman, M., Ipsen, R., Paulsson, M., Kelly, A.L., Larsen, L.B, Hammershøj, M. (2014). The determination of plasmin and plasminogen-derived activity in turbid samples from various dairy products using an optimised spectrophotometric method. International Dairy Journal, 38, 74-80.

[13] Bozena, M., Ardö, Y., Langton, M., Altskär, A., Bremer, M.G.E.G., Dejmek, P., Paulsson, M. (2017). Changes in proteins, physical stability and structure in directly heated UHT milk during storage at different temperatures. International Dairy Journal, 71, 60-65.

[14] Palomba, R., Formisano, G., Arrichiello, A., Auriemma, G., Sarubbi, F. (2017). Development of a laboratory technique for the evaluation of protease enzymes activity in goat and sheep milk. Food Chemistry, 221, 1637-1641.

[15] Rauh, V.M., Sundgren, A., Bakman, M., Ipsen, R., Paulsson, M., Larsen, L.B., Hammershøj, M. (2014). Plasmin activity as a possible cause for age gelation in UHT milk produced by direct steam infusion. International Dairy Journal, 38, 199-207.

[16] Chove, L.M., Grandison, A.S., Lewis, M.J. (2011). Comparison of methods for analysis of proteolysis by plasmin in milk. Journal of Dairy Research, 78, 184-190.

[17] Datta, N., Deeth, C. (2001). Age Gelation of UHT Milk-a Review. Institution of Chemical Engineers, Trans IChemE, 79(C), 197-210.

[18] Raynes, J.K., Vincent, D., Zawadzki, J.L., Savin, K., Mertens, D., Logan, A., Williams, R.P.W. (2018). Investigation of age gelation in UHT milk. Beverages, 4 (4), 95-116.

AQUAPORİNLER

AQUAPORINS

Arzu ŞAHİN[1], Barış UZUNOK [1]

[1] *Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye*

sahin-97@hotmail.com, baris.uzunok@usak.edu.tr

ÖZET

Hücre zarında su geçişinin uygun biçimde düzenlenmesi bütün canlı organizmalar için çok önemli bir ihtiyaçtır. Suyun hücre içine ve dışına taşınması, yaşam için gerekli olan temel bir fizyolojik işlemdir. Bu su hareketi sadece bireysel hücrelerin aktivitesini düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda birçok organın işleyişinden ve tüm vücut su dengesinin korunmasından da sorumludur.

Hücre zarları arasında su hareketinin bir şekilde gözenekler veya kanallar tarafından düzenlendiği düşünülmüştür. Bu su kanallarını belirlemek amacıyla yapılan bilimsel çalışmalar zaman almıştır. Aquaporinler (AQP) ilk kez 1992 yılında Peter Agre ve arkadaşları tarafından kırmızı kan hücre zarının proteinleri üzerinde çalışırken keşfedildi. Bu su kanalları daha önce CHIP28 olarak adlandırılsa da şimdi aquaporin 1 olarak biliniyor. İlerleyen zamanlarda konu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda hücre membranında birçok su kanalının olduğu tespit edilmiştir. Su kanalları yaklaşık olarak 30 kDa moleküler ağırlığında küçük membran proteinleridir. Su kanalı ailesi memelilerde en az 13 (AQP0- AQP12) üyeden oluşmaktadır. Membranlardan suyun geçişini sağlayan su kanallarının bir kısmı gliserol ve üre gibi küçük, polar maddelerin de membranlardan geçişini sağlamaktadır. Aquaporinler olarak ifade edilen bu kanallar başta böbrekler, eritrositler, göz lensi, solunum sistemi, tükürük bezleri olmak üzere birçok doku hücresinde bulunmaktadır. Taşıma özelliklerinin kontrolü, önemli derecede hormonlar olmak üzere diğer değişik aracılarla da kontrol edilmektedir.

Aquaporinler, birçok hücresel ve fizyolojik proseste rol alırlar ve aquporinlerdeki mutasyonların birçok patolojik durumu tetiklediği bilinmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Aquaporin (AQP), hücre membranı, su kanalları*

ABSTRACT

Proper regulation of the passage of water in the cell membrane is a crucial requirement for all living organisms. Moving water into and out of the cell is a basic physiological process required for life. This water movement not only regulates the activity of individual cells, it is also responsible for the functioning of many organs and the maintenance of the whole body water balance.

It has been contemplated that water movement between the cell membranes is somewhat regulated by pores or channels. Scientific studies to determine these water channels took time.

Aquaporins (AQP) were first discovered in 1992 by Peter Agre et al. When working on the proteins of the red blood cell membrane. Although these water channels were previously called CHIP28, they are now known as aquaporin 1. As a result of studies conducted on the subject in the future, it has been determined that there are many water channels in the cell membrane. Water channels are small membrane proteins with a molecular weight of approximately 30 kDa. The water channel family consists of at least 13 (AQP0- AQP12) members in mammals. Some of the water channels that pass the water through the membranes provide the passage of small, polar substances such as glycerol and urea through the membranes. These canals, which are called aquaporins,

are found in many tissue cells, mainly kidneys, erythrocytes, eye lenses, respiratory system, salivary glands. The control of the carriage properties is controlled by a variety of other mediators, including significant hormones. Aquaporins play a role in many cellular and physiological processes, and mutations in aquporins are known to trigger many pathological conditions.

Keywords: Aquaporin (AQP), cell membrane, water channels

GİRİŞ

AQUAPORİNLER

Aquaporinler (AQP'ler) su ve diğer küçük çözünen maddelerin hücreler arasından hücre içine ve hücre içinden hücreler arasına geçmesinde önemli rol oynayan transmembran kanal proteinleridir (1–6). İlerleyen zamanlarda konu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda hücre membranında birçok su kanalının olduğu tespit edilmiştir. Su kanalları yaklaşık olarak 30 kDa moleküler ağırlığında küçük membran proteinleridir. Su kanalı ailesi memelilerde en az 13 (AQP0- AQP12) üyeden oluşmaktadır. Su için seçici geçirgen olan AQP'ler (AQP0,AQP1, AQP2, AQP4, AQP5, AQP6 ve AQP8); ve gliserol ve diğer yüksüz moleküllerin de geçişine izin veren AQP'ler (AQP3, AQP7, AQP9 ve AQP10) olmak üzere iki farklı alt aileye ayrılabilirler (1,2). AQP'lerin madde transferleri son derece hızlıdır (saniyede yaklaşık üç milyar su molekülü) (7). Aquaporinler olarak ifade edilen bu kanallar başta böbrekler, eritrositler, göz lensi, solunum sistemi, tükürük bezleri olmak üzere birçok doku hücresinde bulunmaktadır. Taşıma özelliklerinin kontrolü, önemli derecede hormonlar olmak üzere diğer değişik aracılarla da kontrol edilmektedir. Hücrelerin hacmini ve iç ozmotik basıncını düzenlemede AQP'ler anahtar rol oynarlar (8,10). AQP disfonksiyonu, dengesiz su homeostazı (8,10,11) veya otoimmünite ile ilişkili birkaç patolojinin temelinde önemli rol oynamaktadır (12).

Aquaporin işlevlerindeki kusurlar, çeşitli hastalık koşulları ve patolojik durumlarla ilişkilendirilmiştir. Bu kısa derlemede, Aquaporinlerin keşfi, bedensel süreçlerde ki rolü, temel yapısı, çeşitleri ve özellikle işlevlerinin tartışılması amaçlanmıştır.

Tarihçesi ve Temel Yapısı

Bilimde sıklıkla olduğu gibi, su kanalının sırrı 1992 yılında Peter Agre ve Baltimore'daki Johns Hopkins Üniversitesi'ndeki meslektaşları tarafından kırmızı kan hücre zarı proteinleri üzerinde çalışırken tesadüfen keşfedildi. Bu "ilk" su kanalı, ilk olarak CHIP28 olarak adlandırıldı ve şimdi de aquaporin 1 (AQP1) olarak bilinir. Agre'nin bu keşfi için, 2003 yılında Nobel Kimya Ödülü'nü aldı. Şu anda memelilerde bilinen ve çoğu dokuda dağılan 13

Aquaporin bulunuyor, ancak daha pek çeşidi çoğu alt organizmalarda ve bitki gruplarında tanımlandı. Aquaporin I (AQP1), akuaforin ailesinin ilk belirlenen üyesidir. Bu protein, integral membran proteinlerinden olan protein 28'e benzerliğinden dolayı ilk başlarda CHIP28 olarak isimlendirilmiştir. Yaklaşık 270 aminoasitten meydana gelen Aquaporinler, tek bir polipeptit zincirinden oluşur (3). Aquaporinlerin hepsi altı transmembran sarmal segmente sahip olan Tip III integral proteinlerdir. Aquaporinler çift lipid tabaka içine karşılıklı olarak gömülmüş olup sıvı bir porla çevrilidirler. Ayrıca NPA adı verilen asparajin-prolin–alanin amino asitlerini ihtiva ederler (5). Ayrıca yapılan bilimsel çalışmalar aquaporinlerin diğer kanal benzeri membran proteinlerine benzer bir şekilde, tetramerler olarak bulunduğunu göstermiştir (6).Öteyandan aquaporinlerde porlar, dört alt ünitenin meydana getirdiği eksende bulunmaz, bundan ziyade her bir alt ünite monomeri ayrı bir por içerir.Aquaporinler üzerinde gerçekleştirilen yapı analizi çalışmalarında, AQP1'in yaklaşık 2.8 Å yakınlıkta ve 20 Å uzunluğunda kanallarla ayrılmış koni şekilli su dolu ekstrasellüler ve intrasellüler vestibüller içerdiği tespit edilmiştir. Yapısında bulunan bu dar kanal, kanaldan geçebilen molekül büyüklüğünü sınırlar ve su moleküllerini tek sıra halinde bu kanaldan geçişe zorlar. Dört bağlı su molekülü, üç hidrofilik noktada por boyunca lokalize olmuştur. Bu üç nokta dışındaki diğer bölgeler, ekstrem derecede hidrofobiktir. Hidrofobik kanaldaki eriyik bağlanma alanlarının az sayısı da olması, hızlı su taşınmasını kolaylaştırır (13). Konu ile ilgili son yıllarda yapılan birçok çalışmalar, por için de bulunan elektrostatik bariyerin proton geçişini engelleyen esas yapı olduğunu ileri sürmektedir (7).

GELİŞME

Su Kanalları Bizim İçin Neden Bu Kadar Önemli?

Vücudumuzu oluşturan hücreler çoğunlukla sudan oluşur. Bir hücrenin yaklaşık% 65'i sudur. Toplam vücut kütlesi açısından, bebekler% 75 sudan oluşan ve su oranı en yüksek olandır, yağsız yetişkinler % 60 oranında su içerirken, yaşlı yetişkinler ise vücutlarının yaklaşık % 50 oranında su içerir. (14) Bütün organizmalardaki hücreler su konsantrasyonunun yüksek olduğu bir ortamda en iyi şekilde çalışmak üzere şekillenmiştir ve suyun hücresel içeriğindeki önemli değişiklikler moleküler bileşenlerini konsantre edecek veya gereğinden fazla sulandıracak ve hücrelerin normal işlevini önleyecektir. Bu nedenlerden ötürü hücrelerin; çözünenlerin, iyonların, elektrolitlerin, proteinlerin ve nükleik asitlerin sitozolik konsantrasyonunu düzenlemek için plazma zarından giren ve çıkan su miktarını

düzenlemeleri gerekir. Ayrıca bir organizma içindeki hücre dışı boşluklardaki su miktarı da sıkı bir şekilde kontrol edilir (14,15).

Aquaporinlerin Çeşitleri ve Bulunduğu Yerler

Memeli aquaporinleri geçirgenlik özellikleri esas alınarak iki alt gruba ayrılmaktadır. AQP 0, 1, 2, 4, 5, 6 ve 8 suya oldukça seçici geçirgen iken, Aquagliseroporinler olarak ifade edilen AQP 3, 7 ve 10 suyun yanında gliserole ve AQP 9 ise gliserol dışında daha büyük eriyiklere de geçirgendir (4). İnsanlarda tanımlanmış 13 farklı aquaporin bulunmaktadır.

AQP0: AQP0 gözde 26 kDa'luk bir büyük intrinsik protein olarak tanımlanmıştır. Epiteliyal orijinli göz fibrillerinde oldukça fazla miktarda bulunur (3). Ayrıca AQP0'ın su kanalı görevine ilave olarak, hücre adhezyonunda da muhtemel bir rolü olduğu düşünülmektedir (16). AQP0 mutasyonu, doğuştan katarakt ile sonuçlanır (3, 17).

AQP1: İnsan eritrosit membranlarında ve böbrek proksimal tübüllerinde bol miktarda bulunan, molekül ağırlığı 28 kDa olan ve CHIP28 olarak da adlandırılan integral membran proteinidir. İmmunohistokimyasal çalışmalar AQP1'in böbrek proksimal tübüllerinin apikal ve bazolateral yüzeyinde bulunduğunu göstermiştir. Ayrıca henle kulbunun ince kolunun apikal ve bazolateral yüzeylerinde de bulunduğu gösterilmiştir. Ancak nefronların diğer kısımlarında yoktur (3). AQP1 ürinifer tübüllere ilaveten vasa rectada da yer aldığı belirlenmiştir (18). Yapılan bilimsel çalışmalarla elde edilen bu bulgular, AQP1'in idrarın konsatre edilmesinde vazgeçilmez olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışmalarda eritrosit membranında osmotik su geçirgenliğinin %85'inden fazlasına AQP1'in önemli katkıda bulunduğu gösterilmiştir (19). AQP1'in Pankreasta asinar hücrelerde ve kan damarlarında bulunması, pankreatik sıvının salgılanmasına yardımcı olduğunu düşündürmektedir. Lenf ve kan damarlarında yer alan AQP1 suyun endoteliyal taşınmasında önemli rol alır ve böylece suyun plazmadan lenf sıvısına geçişini sağlar (3). Solunum sisteminde ise kapiler ve venüllerin endotel hücrelerinde AOP1'ler yer almaktadır (20). Solunum sisteminde ki rolü; endotelden sıvı geçişinde, damar dışına sıvı akışının artmasını sağlamaktır. Bu nedenle AOP1'in akciğerlerde damar geçirgenliğinde belirleyici olduğu düşünülmektedir. Ayrıca AOP1'in peritonal diyalizde, su hareketinden sorumlu olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (21). AOP1'in erkek üreme sisteminde ise, efferent kanallarda bulunmakta ve üreme kanallarında luminal sıvının su absorbsiyonuna aracılık etmektedir (4). AQP1 iç kulakta, su ve iyon dengesinin korunmasında diğer aquaporinlerle birlikte işlev gördüğü tespit edilmiştir (22).

AQP2: AQP2 böbrek toplayıcı kanalında bulunan, hücre içi yerleşimi antidiüretik hormonla düzenlenen su kanalıdır. En önemli işlevini idrar konsantrasyonunun düzenlenmesinde göstermektedir. Böbreğe ilave olarak, vas deferenste ve az miktarda iç kulakta da bulunmaktadır (3). Antidiüretik hormonla uyarının olmadığı şartlarda hücre içi vesiküllerde depolanan tek aquaporin AQP2 dir. Bilimsel çalışmalarda elektron mikroskobik incelemeler, AQP2'nin toplayıcı kanal bazal hücrelerinin apikal hücre yüzeyinde klatrin ile çevrili çukurlarda lokalize olduğunu açıkça göstermiştir (23). Bu nedenle AQP2 böbrekte, hem intrasellüler vesiküllerde hem de plazma membranının apikal yüzünde yerleşim göstermektedir. Nefrojenik diyabet, idrarı konsantre etmede başarısızlıkla karakterize edilen bir hastalıktır ve böbrek tübül hücrelerinin antidiüretik hormona'a duyarsızlığı sebebi ile aşırı idrar çıkışına sebep olur. Doğuştan, otozomal resesif, ilaca bağlı ya da dominant nefrojenik diyabette AQP2'nin su kanal aktivitesini kaybettiği, gen ekspresyonunun bozulduğu ya da apikal membrana transfer edilemediği gözlenmektedir (3). AQP2'nin insan üreme sisteminde endometriumun siklik değişiklikleri üzerinde etkili olduğu ve implantasyon sırasında uterustaki sekresyonun ve endometriumdaki ödemin azaltılmasında rolü olduğu ileri sürülmektedir (24).

AQP3: AQP3; gliserol taşınmasını kolaylaştıran molekül gliserol intrinsik protein (GIpF) ile bir homoloji göstermektedir. Suyun yanında gliserol geçirgenliğine de aracılık ettiği için, gliserol intrinsik protein (GIpF) olarakta isimlendirilmektedir (25). Üreme sistemi, solunum sistemi, böbrek, epidermis, göz ve beyin gibi birçok organda lümeni astarlayan epitel hücrelerinde bulunur (3). Böbrek toplayıcı kanal hücrelerinde AQP2 ile birlikte idrarın konsantre edilmesinde önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir. Aslında AQP3'ün üriner sistemde, idrardan suyun absorbsiyonunda görev yapmadığı, ancak osmolaritesi yüksek idrar nedeniyle su kaybetme eğilimi olan epitel hücrelerine, altındaki bağ dokudan su desteğinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir (26). AQP3, sindirim sisteminde de su dengesinin sağlanmasında özellikle önemli barsak içeriği ve feçesi içine alan katı çevre ile doğrudan karşı karşıya kalan epitel hücrelerinin hidrotasyonunda görev almakta ve barsakta suyun absorbsiyonunu sağlayan lamina propria'ya suyun transferine yardım etmektedir (3). AQP3'ün gözde konjonktivada bulunduğu ve burada bariyer işlevi gösterdiği belirlenmiştir (17). Matsuzaki ve arkadaşları (26) AQP3'ün deride dermisten su kaybetmiş epidermal hücrelere, su sağladığını ileri sürmüşlerdir. Mabosheri ve ark. AQP1 ve AQP3'in eklem kıkırdağında bulunduğunu göstermiş ve her iki aquaporini kondrositlerden izole etmeyi başarmışlardır (27). AQP3 ve AQP1'in kıkırdak hücrelerinin iyonik ve osmotik

çevrelerindeki değişikliklere uyumunu sağlayarak intraselüler homeostasisi sağladıkları düşünülmektedir.

AQP4: İdrarın konsantre edilmesinde bazolateral membrandan su çıkışı için su kanalı görevi yapmaktadır ve bu kanal, su transferinin önemli bir kısmından sorumludur (28). AQP3 ile birlikte böbreğin toplayıcı kanallarının bazolateral membranlarında bulunmaktadır (29). Yapılan bilimsel çalışmalarda AQP4'ün hızlı bir şekilde kasılan iskelet kaslarında, kasların kasılması ile ilişkili hızlı hacim değişikliklerinde önemli rol oynadığı ve sarkolemmada lokalize olduğu gösterilmiştir (30). Fakat nöromuskuler bağlantıda bulunmamaktadır (31). AQP4'ün mide parietal hücrelerinin bazolateral membranında lokalize olduğu ve HCl salınımına eşlik eden, suyun transselüler transferinde rolü olduğu da ileri sürülmektedir (3). AQP4'ün akciğer ve solunum yolu epitellerinde de yer aldığı tespit edilmiştir (20, 32). Bu epitellerde bulunan AQP4'ün yenidoğan ve erişkin akciğerlerinde alveolar sıvının temizlenmesinde görev aldığı, aynı zamanda akciğer yaralanmalarından sonraki ödemin oluşumundan da sorumlu olduğu düşünülmektedir. AQP4 beyinde de fazla miktarda bulunmaktadır. Özellikle AQP4 nöronlarda bulunmazken, astrosit uzantılarının uçlarında ve glia hücrelerini sınırlayan membranlarda fazlaca bulunduğu gösterilmiştir (33). Ayrıca AQP4'ün su ve elektrolit akışı ile yakın ilişkisi olduğu düşünülmektedir (34). AQP4'ün bol bulunuşu ve yerleşimi sebebiyle, beyinde ödem oluşumunda rolü olabileceği ileri sürülmektedir (35). Bütün bu bilimsel sonuçlar; AQP4'ün beyin su transportunun yönlendirilmesinde çok önemli anahtar rolü olduğuna ve AQP4 inhibitörlerinin serebral yaralanmalarda beyin ödemini azaltmada kullanılabileceğini işaret etmektedir (36). Ayrıca AQP4'ün; gözde ve iç kulakta diğer aquaporinlerle birlikte fizyolojik sıvı hareketi, iyonik çevrenin düzenlenmesi ve hacmin korunması gibi önemli fonksiyonlarının bulunduğu belirlenmiştir (17).

AQP5: Konu ile ilgili İmmünohistokimyasal çalışmalar AQP5'in submandibular, parotis ve sublingual tükrük bezlerinde ve dildeki küçük submukozal tükrük bezlerinde bulunduğunu göstermiştir (20, 37, 38). AQP3 ile birlikte AQP5, primer tükrük oluşumunda transselüler su akışı için bir yol sağlamaktadır (39). AQP5 ve AQP2'nin aminoasit sekuenslerinin homoloji göstermesi; tükrük bezi hücrelerindeki su geçişinin, böbrek toplayıcı kanallarındaki AQP2'de görülen translokasyon mekanizması yolu ile kontrol edildiği ihtimalini akla getirmektedir (3). Ayrıca AQP5, Gastrointestinal sistemde mukus salgılayan bezlerin bazılarında bulunmaktadır. Mide de pilorik bez hücrelerinde, bağırsakta duedonal bez hücrelerinde ve pankreasta immunohistokimyasal çalışmalarla varlığı tespit edilmiştir. AQP5'in pankreasta pankreatik sekresyon sırasında, su transferinde önemli bir rolü olduğu ileri sürülmektedir (3). Akciğerde

ise akciğer alveollerini astarlayan tip I pnömositlerde lokalize olmuştur (32). Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda, AQP5'in tip I alveolar hücrelerde osmotik su geçirgenliğine aracılık ettiği, fakat akciğerlerin normal işlevi için zorunlu olmadığı belirlenmiştir (3). Ancak tükürük bezlerinde bulunan AQP5'teki bir patolojik bozukluk tükürük üretiminin bozulması ile sonuçlanmaktadır (17, 40).

AQP6: Civa duyarlı osmotik su geçirgenliği gösterdiği ve düşük pH ve $HgCl_2$ ile aktive olan kapılı iyon kanallarının özelliklerini sergilediği gösterilmiştir (41). Ayrıca nitrat iyonlarına karşı geçirgen bir nitrat kanalı olarak da çalışmaktadır (42). Bu gözlemler, AQP6'nın hücre yüzüne su transferinde görev almayan vakuolar tip bir aquaporin olduğunu göstermektedir. Elektron mikroskobik bilimsel çalışmalar; AQP6'nın, böbrekte toplayıcı kanalların epitel hücrelerinin intraselüler vesiküllerinde lokalize olduğunu göstermiştir (43).

AQP7: Sıçan testislerinde tanımlanmıştır ve AQP3 ile yüksek bir homoloji göstermektedir. Seminifer tübüllerdeki spermatidlerin etrafında lokalize olduğu tespit edilmiştir (5). Seminifer tübül sıvısı hipertonik bir sıvıdır ve AQP7 spermatid gelişimi sırasında sıvı hacminin azaltılmasında görev almaktadır (44). Yapılan araştırmalarda suyun yanında üre ve gliserole geçirgen olduğu, civa duyarlılığı gösterdiği ve AQP9 ile birlikte arsenik transportundan sorumlu olduğu ileri sürülmektedir. AQP7 çok yoğun olarak yağ dokuda bulunduğu için adipoz aquaporin (AQPap ya da AQPL) olarak da adlandırılmaktadır. Burada ki işlevinin, plazma gliserol seviyesinin regülasyonu ile ilgili olduğu sanılmaktadır (3). Böbreklerde ise proksimal tübülün fırça kenarlı epitel hücrelerinde lokalize olduğu gösterilmiştir (45).

AQP8: AQP8; pankreas, karaciğer, kolon, tükrük bezi, böbrek, testis, ductus epididimis, mide, duedonum, jejenum, akciğer, trake ve plesanta gibi pekçok organ ve dokuda tespit edilmiştir (3). Civa duyarlı bir su geçirgenliğine sahip olduğu ve üreyi geçirirken, gliserole karşı geçirgen olmadığı belirlenmiştir (46). AQP8 böbrekte proksimal tübüllerde, korteks ve medullanın toplayıcı kanallarındaki intraselüler membran vesiküllerinde yer almaktadır. Tükrük bezinde ise asiner hücrelerde değil, myoepitelial hücrelerde yerleşim göstermektedir. Karaciğerde intraselüler vesiküllerden kanalikül membranlarına AQP8'in aktarılmasının, glukagon ile indüklenen safra sekresyonunda önemli bir rolü olabileceğine işaret etmektedir (47). Testislerde spermatogenezin tüm safhalarında AQP8 tespit edilmiştir. Sertoli hücrelerinde de AQP8 varlığı yapılan immünohistokimyasal çalışmalarla gösterilmiştir. Ayrıca AQP8'in spermatidlerin spermatozoa'lara farklılaşması sırasında sitoplazmanın sıvılaşmasında önemli görevi olduğu düşünülmektedir (44, 48).

AQP9: İnsan lökositlerinde ve lökositlere nazaran daha az olmak üzere karaciğer, akciğer ve dalakta da yer aldığı gösterilmiştir (49). AQP9 genelde nötral eriyik kanalı olarakta

tanımlanır. Hem suya hem de gliserol, üre, purin ve primidinler gibi yüksüz küçük eriyiklere geçirgendir (50). Erkek üreme sisteminde; efferent kanal, vas deferens ve epididimiste silli olmayan hücrelerin apikal membranlarında yer almaktadır. Ekspresyon seviyesi androjen ile kontrol edilmekte ve spermlerin olgunlaşması ve depolanmasında işlev göstermektedir. Dişi üreme sisteminde ise oositlerin olgunlaşmasında görev aldığı, ayrıca plasental bariyerden su ve küçük eriyiklerin geçişine de yardımcı olduğu belirlenmiştir (3, 4, 35). Beyinde ifade edilen AQP9 astrositlerde bulunmuştur. Post-iskemik ödemin regülasyonuna yardımcı olmaktadır. Sindirim sisteminde mukus salgılayan goblet hücrelerinde mukusun sentez ve sekresyonuna katıldığı gösterilmiştir (51). Ayrıca AQP9'un karaciğerde sünizoidal membranda lokalize olduğu ve glukoneogenez sırasında hepatositlere gliserol girişini kolaylaştırdığı da tespit edilmiştir (52).

AQP10: İnsanda AQP10'un, AQP3, AQP7 ve AQP9 gibi aquagliseroporinler ile yapısal benzerlik gösterdiği belirlenmiş ve civa duyarlı bir osmotik su geçirgenliği gösterdiği tespit edilmiştir. AQP10; nötral eriyikler için kanal fonksiyonuna sahiptir. İnce barsakta, absorbsiyon görevi yapan epitelial hücrelerde lokalize olduğu tespit edilmiştir (53). Ayrıca AQP10'nun erkek üreme sisteminde efferent kanalların silli ve silsiz hücrelerinin apikal membranlarında da varlığı tanımlanmıştır (4).

SONUÇ

Su taşınmasındaki rollerine ilave olarak aquaporinler, fizyolojik önemi olan diğer eriyiklerin de transportuna katılmaktadırlar. Akuagliseroforinlerden AQP7 ve AQP9 yağ dokuda ve karaciğer bulunurlar. Yağların parçalanma ürünü gliserol, AQP7 tarafından yağ dokudan plazmaya transfer edilir ve plazma gliserolü, AQP9 yolu ile uzamış açlık sırasında hepatik glikoz sentezi için (glikoneogenez) substrat sağlamak üzere karaciğere alınır. Bu durum, aquaporinlerin glikoz metabolizmasındaki önemlerine işaret eder. Yine AQP3'ün; gliserol transportu, derinin nemli tutulması ve bariyer fonksiyonunu sürdürmesinde önemli bir rolü vardır. Ayrıca AQP9'un diğer akuaforin alt tipleri ile birlikte, üreme sistemi fizyolojisinde önemli bir role sahip olduğu ileri sürülmektedir. Özellikle spermatogenesis ve blastosistin uterusa implantasyonu.Ayrıca göz çok miktarda damar dışı sıvı içeren özelleşmiş bir organ olduğu için; akuaporinlerin birçok tipi gözde ifade edilmektedir. Aquaporinlerin; göz merceği ve korneanın geçirgenliğini koruma, göz içi basıncı düzenleme ve sinyal iletimi, gözyaşı sekresyonu gibi birçok fizyolojik olayı kapsayan fonksiyonları vardır (13,14) . Aquaporinlerin su ve bazı eriyiklerin taşınmasında ki işlevleri dikkate alındığında insanlarda görülen su ve eriyik transportunun fizyolojik mekanizmasının bozulması sonucunda görülen birçok

patolojik durumlar söz konusudur. Aquaporinler ve işleyiş mekanizmalarının aydınlatılmasına yönelik bilimsel çalışmalar son yıllarda artmıştır. Bu mekanizmaların aydınlatılmasına yönelik çalışmaların artması ile Aquaporinlerin görev aldığı fizyolojik süreçlerin aksaması sonucunda görülen birçok hastalığın tedavisinde yeni fırsatların ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Aquaporinler özellikle de ödemler ve böbrek hastalıklarının tedavilerinin geliştirilmesinde önemli umutlar vaat etmektedirler (21,26).

KAYNAKLAR

1. Agre P, Sasaki S and Chrispeels MJ. 1993. Aquaporins: a family of water channel proteins. Am J Physiol, 265: F461.
2. Castle NA. 2005. Aquaporins as targets for drug discovery. Drug Discov Today, 10,485-493.
3. Takata K, Matsuzaki T, and Tajika Y. 2004. Aquaporins: water channel proteins of the cell membrane. Prog Histochem Cytochem, 39, 1-83.
4. Da Silva N, Pietrement C, Brown D, and Breton S. 2006. Segmental and cellular expression of aquaporins in the male excurrent duct. Biochim Biophys Act, 1758, 1025-1033.
5. Jung JS, Bhat RV, Preston GM, Guggino WB, Baraban JM and Agre P. 1994. Molecular characterization of an aquaporin cDNA from brain: candidate osmoreceptor and regulator of water balance. Proc Natl Acad Sci U S A, 91, 13052-13056.
6. Verbavatz JM, Brown D, Sabolic I, Valenti G, Ausiello DA, Van Hoek AN, Ma T and Verkman AS. 1993. Tetrameric assembly of CHIP28 water channels in liposomes and cell membranes: a freezefracture study. J Cell Biol, 123, 605-618.
7. Tajkhorshid E, Nollert P, Jensen MO, Miercke LJ, O' Connell J, Stroud RM and Schulten K. 2002. Control of the selectivity of the aquaporin water channel family by global orientational tuning. Science, 296, 525-530.
8. Kaldenhoff R. Eckert M. 1999. Features and function of plant aquaporins. J. Photochem. Photobiol. B. Biol, 52, 1-6.
9. Maurel C. 2007. Plant aquaporins: novel functions and regulation properties. FEBS Lett, 581, 2227-2236.
10. Kaldenhoff R and Fischer M. 2006. Functional aquaporin diversity in plants. Biochim Biophys Acta, 1758, 1134-1141.
11. Loque D, Ludewig U, Yuan L and Von Wiren N. 2005. Tonoplast intrinsic proteins AtTIP2;1 and AtTIP2;3 facilitate NH3 transport into the vacuole. Plant Physiol, 137, 671-680
12. Holm LM, Jahn TP, Moller AL, Schjoerring JK, Ferri D, Klaerke DA and Zeuthen T. 2005. NH3 and NH4+ permeability in aquaporin-expressing Xenopus oocytes. Pfl ugers Arch, 450, 415-428.
13. Sui H, Han BG, Lee JK, Walian P and Jap BK. 2001. Structural basis of water-specifi c transport through the AQP1 water channel. Nature 414: 872-878.
14. Sanal F., Akuaforinler. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi,1(1),33-45.
15. Dennis Brown, 2017. The Discovery of Water Channels. (Aquaporins) .Ann Nutr Metab, 70(suppl 1),37–42.

16. Zampighi GA, Eskandari S, Hall J E,Zampighi L and Kreman M. 2002. Micro-domains of AQP0 in lens equatorial fi bers. Exp Eye Res, 75,505-519.
17. Verkman A S. 2003. Role of aquaporin water channels in eye function. Exp Eye Res 76: 137-143.
18. Sabolic I, Valenti G, Verbavatz JM, Van Hoek AN, Verkman AS, Ausiello DA and Brown D. 1992. Localization of the CHIP28 water channel in rat kidney. Am J Physiol 263: C1225-1233.
19. Mathai JC, Mori S, Smith BL, Preston GM, Mohandas N, Collins M, Van Zijl PC, Zeidel ML and Agre P. 1996. Functional analysis of aquaporin-1 deficientred cells. The Colton-null phenotype. J Biol Chem 271: 1309-1313.
20. Nielsen S, King LS, Christensen BM, and Agre P, 1997. Aquaporins in complex tissues.II. Subcellular distribution in respiratory and glandular tissues of rat. Am J Physiol, 273, C1549-1561.
21. Yang B, Folkesson HG, Yang J, Matthay MA, Ma T and Verkman A S. 1999. Reduced osmotic water permeability of the peritoneal barrier in aquaporin-1 knockout mice. Am J Physiol 276, C76-81.
22. Li J and Verkman AS. 2001. Impaired hearing in mice lacking aquaporin-4 water channels. J Biol Chem, 276, 31233-31237.
23. Sun TX, Van Hoek A, Huang Y, BouleyR, McLaughlin M and Brown D. 2002.Aquaporin-2 localization in clathrincoated pits: inhibition of endocytosis by dominant-negative dynamin. Am J Physiol Renal Physiol, 282, F998-1011.
24. Hildenbrand A, Lalitkumar L, Nielsen S, Gemzell-Danielsson K, and Stavreus- Evers A. 2006. Expression of aquaporin 2 in human endometrium. Fertil Steril, 86, 1452-1458.
25. Ma T, Frigeri A, Hasegawa H and Verkman AS. 1994. Cloning of a water channel homolog expressed in brain meningeal cells and kidney collecting duct that functions as a stilbene-sensitive glycerol transporter. J Biol Chem, 269, 21845-21849.
26. Matsuzaki T, Suzuki T, Koyama H, Tanaka S and Takata K. 1999. Water channel protein AQP3 is present in epithelia exposed to the environment of possible water loss. J Histochem Cytochem, 47,1275-1286.
27. Mobasheri A, Trujillo E, Bell S, Carter SD, Clegg P D, Martin-Vasallo P and Marples D. 2004. Aquaporin water channels AQP1 and AQP3, are expressed in equine articular chondrocytes. Vet J, 168,143-150.
28. Chou CL, Ma T, Yang B, Knepper MA and Verkman AS. 1998. Fourfold reduction of water permeability in inner medullary collecting duct of aquaporin-4 knockout mice. Am J Physiol, 274, C549-554.
29. Frigeri A, Gropper MA, Turck CW and Verkman AS. 1995. Immunolocalization of the mercurial-insensitive water channel and glycerol intrinsic protein in epithelial cell plasma membranes. Proc Natl Acad Sci U S A, 92, 4328-4331.
30. Frigeri A, Nicchia GP, Verbavatz JM, Valenti G and Svelto M. 1998. Expression of aquaporin-4 in fast-twitch fi bers of mammalian skeletal muscle. J Clin Invest, 102,695-703.
31. Crosbie RH, Dovico SA, Flanagan JD, Chamberlain JS, Ownby CL and Campbell K P. 2002. Characterization of aquaporin-4 in muscle and muscular dystrophy.Faseb J, 16, 943-949.
32. Kreda SM, Gynn MC, Fenstermacher DA, Boucher RC and Gabriel SE. 2001.Expression and localization of epithelial aquaporins in the adult human lung. Am J Respir Cell Mol Biol, 24, 224-234.

33. Ding JH, Sha LL, Chang J, Zhou XQ, Fan Y and Hu G. 2007. Alterations of striatal neurotransmitter release in aquaporin-4defi cient mice: An in vivo microdialysis study. Neurosci Let,t 422, 175-180.
34. Badaut J, Verbavatz JM, Freund-Mercier MJ and Lasbennes F. 2000. Presence of aquaporin-4 and muscarinic receptors in astrocytes and ependymal cells in rat brain: a clue to a common function? Neurosci Lett, 292, 75-78.
35. Beall MH, Wang S, Yang B, Chaudhri N, Amidi F and Ross MG. 2007. Placental and membrane aquaporin water channels:correlation with amniotic fl uid volüme and composition. Placenta, 28, 421-428.
36. Manley GT, Fujimura M, Ma T, Noshita N, Filiz F, Bollen AW, Chan P and Verkman AS. 2000. Aquaporin-4 deletion in mice reduces brain edema after acute water intoxication and ischemic stroke. Nat Med, 6, 159-163.
37. Matsuzaki T, Suzuki T, Koyama H, Tanaka S and Takata K. 1999. Aquaporin-5 (AQP5), a water channel protein, in the rat salivary and lacrimal glands: immunolocalization and effect of secretory stimulation. Cell Tissue Res, 295, 513-521.
38. Matsuzaki T, Tajika Y, Suzuki T, Aoki T, Hagiwara H and Takata K. 2003. Immunolocalization of the water channel, aquaporin-5 (AQP5), in the rat digestive system. Arch Histol Cytol, 66, 307-315.
39. Gresz V, Kwon TH, Hurley PT, Varga G, Zelles T, Nielsen S, Case RM and Steward MC. 2001. Identifi cation and localization of aquaporin water channels in human salivary glands. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 281, G247-254.
40. Moore M, Ma T, Yang B and Verkman AS. 2000. Tear secretion by lacrimal glands in transgenic mice lacking water channels AQP1, AQP3, AQP4 and AQP5. Exp Eye Res, 70, 557-562.
41. Ma T, Frigeri A, Skach W and Verkman AS. 1993. Cloning of a novel rat kidney cDNA homologous to CHIP28 and WCH-CD water channels. Biochem Biophys Res Commun, 197, 654-659.
42. Ikeda M, Beitz E, Kozono D, Guggino W B, Agre P and Yasui M. 2002. Characterization of aquaporin-6 as a nitrate channel in mammalian cells. Requirement of pore-lining residue threonine 63. J Biol Chem, 277, 39873-39879.
43. Yasui M, Kwon TH, Knepper MA,Nielsen S and Agre P. 1999. Aquaporin-6: An intracellular vesicle water channel protein in renal epithelia. Proc Natl Acad Sci U S A, 96:,5808-5813.
44. Sohara E, Ueda O, Tachibe T, Hani T, Jishage K, Rai T, Sasaki S and Uchida S.2007. Morphologic and functional analysis of sperm and testes in Aquaporin 7 knockout mice. Fertil Steril, 87, 671-676.
45. Ishibashi K, Imai M and Sasaki S. 2000. Cellular localization of aquaporin 7 in the rat kidney. Exp Nephrol, 8, 252-257.
46. Ma T, Yang B and Verkman AS. 1997.Cloning of a novel water and urea-permeable aquaporin from mouse expressed strongly in colon, placenta, liver, and heart. Biochem Biophys Res Commun, 24, 324-328.
47. Elkjaer ML, Nejsum LN, Gresz V, Kwon TH, Jensen UB, Frokiaer J and Nielsen S. 2001. Immunolocalization of aquaporin- 8 in rat kidney, gastrointestinal tract, testis, and airways. Am J Physiol Renal Physiol 281: F1047-1057.
48. Calamita G, Mazzone A, Bizzoca A and Svelto M. 2001. Possible involvement ofaquaporin-7 and -8 in rat testis development and spermatogenesis. Biochem Biophys Res Commun, 288, 619-625.

49. Hibuse T, Maeda N, Nagasawa A and Funahashi T. 2006. Aquaporins and glycerol metabolism. Biochim Biophys Acta, 1758, 1004-1011
50. Tsukaguchi H, Shayakul C, Berger UV,Mackenzie B, Devidas S, Guggino WB,Van Hoek AN and Hediger MA. 1998.
51. Molecular characterization of a broad selectivity neutral solute channel. J Biol Chem, 273, 24737-24743.
52. Okada S, Misaka T, Matsumoto I, Watanabe H and Abe K. 2003. Aquaporin-9 is expressed in a mucus-secreting goblet cell subset in the small intestine. FEBS Let, 540, 157-162.
53. Kuriyama H, Shimomura I, Kishida K, Kondo H, Furuyama N, Nishizawa H, Maeda N, Matsuda M, Nagaretani H, Kihara S, Nakamura T, Tochino Y, Funahashi T and Matsuzawa Y. 2002. Coordinated regulation of fat-specifi c and liver-specifi c glycerol channels, aquaporin adipose and aquaporin 9. Diabetes, 51, 2915-2921.
54. Ishibashi K, Morinaga T, Kuwahara M, Sasaki S and Imai M. 2002. Cloning andidentifi cation of a new member of water channel (AQP10) as an aquaglyceroporin. Biochim Biophys Acta, 1576, 335-340.

ÜRİNER SİSTEM AQUAPORİNLERİ

(AQUAPORINS IN URINARY SYSTEM)

Seda YAKUT[1] Ali BAYRAKDAR[2]

1 Bingöl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Bingöl, Türkiye, syakut@bingol.edu.tr

2 Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Elazığ, Türkiye, alibayrakdar@firat.edu.tr

ÖZET

Su; insan, vertebralı, vertebrasız, tek hücreli organizmalar ve bitkilerin başlıca komponenti olup, aktif olarak yaşayan hücreler % 60-95 oranında su içerirler. Suyun hücre membranından geçişinin moleküler düzeyde gösterilmesi, membrandaki su kanallarının ortaya çıkartılması ile gündeme gelmiştir. Bu su kanalları, temel olarak hücre içi ve hücreler arası su akışının düzenleyicileri olarak işlev gören bir protein ailesi olup, ''Aquaporinler'' (AQPler) olarak adlandırılmıştır. Vücut su dengesinin korunması, su alımı ve üriner su boşaltımı yolu ile düzenlenir. Böbrekler, vücut suyunun ve elektrolit bileşiminin başlıca belirleyicileridir. Dolayısıyla, suyun taşınım mekanizmalarını kavramak, memeli böbrek fizyolojisini ve su dengesini anlamak için gereklidir. Şimdiye kadar tespit edilen AQP'lerden sekiz tanesi böbreklerde tespit edilmiştir. Bunlardan birkaçı suyun absorpsiyonuna ve vücudun su dengesinin korunmasına yardım eder. Bu sunuda, böbreklerde bulunan AQP'lerin nefronlardaki ve toplayıcı sistemdeki lokalizasyonu, hücre içi yerleşim yerleri ve salınımlarının düzenlenmesi hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Aquaporin, böbrek, su kanalları*

ABSTRACT

The main component of human, vertebral, non-vertebral, unicellular organisms and plants is water and the active living cells contain 60-95% water. The demonstration of the passage of water through the cell membrane at the molecular level has been become a current issue by revealing the water channels in the membrane. These water channels are essentially a family of proteins that act as regulators of intracellular and intracellular water flow and are named as ''Aquaporins'' (AQPs). Protection of body water balance; regulated by water intake and discharge of urinary water. The kidneys are the main determinants of body water and electrolyte composition. Therefore, to comprehend the transport mechanisms of water, necessary to understand the physiology of mammalian kidney and water balance. Eight of the AQPs were detected in the kidneys. A few of these help to absorb water and help maintain the body's water balance. In this presentation, it is aimed to give information about the localization of the AQPs in nephrons and the collecting system in the kidneys, the regulation of intracellular settlements and oscillations.

1.GİRİŞ

Su; insan, vertebralı, vertebrasız, tek hücreli organizmalar ve bitkilerin başlıca komponenti olup, aktif olarak yaşayan hücreler % 60-95 oranında su içerirler [4, 6]. Hücre zarında su ve iyonların zar boyunca hareketini açıklayabilecek olan hidrofilik deliklerin varlığı 1950'li

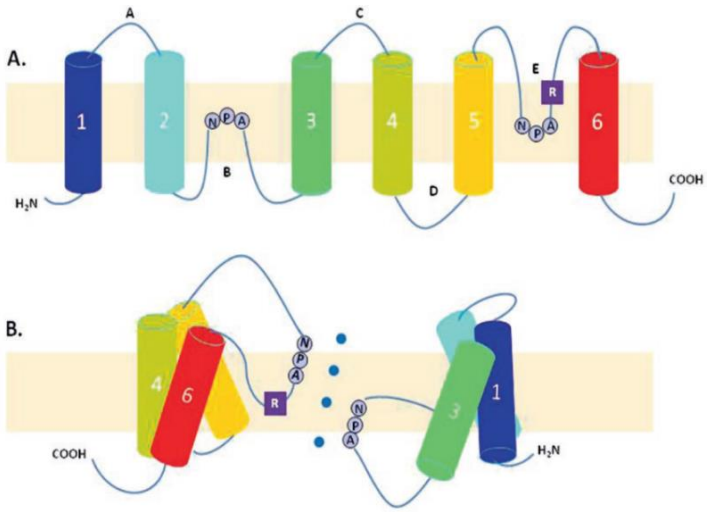
yıllardan beri bilinmektedir [42]. 1991'de yaptığı çalışmayla Peter Agre AQP 1'i keşfeden kişi olmuş ve Nobel ödülü almaya hak kazanmıştır [1]. Daha sonraki yıllarda birçok araştırmacı tarafından ele alınmış olan AQP'ler, vücut sistemleri bazında incelenmiş ve yeni türleri keşfedilmiştir. Bu çalışmaların sonuçlarına göre AQP'ler için ''Çeşitli ortamlarda sıvı homeostazının korunması için su geçişine ve küçük (üre ve gliserol gibi) yüksüz solüt moleküllerin geçişine olanak sağlayan küçük ubikuitöz membran kanalları ailesinin eski bir temsilcileri'' tanımı yapılmıştır [1, 12, 13, 17, 48].

2.AQUAPORİNLERİN ÖZELLİKLERİ

AQP'ler, virüsler de [11] dâhil olmak üzere hemen hemen tüm canlı sistemlerde (bazı prokaryotlar ve protozoonlar istisnadır) bulunmaktadır.

2.1 Aquaporinlerin Yapısal Özellikleri; Kum Saati Modeli ve Tetramerik Yapıları

AQP'ler, yaklaşık 270 aminoasitin oluşturduğu tek bir polipeptit zincirden meydana gelir [43]. AQP'lerin 3 boyutlu yapılarının açıklığa kavuşturulması, daha önce sekans analizi yapılarak öne sürülen kum saati modelini doğrulamıştır [21]. Bilinen tüm AQP yapıları, ortak bir homo-tetramerik düzen sergilerler. Bir AQP monomeri, kanalın iskeletini oluşturan ve sağa doğru eğilimli helikal demet şeklinde düzenlenmiş 6 adet transmembran heliksten (H1-6, zara normal olarak yaklaşık 30 ° eğimli) oluşur. Bu transmembran heliksler, 5 adet ilmekle (A-E) ile bağlantı halindedir. Hidrofilik terminal amino ve karboksil grupları daima hücre sitoplazmasında bulunur. İlmek A,C ve E ekstrasellüler olarak yerleşim gösterirler, B ve D ilmekleri ise yüksek oranda korunmuş asparajin-prolin-alanin (NPA motifi) sekanslarını içeren intrasellüler ilmeklerdir (Şekil 1A). Hidrofilik B ve E ilmekleri boşlukta bükülerek iki NPA motifi içeren ve su-seçici olarak kabul edilen geçit kısmını oluştururlar (Şekil 1B) [3, 21, 34, 46].



Şekil 1: AQP molekülünün sekunder yapısı ve topolojisi [49].

2.2. Memeli Hayvan Aquaporinlerinin Sınıflandırılması

Yapısal özellik ve benzerliklerine göre AQP'ler önceleri iki alt grup olarak değerlendirilmişlerdir; Klasik AQP'ler (su seçici) ve Aquagliseroporinler (gliserol kanalı, Glps). Son zamanlarda ortaya konan çalışmalar sayesinde, her iki alt familyadaki su kanallarının bazı ortak özelliklerinin olduğu (bazı Klasik AQP'lerin gliserol gibi küçük moleküllerin taşınmasında etkili olması vb.) saptanmış ve konu tartışmalı hale gelmiştir. Buna ek olarak, yeni bir grup AQP ailesi keşfedilmiş ve yapısal özellikleri diğer AQP'lerden yüksek oranda farklı bulunmuştur [14, 18, 19]. Homolojileri düşük bulunduğundan bu aileye süperaquaporinler adı verilmiştir [18]. AQP'lerin bu üç ana gruba ayrılması, günümüzde en çok kabul edilen sınıflandırma olmuştur.

İlk alt gruba; AQP0-2, AQP4-6 ve AQP8 dâhildir. Bunlar su seçici spesifik kanallardır ve "Ortodoks Aquaporinler" ya da "Klasik Aquaporinler" olarak da adlandırılır. İkinci alt grup ise "Aquagliseroporinler'' olarak adlandırılır ve bunlar suya ilaveten, diğer küçük yüksüz moleküllere karşı da (amonyak, üre özellikle de gliserol) geçirgendirler. Aynı zamanda arsenit ve antimonitin difüzyonunu kolaylaştırırlar ve metaloid dengesinin sağlanmasında çok önemli bir rol oynamaktadırlar [25]. AQP3, AQP7,AQP9 ve AQP10 bu gruba dâhil AQP'lerdir [18]. Üçüncü alt grubun üyeleri ise AQP11 ve AQP12'dir ve ''Süperakuaporinler'' ya da ''Anortodoks Aquaporinler'' olarak adlandırılırlar. AQP11 ve AQP12'nin yapısı ve işlevi henüz tam olarak anlaşılamamıştır.

3. BÖBREKLERDE BULUNAN AQUAPORİNLER

Tablo 1: Böbreklerde bulunan aquaporinler [35].

AQP	Böbrekteki lokalizasyonu	Hücre içi dağılımı	Düzenleme
AQP1	Proksimal tubüllerin S2 ve S3 segmentleri	Apikal ve bazolateral plazma membranları	Glukokortikoidler (peribronşiyolar kapillar endotelyumu)
AQP2	Toplayıcı kanallardaki prensipal hücreler	Hücre içi veziküller, apikal plazma membranı	Vazopressin kısa süreli ekzositozu ve uzun süreli biyosentezi uyarır
AQP3	Toplayıcı kanallardaki prensipal hücreler	Bazolateral plazma membranı	Vazopressin uzun süreli biyosentezi uyarır
AQP4	Toplayıcı kanallardaki prensipal hücreler	Bazolateral plazma membranı	Dopamin, protein kinaz C
AQP6	Toplayıcı kanallardaki interkalat hücreler	Hücre içi veziküller	Hızlıca geçer
AQP7	Proksimal tubüllerin S3 segmenti	Apikal plazma membranı	İnsülin (yağ dokusu)
AQP8	Proksimal tubül, toplayıcı kanal hücreleri	Hücre içi alanlar	Bilinmiyor
AQP11	Proksimal tubül	Hücre içi alanlar	Bilinmiyor

Her bir böbreğimiz birbirleriyle uyum içerisinde çalışan ve toksik atıkların atılmasına yardım eden, sirkülasyon halindeki kanın uygun pH değerini ve iyonik bileşimini koruyan yaklaşık 1 milyon adet nefron dene ünitelerden meydana gelir. Her gün yaklaşık olarak 180 L plazma glomerül kapillarlarından süzülür [2]. Bu hacmin sadece %1'inden daha azı idrar olarak dışarı atılır. Süzülen suyun yaklaşık olarak %67'si proksimal tubüllerden ve %15'i ise henle kulpunun inen ince kolundan geri emilir. Vücudun ihtiyacına bağlı olarak, geri kalan su toplayıcı tubüllerden (connecting tubüller) ve toplayıcı borucuklardan (kanal) geri emilir ve nihai idrar yoğunluğu ortaya çıkar [22, 41]. Proksimal kıvrımlı tubüller ve henle kulpunun inen ince kolu böbreklerdeki üre konsantrasyonu için ters akım mekanizmasına sahiptir [2].
Vücut su dengesinin korunması su alımı ve üriner su boşaltımı yolu ile düzenlenir. Bu süreç çoğunlukla AVP hormonu tarafından düzenlenir. Su homeostazisinin korunması kanın ozmolaritesi ve kan hacmi aracılığıyla düzenlenir ve bu durum birçok fizyolojik olaylar için gereklidir [22, 41] .

3.1. AQP1

Böbreklerde, proksimal tubüldeki ve uzun tip nefronlarda henle kulpunun inen ince kolundaki tubüler hücrelerin apikal ve bazolateral plazma membranlarında yerleşim gösterirler ve süzülen suyun çok büyük bir kısmını geri emerler [50]. AQP1 vaza rektada da bulunur [35]. İmmunohistolojik çalışmalar, rat böbreklerindeki proksimal tubüllerin ve inen ince kolun AQP1'e karşı kuvvetli boyama gösterdiği tespit edilmiştir. Proksimal tubüllerin özellikle apikal fırçamsı kenarları güçlü bir şekilde boyanmaktadır. AQP1'ler hücre gövdesinde minimal düzeyde bulunmakta olup, çoğunlukla fırçamsı kenarların membranlarında yerleşim göstermektedir (Şekil 4). AQP1'in hücre içinden plazama membranına ve tekrar hücre içerisine aktif bir hareketi yoktur. AQP1 bu epitel hücrelerin bazolateral membranlarında da bolca bulunmaktadır. Böylece su tubüler epitelin apikal membranından geri emilir ve transselüler yolu takip ederek bazolateral membrandan intersitisyuma verilir. İntersitisyumda AQP1 proteini yönünden zengin olan kapillarlar ve venüller bolca bulunur. Normal şartlar altında su sıkı bağlantıların engel oluşturmasından dolayı hücreler arası yoldan geçiş yapamaz [2].
Proksimal tubüllerdeki transepitelyal su transportu AQP1 bağımlıdır ve böbreklerdeki suyun geri emiliminin büyük bir bölümü AQP1 tarafından gerçekleştirilir [22] .AQP1 geni tahrip edilmiş farelerde proksimal tubüllerdeki sıvı geri emilimi, kontrol gruplara göre yaklaşık %50 azalmaktadır. AQP1 geni tahrip edilmiş farelerin, doğal (wild-tip) farelere göre daha düşük

ozmolaliteli idrarları vardır ki, bu düşük ozmolalite su kısıtlaması ya da sentetik vazopressin analoğu (dDAVP, 1-desamino-8-D-arjinin-vazopressin, desmopressin) enjeksiyonu ile de yükseltilememektedir. AQP1 geni tahrip edilmiş fareler su kısıtlamasından sonra şiddetli dehidrasyon göstermektedir. AQP1 ekspresyonu esas olarak yüksektir ve hipertonisite ile anjioyensin II tarafından modüle edilir. Klasik bir antidiüretik hormon olan AVP, AQP1 ekspresyonunu düzenlememesine rağmen [22] , farelerde AQP1 delesyonu şiddetli poliüriye neden olur [9].

3.2. AQP2

AQP2 böbreklerde toplayıcı tubüllerdeki ve toplayıcı kanallardaki prensipal hücrelerin apikal plazma membranlarında [10] ve hücre içi veziküllerde [22] bol miktarda bulunur. Her ne kadar, AQP2 ağılıklı olarak apikal plazma membranı ile ilişkili olsa da, toplayıcı tubüllerin ve iç medulladaki toplayıcı kanalların bazolateral plazma membranlarında da tespit edilmiştir [8]. AQP2'nin yoğunluğu ve hücresel lokalizasyonu AVP gibi çeşitli hormon ve sinyal molekülleri tarafından düzenlenir. Prensipal hücrelerde bulunan suyun geri emiliminin temel mekanizması AQP2'nin AVP vasıtasıyla uyarılması ve luminal plazma membranında birikmesi esasına dayanır (Şekil 5) [36]. Hipernatremi ve hipovolemi durumlarında posterior hipofizden kan dolaşımına AVP verilir[22].AVP'nin prensipal hücrelerin bazolateral membranında bulunan tip 2 reseptörüne (V2R) bağlanması cAMP uyarı kaskadını indükler ve böylece hücre içi veziküllerde bulunan AQP2 hızlıca apikal plazma membranına transloke olur. Tubül içindeki su AQP2 aracılığıyla hücre içerisine girer, sitozolü kateder ve AQP3 ile AQP4'ler aracılığıyla intersitisyuma çıkar [36], suyun geri emilimi büyük ölçüde artar [32] ve böylelikle böbreklerin yoğun idrar oluşturmasına neden olur [22]. Suyun taşınması tubül lümeni-intersitisyum ozmotik gradyanında değişime yol açar [36].

AVP, prensipal hücrelerdeki uyarı üzerine çoklu etki göstermektedir. Bunlardan en önemlisi adenilat siklaz-bağımlı cAMP birikimi ve protein kinaz A (PKA) aktivasyonudur. AVP'nin en belirgin etkisi, çeşitli protein kinazlar vasıtasıyla AQP2'nin fosforilasyonunu ayarlamasıdır. AVP ayrıca ubiquitinilasyonu azaltarak AQP2'nin hücre içine alınışını azaltır. AVP, AQP2 gen transkripsiyonunu artırmak ve daha az oranda da AQP2'nin yıkımlanmasını azaltmak suretiyle AQP2 protein miktarını artırmaktadır [36].

3.3. AQP3

AQP3 toplayıcı tubül hücrelerinin, toplayıcı kanallarda bulunan prensipal hücrelerin ve iç medulladaki toplayıcı kanal hücrelerinin bazolateral plazma membranlarında yerleşim

göstermektedir ve aynı hücrelerin apikalinde bulunan AQP2 kanalları ile giren suyun bazolateral yüzden çıkmasına aracılık etmektedir [5]. AQP3 gliserol ile ürenin her ikisine de geçirgendir [5]. AVP ile uyarılma sonucu kısa süreli AQP3 regülasyonu tespit edilememesine rağmen, uzun süreli artmış AVP düzeyleri, aynen su yoksunluğu ve AVP infüzyonlarında olduğu gibi korteks ve medullanın her ikisinde de AQP3 protein ve mRNA düzeylerinde artışa neden olmaktadır [22].AQP3 eksikliği olan farelerin ciddi poliüri gösterdiği kanıtlanmış olup, bazolateral membran su taşınımı ve aynı zamanda suyun yeniden emilimini azaltabileceği rapor edilmiştir [28]. Başka bir çalışmada, AQP3'ü alınmış farelerde perinatal dönemde ölüm gözlenmemiş ve doğum sonrası gelişmeleri normal seyrinde devam etmiştir. Ancak dikkat çekici derecede poliürik oldukları ve su tüketimlerinin kayda değer oranda arttığı bildirilmiştir [45]. AQP3 olmayan farelerde idrar yoğunlaşması bozukluğu üzerine yapılan deneysel çalışmalar, AQP3'ün toplayıcı kanal epitelinin bazolateral membranı boyunca su taşınması yoluyla konsantre idrar oluşumunda önemli bir rol oynadığını göstermiştir [26].

3.4. AQP4

AQP4 en yüksek düzeyde iç medullanın toplayıcı kanallarında olmak üzere, tüm toplayıcı tubül ve toplayıcı kanalların duvarında bulunan prensipal hücrelerin bazolateral membranlarında yerleşim gösterir [31]. AQP4, farelerde, proksimal tubüllerin S3 segmentlerinin duvarındaki hücrelerin bazolateral plazma membranlarında rapor edilmiş olmasına rağmen, insan ve ratların S3 segmentlerinde tespit edilememiştir [44].

Uzun süreli AVP uygulaması AQP4 düzeyinde artışa neden olur, fakat bu etki toplayıcı kanal sistemi boyunca değişkenlik gösterir [37]. AVP seviyesindeki uzun süreli artış iç medulladaki AQP4 düzeyinde artışa neden olmamaktadır. AVP yönünden yetersiz olan. İç medulla toplayıcı kanallarındaki AQP4'ler suyun en önemli çıkış yolu olmasına rağmen, AQP4 geni tahrip edilmiş farelerde sadece ılımlı bir idrar yoğunluğu bozukluğu görülmüştür [9]. İdrar yoğunluğunun düzenlenmesinde AQP4'ün rolü, AQP4 alınmış fare modeli kullanılarak değerlendirilmiş, idrar ozmolaritesinde önemli bir farka rastlanmamıştır. Fakat 36 saat süren su yoksunluğu sonucunda idrar ozmolaritesi en yüksek seviyeye ulaşmış, bu da AQP4 olmayan farelerde hafif derecede bir idrar yoğunluk bozukluğu oluştuğunu ispatlar nitelikte bir bulgu olmuştur [7, 27].

3.5. AQP6

AQP6, toplayıcı kanalların interkalat hücrelerinde subapikal veziküllerde bulunmaktadır ve V-tip H+-ATPaz ile birlikte üretilmektedir. AQP6 fonksiyonel açıdan bilinen diğer aquaporinlerden farklılık göstermektedir [5].İyi bilinen bir aquaporin inhibitörü olan Hg2+ 'nın varlığında ve asidik durumlarda su ve anyon geçirgenliğinin artması, AQP6' nın toplayıcı kanallarda asit sekresyonuna katılma ihtimalini düşündürmektedir [23]. Bazı çalışmaların H+-ATPaz'ın asit-baz değişikliklerine tepki olarak sitoplazmik veziküllerden apikal plazma membranına geçtiğini göstermesine rağmen, interkalat hücrelerin plazma membranında AQP6 bulunamamıştır [29, 38]. Apikal plazma membranında AQP6'nın olmayışı, bu proteinin sadece hücre içi bölgede fonksiyon gösterdiğini düşündürmüştür. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, AQP6'nın basit sıvı taşınmasında doğrudan bir rol oynamayabileceği, ancak hücresel asit-baz dengesinin korunmasında bunu yapabileceği olasılığının önem kazandığı görülmektedir [15, 20].

3.6. AQP7

AQP7 proksimal tubüllerin S3 segmentindeki hücrelerin apikal fırçamsı kenarlarında bulunur ki, burada aynı zamanda AQP1 de yerleşim gösterir [22]. AQP7 hem gliserolün, hem de suyun transportunu gerçekleştirir [16]. AQP7 geni tahrip edilmiş farelerin proksimal tubül fırçamsı kenar membranlarındaki su geçirgenliğinin azalmasına rağmen, idrar yoğunlaştırma bozukluğu ve su denge anormallikleri görülmediği, fakat idrardaki gliserol seviyesinde artış görüldüğü belirlenmiştir. Bu durum AQP7'nin temel görevinin idrardan gliserol uzaklaştırmak olduğunu göstermektedir. Çünkü proksimal tubüllerde majör su transport yolu AQP1 kanallarıdır [39]. Fakat AQP1 ve AQP7'nin birlikte tahrip edilmesi, sadece AQP1'in tahrip edilmesine kıyasla idrar yoğunlaştırma yeteneğinde daha da azalma görülmektedir. Bu durum AQP7'nin de suyun geri emiliminde önemli olduğunu göstermektedir [32]. AQP7 su taşınımında küçük bir rol oynamasına rağmen, proksimal düz tubullerde gliserol geri emilimine önemli derecede katkı sağlar [30]. AQP7'nin amonyağa geçirgen olduğu rapor edilmiştir, fakat mekanizması tam olarak açıklanamamıştır [24].

3.7. AQP8

AQP8 proksimal tubül ve toplayıcı kanal hücrelerinin hücre içi bölgelerinde tespit edilmiş su kanallarıdır. Görevleri tam olarak bilinmemektedir [5]. İdrar ozmolalitesi, 36 saatlik su yoksunluğundan sonra doğal tip (wild-tip) fareler ile AQP8 geni tahrip edilmiş fareler arasında farklılık gözlenmiştir. İdrar ozmolalitesi AQP1 geni tahrip edilmiş fareler ve

AQP8/AQP1' birlikte içermeyen fareler arasında dahi önemli ölçüde farklı değildir [47]. Bu sonuçlar AQP8'in idrar yoğunlaştırma işlevinde temel bir rol oynamadığını göstermektedir. Bazı çalışmalar, AQP8'in böbrekte amonyak taşıdığını bildirmektedir [40].

3.8. AQP11

AQP11'ler böbreklerde proksimal tubül hücrelerinin stoplazmalarında bulunmaktadır. Kesin görevi tam olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte AQP11 geni çıkarılması böbreklerde vakuolizasyona ve kist oluşumuna neden olmakta, şiddetli böbrek yetmezliği nedeniyle 2 hafta içinde ölüme yol açmaktadır. Bu durum AQP11 izoformlarının böbrek için önemli olabileceğini düşündürmektedir [33].

4. SONUÇ

Suyun hücre membranından geçişinin moleküler düzeyde gösterilmesi, membrandaki su kanallarının ortaya çıkartılması ile gündeme gelmiştir. Bu su kanalları, temel olarak hücre içi ve hücreler arası su akışının düzenleyicileri olarak işlev gören bir protein ailesi olup, ''Aquaporinler'' olarak adlandırılmıştır. Su taşınmasındaki rollerine ilave olarak AQP'ler, fizyolojik önemi olan diğer eriyiklerin de transportuna katılmaktadırlar.

Memelilerde bu zamana kadar on üç AQP türü tanımlanmıştır. Bu türlerin her birinin farklı sistem ve organlardaki fonksiyonel özelliklerini aydınlatabilmek adına birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya da devam edilmektedir. Bu sistemler arasında renal sistem, suyun geçiş mekanizmasını anlamak açısından özel bir öneme sahiptir. Böbrekler, vücut suyunun ve elektrolit bileşiminin başlıca belirleyicileridir. Dolayısıyla, suyun taşınım mekanizmalarını kavramak, memeli böbrek fizyolojisini ve su dengesini anlamak için gereklidir.

Böbreklerde bulunan AQP'lerden AQP 1,2 ve 4'ün suyun taşınımında, AQP3'ün idrar konsantrasyon mekanizmasında, AQP7'nin su-gliserol taşınımında, AQP6'nın asit baz dengesinin korunmasında önemli görev üstlendiği ortaya konulmuştur.AQP11 ve AQP8 'in böbrekteki fonksiyonel özellikleri halen açıklanamamış olup, araştırmalara devam edilmektedir.

AQP'lerin suyun taşınımında ki önemli rolü göz önüne alındığında, çeşitli aquaporinlerin, özellikle AQP2'nin su homeostazı ile ilişkili bozukluklara karışması şaşırtıcı değildir. Son 15 yılda, bu bozuklukların moleküler ve hücre biyolojik mekanizmaları konusundaki araştırmalar sayesinde bilgi birikimi büyük ölçüde artmıştır. Bu ilerlemeler, çeşitli olası tedavi stratejilerini ortaya çıkartmış, aquaporinlerin hem geçmişe yönelik önemli bir keşif olduğunu, hem de gelecekte yapılacak bu tarz araştırmalar için umut vadettiğini ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, farklı koşullardaki farklı AQP'leri düzenleyen moleküler mekanizmalar büyük oranda bilinmemektedir. Çeşitli su dengesi bozukluklarını tam olarak anlamak ve tedavi etmek için gelecekte yapılacak denetimli çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Agre P (2004) Aquaporin water channels (Nobel lecture). Angewandte Chemie International Edition 43: 4278-4290
2. Agre P (2004) Nobel Lecture. Aquaporin water channels. Biosci Rep 24: 127-163
3. Agre P, King LS, Yasui M, Guggino WB, Ottersen OP, Fujiyoshi Y, Engel A, Nielsen S (2002) Aquaporin water channels - from atomic structure to clinical medicine. J Physiol-London 542: 3-16
4. Agre P, Kozono D (2003) Aquaporin water channels: molecular mechanisms for human diseases1. Febs Lett 555: 72-78
5. Beitz E (2009) Handbook of Experimental Pharmacology: Aquaporins. Springer, City
6. Benga G (2003) Birth of water channel proteins—the aquaporins. Cell Biol Int 27: 701-709
7. Chou CL, Ma T, Yang B, Knepper MA, Verkman AS (1998) Fourfold reduction of water permeability in inner medullary collecting duct of aquaporin-4 knockout mice. Am J Physiol 274: C549-554
8. Christensen BM, Wang W, Frokiaer J, Nielsen S (2003) Axial heterogeneity in basolateral AQP2 localization in rat kidney: effect of vasopressin. Am J Physiol Renal Physiol 284: F701-717
9. Fenton RA, Knepper MA (2007) Mouse models and the urinary concentrating mechanism in the new millennium. Physiol Rev 87: 1083-1112.
10. Fushimi K, Uchida S, Hara Y, Hirata Y, Marumo F, Sasaki S (1993) Cloning and expression of apical membrane water channel of rat kidney collecting tubule. Nature 361: 549-552
11. Gazzarrini S, Kang M, Epimashko S, Van Etten JL, Dainty J, Thiel G, Moroni A (2006) Chlorella virus MT325 encodes water and potassium channels that interact synergistically. P Natl Acad Sci USA 103: 5355-5360
12. Hara-Chikuma M, Verkman A (2006) Physiological roles of glycerol-transporting aquaporins: the aquaglyceroporins. Cellular and Molecular Life Sciences CMLS 63: 1386-1392
13. Heymann JB, Engel A (2000) Structural clues in the sequences of the aquaporins. Journal of molecular biology 295: 1039-1053
14. Ikeda M, Andoo A, Shimono M, Takamatsu N, Taki A, Muta K, Matsushita W, Uechi T, Matsuzaki T, Kenmochi Net al (2011) The NPC Motif of Aquaporin-11, Unlike the NPA Motif of Known Aquaporins, Is Essential for Full Expression of Molecular Function. J Biol Chem 286: 3342-3350.
15. Ikeda M, Beitz E, Kozono D, Guggino WB, Agre P, Yasui M (2002) Characterization of aquaporin-6 as a nitrate channel in mammalian cells requirement of pore-lining residue threonine 63. J Biol Chem 277: 39873-39879
16. Ishibashi K, Kuwahara M, Gu Y, Kageyama Y, Tohsaka A, Suzuki F, Marumo F, Sasaki S (1997) Cloning and functional expression of a new water channel abundantly expressed in the testis permeable to water, glycerol, and urea. J Biol Chem 272: 20782-20786

17. Ishibashi K, Kuwahara M, Sasaki S (2000) Molecular biology of aquaporins. Rev Physiol Bioch P 141: 1-32 .
18. Ishibashi K, Tanaka Y, Morishita Y (2014) The role of mammalian superaquaporins inside the cell. Bba-Gen Subjects 1840: 1507-1512.
19. Itoh T, Rai T, Kuwahara M, Ko SBH, Uchida S, Sasaki S, Ishibashi K (2005) Identification of a novel aquaporin, AQP12, expressed in pancreatic acinar cells. Biochem Bioph Res Co 330: 832-838 .
20. Jun JG, Maeda S, Kuwahara-Otani S, Tanaka K, Hayakawa T, Seki M (2014) Expression of adrenergic and cholinergic receptors in murine renal intercalated cells. J Vet Med Sci 76: 1493-1500
21. Jung JS, Preston GM, Smith BL, Guggino WB, Agre P (1994) Molecular-Structure of the Water Channel through Aquaporin Chip - the Hourglass Model. J Biol Chem 269: 14648-14654
22. Kortenoeven ML, Fenton RA (2014) Renal aquaporins and water balance disorders. Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects 1840: 1533-1549
23. Li Y, Wang W, Jiang T, Yang B (2017) Aquaporins in Urinary System. Aquaporins. Springer, City, pp 131-148
24. Litman T, Sogaard R, Zeuthen T (2009) Ammonia and urea permeability of mammalian aquaporins. Handb Exp Pharmacol: 327-358 .
25. Liu YJ, Promeneur D, Rojek A, Kumar N, Frokiaer J, Nielsen S, King LS, Agre P, Carbrey JM (2007) Aquaporin 9 is the major pathway for glycerol uptake by mouse erythrocytes, with implications for malarial virulence. P Natl Acad Sci USA 104: 12560-12564 .
26. Ma T, Song Y, Yang B, Gillespie A, Carlson EJ, Epstein CJ, Verkman AS (2000) Nephrogenic diabetes insipidus in mice lacking aquaporin-3 water channels. Proc Natl Acad Sci U S A 97: 4386-4391 .
27. Ma T, Yang B, Gillespie A, Carlson EJ, Epstein CJ, Verkman AS (1997) Generation and phenotype of a transgenic knockout mouse lacking the mercurial-insensitive water channel aquaporin-4. J Clin Invest 100: 957-962.
28. Ma TH, Song YL, Yang BX, Gillespie A, Carlson EJ, Epstein CJ, Verkman AS (2000) Nephrogenic diabetes insipidus in mice lacking aquaporin-3 water channels. P Natl Acad Sci USA 97: 4386-4391 .
29. Madsen KM, Tisher CC (1984) Response of intercalated cells of rat outer medullary collecting duct to chronic metabolic acidosis. Lab Invest 51: 268-276
30. Maeda N, Funahashi T, Hibuse T, Nagasawa A, Kishida K, Kuriyama H, Nakamura T, Kihara S, Shimomura I, Matsuzawa Y (2004) Adaptation to fasting by glycerol transport through aquaporin 7 in adipose tissue. P Natl Acad Sci USA 101: 17801-17806
31. Mobasheri A, Marples D, Young IS, Floyd RV, Moskaluk CA, Frigeri A (2007) Distribution of the AQP4 water channel in normal human tissues: protein and tissue microarrays reveal expression in several new anatomical locations, including the prostate gland and seminal vesicles. Channels 1: 30-39
32. Moeller HB, Fuglsang CH, Fenton RA (2016) Renal aquaporins and water balance disorders. Best Pract Res Cl En 30: 277-288
33. Morishita Y, Matsuzaki T, Hara-chikuma M, Andoo A, Shimono M, Matsuki A, Kobayashi K, Ikeda M, Yamamoto T, Verkman Aet al (2005) Disruption of aquaporin-11 produces polycystic kidneys following vacuolization of the proximal tubule. Mol Cell Biol 25: 7770-7779

34. Nielsen S, Frokiaer J, Marples D, Kwon TH, Agre P, Knepper MA (2002) Aquaporins in the kidney: From molecules to medicine. Physiol Rev 82: 205-244
35. Pallone TL, Kishore BK, Nielsen S, Agre P, Knepper MA (1997) Evidence that aquaporin-1 mediates NaCl-induced water flux across descending vasa recta. Am J Physiol-Renal 272: F587-F596
36. Pearce D, Soundararajan R, Trimpert C, Kashlan OB, Deen PMT, Kohan DE (2015) Collecting Duct Principal Cell Transport Processes and Their Regulation. Clinical Journal of the American Society of Nephrology 10: 135-146 .
37. Poulsen SB, Kim Y-H, Frøkiær J, Nielsen S, Christensen BM (2013) Long-term vasopressin-V2-receptor stimulation induces regulation of aquaporin 4 protein in renal inner medulla and cortex of Brattleboro rats. Nephrology Dialysis Transplantation 28: 2058-2065
38. Rabaud NE, Song L, Wang Y, Agre P, Yasui M, Carbrey JM (2009) Aquaporin 6 binds calmodulin in a calcium-dependent manner. Biochem Biophys Res Commun 383: 54-57 .
39. Sohara E, Rai T, Miyazaki J, Verkman AS, Sasaki S, Uchida S (2005) Defective water and glycerol transport in the proximal tubules of AQP7 knockout mice. Am J Physiol-Renal 289: F1195-F1200
40. Soria LR, Fanelli E, Altamura N, Svelto M, Marinelli RA, Calamita G (2010) Aquaporin-8-facilitated mitochondrial ammonia transport. Biochem Biophys Res Commun 393: 217-221 .
41. Stanton B, Koeppen B (1998) Solute and water transport along the nephron: tubular function. Physiology, 4th edn Mosby, St Louis, MO: 699-714
42. Stein W, Danielli J (1956) Structure and function in red cell permeability. Discussions of the Faraday Society 21: 238-251
43. Takata K, Matsuzaki T, Tajika Y (2004) Aquaporins: water channel proteins of the cell membrane. Prog Histochem Cyto 39: 1-83
44. Van Hoek AN, Ma TH, Yang BX, Verkman AS, Brown D (2000) Aquaporin-4 is expressed in basolateral membranes of proximal tubule S3 segments in mouse kidney. Am J Physiol-Renal 278: F310-F316
45. Verkman A (2008) Dissecting the roles of aquaporins in renal pathophysiology using transgenic mice. Seminars in nephrology. Elsevier, City, pp 217-226
46. Verkman AS, Mitra AK (2000) Structure and function of aquaporin water channels. Am J Physiol-Renal 278: F13-F28
47. Yang B, Song Y, Zhao D, Verkman AS (2005) Phenotype analysis of aquaporin-8 null mice. Am J Physiol-Cell Ph 288: C1161-C1170
48. Zardoya R (2005) Phylogeny and evolution of the major intrinsic protein family. Biol Cell 97: 397-414
49. Zeuthen T (2001) How water molecules pass through aquaporins. Trends in biochemical sciences 26: 77-79
50. Zhai X-Y, Fenton RA, Andreasen A, Thomsen JS, Christensen EI (2007) Aquaporin-1 is not expressed in descending thin limbs of short-loop nephrons. J Am Soc Nephrol 18: 2937-2944.

THORACOCENTESIS INDICATIONS WITH TFAST AND VET BLUE

Özlem Şengöz Şirin[1], Merve Altındal[2], Mehmet Murat Doğusan[3]

[1]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, sengozozlem@gmail.com*

[2]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Burdur, Türkiye, mervealtindall@gmail.com*

[3]*Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, muratdogusan@gmail.com*

ABSTRACT

Respiratory system comes to mind first in an event of trauma without doubt. Thoracocentesis can be a much-needed intervention in diseases of pleural space, secondary to trauma or another pathologic situation requires thoracocentesis. Thoracocentesis stands for aspiration of air or fluid from pleural space. It can be used to take a sample to identify characteristics of fluid, recover lungs to their normal function, or eliminating orthopnea by removing large quantities of air or fluid. Thoracocentesis is usually the first treatment in pleural effusion or pneumothorax cases. It has low risk and comforts patient. Without need of general anesthesia or sedation, it can be applied using necessary neural blocks. Thoracocentesis indications can be recognized with various imaging techniques. Stressing patient with radiographs or other treatment protocols before stabilization can cause severe problems. Radiology can be used only when patient can bear the stress. Ultrasonography is a safer, less stressful alternative to radiography. Ultrasonography is portable, fast and does not expose patient to radiation. Focused Assessment with Sonography or Trauma (FAST) is used widely for assessment of trauma. A restricted ultrasound screening TFAST is used for identification of pleural diseases such as pneumothorax. TFAST saves time for interventions in emergency and critical patients. It guides to identify clinical situation and improving or rejecting a possible diagnosis. Another sonographic imaging technique is bedside lung ultrasound exam (Vet BLUE) can be used to diagnosis of acute respiratorik diseases and evaluating response to treatment. When TFAST and Vet BLUE is used together, thoracic ultrasonography application can be more beneficial. With them, designating necessity of thoracocentesis takes much less time which is very important in emergency situations.

Key words: *Emergency, thoracocentesis, TFAST, Vet BLUE*

ÖZET

Travmatik durumlar için bir öncelik sıralaması yapılsaydı solunum sisteminin ilk sıralarda olacağı konusunda hepimiz hemfikir olurduk. Travma kaynaklı ya da herhangi bir patolojik durum sonucunda ikincil olarak ortaya çıkan plevral boşluk ile ilişkili hastalıklarda torakosentez gerekli bir girişimdir. Torakosentez, sıvı ya da havanın plevral boşluk içinden aspirasyonunu ifade eder. Sıvı ya da havanın karakterini belirlemek için uygulanır. Ayrıca akciğerin yeniden eski işlevselliğine kavuşması ya da ortopnenin ortadan kalkmasına yardımcı olması açısından büyük miktarda hava veya sıvının çıkışı ile tedavi edici olabilir. Torakosentez genellikle plevral efüzyon veya pnömotoraks vakaları için başlangıç tedavisidir. Hastayı hızla rahatlatması sebebiyle önemi büyüktür ve düşük riskli bir işlemdir. Genel anesteziye ya da sedasyona ihtiyaç olmaksızın gerekli sinir blokajları kullanılarak uygulanabilir. Torakosentezin endikasyonları çeşitli görüntüleme teknikleri ile belirlenebilir. Hastanın durumu stabil hale gelmeden radyografi çekmek veya hastayı strese sokacak tedavi prosedürleri uygulamak ciddi sonuçlar doğurabilir. Radyolojik tanı ancak hastanın bu stresi kaldırabileceği durumlarda kullanılmalıdır. Radyolojik tanıya daha güvenli bir alternatif olarak ultrasonografi kullanılabilir.

Yöntemlerden biri travma hastalarını değerlendirilmesi için yaygın olarak kullanılan bir prosedür olan travma taraması için sonografi ile yapılan odaklanmış değerlendirmedir (FAST). Pnömotoraks gibi plevral hastalıkların hızlı tespiti için kısıtlanmış bir ultrason taraması olarak TFAST kullanılır. TFAST acil ve kritik durumdaki hastalara uygulanacak girişimler için hayati bir zaman kazanımı sağlar, klinik durumu belirlemek ve olası tanıyı güçlendirmek ya da yok saymak için rehberlik yapar. Hastanın radyasyona maruz kalmaması, taşınabilir ve hızlı olması açısından avantajlıdır. Başka bir görüntüleme yöntemi olarak Vet BLUE akut dönemdeki solunum yolu hastalıkları ve tedaviye cevabın değerlendirmesi için pratik olarak kullanılabilir. TFAST ve Vet BLUE beraber kullanıldığında torakal ultrasonografi daha faydalı bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu prosedürler kullanıldığında torakosentez gerekliliğinin tayini ve uygun girişim için hayati bir zaman kazanılmış olur.

Anahtar kelimeler: *Acil, torakosentez, TFAST, Vet BLUE*

GİRİŞ

Torakosentez, sıvı ya da havanın plevral boşluktan aspirasyonunu ifade eder. Travma kaynaklı ya da herhangi bir patolojik durum sonucunda ikincil olarak ortaya çıkan plevral boşluk ile ilişkili hastalıklarda torakosentez gerekli bir girişimdir. Sıvı ya da havanın karakterini belirlemek için uygulanır. Ayrıca akciğerin yeniden eski işlevselliğine kavuşması ya da ortopnenin ortadan kalkmasına yardımcı olması açısından büyük miktarda hava veya sıvının çıkışı ile tedavi edici olabilir

Torakosentez uygulaması pnömotoraks, perikardiyal ya da plevral effüzyon gibi durumlarda endikedir. Plevrayı etkileyen herhangi bir durumda da TFAST ve Vet BLUE prosedürleri endikedir.

TFAST

TFAST, torakal bölgeye odaklanmış ultrasonografik görüntüleme tekniğidir.Travma için sonografi (TFAST) taraması ile yapılan veteriner hastaları için torasik bölgeye odaklanmış değerlendirmenin klinik faydası, hem kör hem de penetran travma içeren 145 köpeğin geniş bir prospektif çalışmasında belgelenmiştir (1). Çalışmanın birincil amacı, travmatize olmuş hastalarda en önlenebilir ölüm nedeni olan pnömotoraksın (PTX) hızlı tespiti için, kısaltılmış bir ultrason taraması olan TFAST'ı kullanmanın doğruluğunu, duyarlılığını ve özgüllüğünü belirlemektir. İkincil hedefler arasında plevral ve perikardiyal boşluklar dahilinde ve torasik duvar ve akciğerleri içeren diğer yaralanmaların tespit edilmesi yer almıştır. En deneyimli sonografi uzmanı tarafından PTX tespitinde duyarlılık ve özgüllük altın standart olarak torasik radyografi kullanılarak %95'ten daha büyüktü ve bu nedenle torasik ultrasonun (US) künt ve penetran travmada birinci basamak tarama testi olarak kullanılabileceğini kanıtlanmıştır (1).

TFAST yönteminin amacı hızlı bir şekilde pnömotoraks tanısı koymak, derecesini belirlemek, akciğer noktasını bulmak ve plevral boşluğu değerlendirmektir (2).

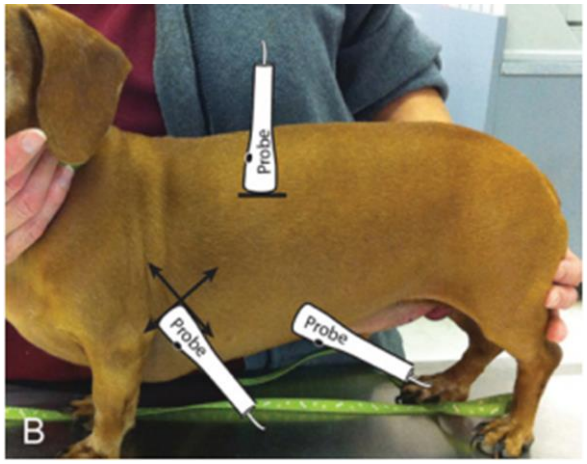
TFAST ile,

- Doğru eğitim ile travmatize köpek ve kedilerde pnömotoraks; yüksek doğruluk, hassasiyet ve özgüllük ile hızlı bir şekilde tespit edilebilir.
- Akciğer noktasını bularak, pnömotoraksın kısmi veya masif olarak derecesini veya şiddetini belirlenebilir.
- Seri olarak plevral efüzyon, perikardiyal efüzyon, akciğer kontüzyonlarının saptanması ve izlenmesi yapılır.
- Torasik duvarı, plevral boşluğu ve akciğer patolojisi basamak işareti varlığında tespit edilir.
- Radyografi veya bilgisayarlı tomografi (BT) yerine, plevral, perikardiyal, kalp ve akciğer koşullarını içeren intratorasik durumlar hızlı bir şekilde incelenebilir (2) (3).

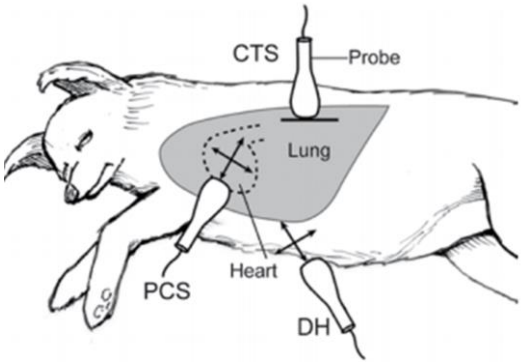
Ancak TFAST muayenesi ile plevral ve perikardiyal sıvı karakterizeedilemez. Sıvıların karakterizasyonu için torakosentez ve perikardiyosentez gereklidir (2).

Resim 1: Sternal pozisyon (2)

TFAST muayenesi sırasında hasta pozisyonu, solunum sıkıntısı olmayan hastalarda sağ lateral yatış tercih edilir. Bu yatış pozisyonu elektrokardiyografik ve ekokardiyografik değerlendirmeler için de standarttır. Solunum sıkıntısı olan hastalarda ayakta durma ya da sternal yatış pozisyonları kullanılır (2).



Resim 2: TFAST muayenesinin 5 noktasının ayakta duran hasta üzerinde görünümü (2)



Resim 3: TFAST muayenesnin 5 noktasının lateral pozisyonda yatan hasta çizimi üzerinde görünümü (2)

Muayene alanı beş bölgeden oluşur; göğüs tüpü bölgesi (CTS), perikardiyal alan (PCS), diyafragmatik hepatik alan (DH) perikardiyal ve diyafragmatik hepatik alanda çift yönlü izleme yapılır (2).

Vet BLUE

İnsanlarda, BLUE Protokolü adı verilen benzer bir akciğer taraması, birçok akut solunum yolu koşulunda yüksek hassasiyet ve özgüllük göstermiştir. Solunum sıkıntısı nedenleri ve ayrıca tedaviye yanıtın izlenmesinde hızlı klinik izlenim için avantajlı olarak kullanılabilir. Vet BLUE, köpeklerde ve kedilerde solunum ve solunum dışı nedenlerin sınıflandırılmasında ve ayrıca alt ve üst solunum yolu koşulları ile solunum ve kalp nedenleri arasında ayrım yapılması ve solunum ile ilgili olmayan sorunların aranışına yön verilmesi için klinik olarak yararlıdır (örneğin, hemoabdomen, perikardiyal efüzyon / tamponad, akut abdomen, ağır metabolik asidoz, ateş). İnsan hastalarında klinik olarak yapılan birçok akciğer ultrasonu çalışmasına ve devam etmekte olan klinik araştırmalara dayanarak, akciğer ultrasonu (Vet BLUE), solunum sisteminin izlenmesi ve değerlendirilmesi için hızlı ve güvenilir bir yöntemdir.

AFAST ve TFAST'da olduğu gibi, Vet BLUE hasta değerlendirmesinin ilk dakikası boyunca, bakım noktasında veya girişimsel prosedürler uygulanırken triyaj masasında yapılabilir. Uygun bir eğitim ile bu bu üç muayene sistemi de hızlıdır. Ayrıca, AFAST ve TFAST ile birlikte Vet BLUE,solunum problemi gibi görünmeyen yaşamı tehdit eden durumların çoğunun hızlı ve güvenli bir şekilde kontrol edilmesini sağlar.

AFAST ve TFAST ile birleştirilen Vet BLUE, triyajda veya hastanede bakım sırasında solunum sıkıntısı yaşayan hastalarda travma ve travma dışı durumlarının tanısında gereklidir. Vet BLUE, AFAST ve TFAST ile birleştirildiğinde, çalışma global FAST veya GFAST olarak adlandırılır (2).

Vet BLUE yönteminin amacı:

- Üst solunum yolu ile alt solunum yolu hastalıkları, akciğer patolojileri ile kalp yetmezliği, solunum ile ilgili olan ya da olmayan gibi muhtemel nedenleri ayırmak
- Neoplastik oluşumları, apseleri ve kontüzyonları saptayarak bu durumların derecelerini belirlemek ve akciğer durumuna hâkim olmak
- Temel akciğer ultrason bulgularını kullanarak torasik radyografik bulguları önceden tahmin etmek
- Solunum yolu hastalıklı veya etkilenmiş hayvanlarda terapötik seyir ile ilgili kanıta dayalı kararlar almaktır. (2)

Vet BLUE;

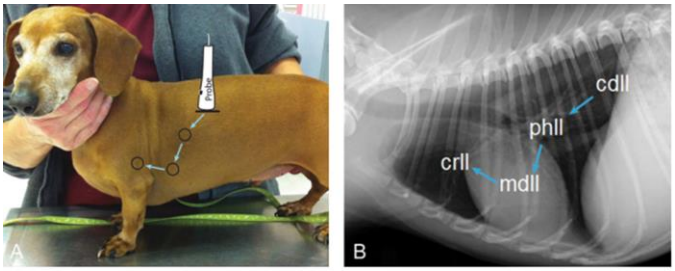
- Tüm akciğer bölgelerinde kuru akciğerleri (bir kayma işaretli A çizgileri) bularak klinik olarak önemli interstisyel ödemleri tespit eder.
- Islak akciğer (ultrason akciğer roketleri) ilkesini kullanarak interstisyel sendrom belirtilerini (kardiyojenik ve kardiyojenik olmayan pulmoner ödem) tespit eder.
- Travma hastalarında pulmoner kontüzyonu destekleyen akciğer desenlerini tespit etder
- Akciğer patolojileriyle ilgili bölgesel bazda akciğer desenlerini tespit etder
- ULR sayısını sayarak ve Vet BLUE bölgelerinde dağılımlarını kaydederek akciğer kontüzyonlarının derecesini veya akciğer ödemi formlarını yarı nicel olarak ölçer
- Kardiyojenik ve kardiyojenik olmayan pulmoner ödem, pulmoner kontüzyonlar, pnömoniler, neoplaziler ve granülomatöz hastalıklar dahil olmak üzere birçok akciğer koşullarında tedaviye yanıtın izlenmesine olanak tanır.

Ancak;

- Vet BLUE, torasik radyografi kullanılarak yapılan yorumlama sonuçlarına benzer şekilde akciğer rahatsızlıkları için desen bazlı kanıtlar sağladığından teşhis koyamaz.
- Akciğer çevresine yapılan akciğer hastalığı ile sınırlıdır; Bu yüzden derin yerleşimli akciğer hastalıklarını tespit edememektedir. (2)

Solunum yetmezliği olan veya solunum komplikasyonları riski altında bulunan hastalarda önleyici tarama, torasik radyografi veya bilgisayarlı tomografi (BT) uygulanamayan

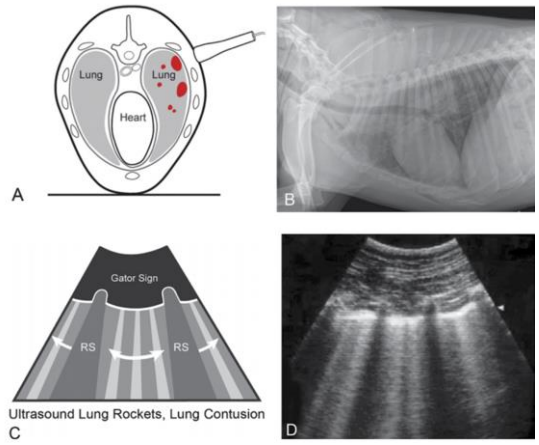
hayvanlarda değerlendirme yapmak için hızlı yanıt alınan, invaziv olmayan, hastayı radyasyona maruz bırakmayan bir görüntüleme yöntemidir (2).



Resim 4: Hasta pozisyonları TFAST ile benzerdir, hasta ayakta konumlandırılıp okları takip eden alan taranır. Muayene göğüs

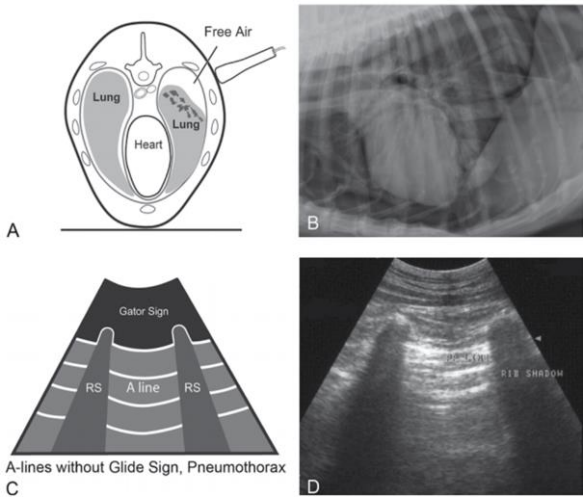
TFAST ve Vet BLUE birlikte kullanıldığında, Kardiyak durumu ultrason akciğer roketlerinin varlığı veya yokluğu ile değerlendirebilir, bölgesel akciğer ultrason desenlerine dayanarak pulmoner ve kardiyak nedenleri hızla tespit edilebilir ve solunum sıkıntısı değerlendirmesine yardımcı olur, akciğer bulgularının (kardiyojenik, kardiyojenik olmayan bulgular), zatürree ve neoplastik durumların akciğer bulgularının bölgesel akciğer dağılımına dayanarak da dahil olmak üzere hızlı bir şekilde akciğer hastalık tiplerini destekleyerek solunum sıkıntısı vakalarına yardımcı olabilir. Her türlü solunum sıkıntısı ve interstisyel ödem tanısı koyabilir, tedavi takibi yapabilir (2).

Vet BLUE'nun, TFAST'ın bir uzantısı olarak düşünülmesi ve daha kapsamlı akciğer ve plevral efüzyon sürveyansı için rutin bir eklenti olarak kullanılması gerektiğini not etmek önemlidir. Vet BLUE prosedürünü TFAST muayenesine ekleyerek, travma dışı birçok hasta grubunda torasik ultrason daha kapsamlı bir şekilde klinik fayda sağlanabilir. Örneğin, TFAST ve Vet BLUE solunumun sıkıntıda olduğu durumlarına uygulandığında, akciğerin durumunu (üst ve alt solunum yolu hastalığı) pulmoner nedenler ve pulmoner olmayan rahatsızlıkların nedenlerini (plevral ve perikardiyal alanların durumlarını) hızlı bir şekilde sınıflandırmak mümkün hale gelmektedir



Resim 5: Akciğer kontüzyonu olan bir hastanın radyografisini ve ultrasonografisini görüyoruz.

Radyografide kanama fark edilemezken ultrasonografide ultrason akciğer roketleri denen görüntünün oluşması ile kan rahatlıkla görülebiliyor (2)



Resim 6: Sağlıklı bir akciğerde görülen a çizgileri ile beraber gerçek zamanlı olarak akciğerin nefes alıp verdikçe yaptığı kayma hareketini göremiyorsak bu bizi pnömotoraks tanısına götürür (2)

Kaynakça

1. Lisciandro, Gregory R, et al. 3, 2008. Evaluation of a thoracic focused assessment with sonography for trauma (TFAST) protocol to detect pneumothorax and concurrent thoracic injury in 145 traumatized dogs., Veterinary Emergency and Critical Care Society, Vol. 18, pp. 258-269.

2. Lisciandro, Gregory R. 2014. Focused Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner. s.l. : Wiley Blackwell.

3. Walters, Andrea M, et al. 2018. Evaluation of the agreement between focused assessment with sonography for trauma (AFAST/TFAST) and computed tomography in dogs and cats with recent trauma. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, pp. 1-7.

POTENTIOMETRIC DETERMINATION OF SOME ANTI-INFLAMMATORY AGENT BY PARTIAL LEAST SQUARES CALIBRATION METHOD

(BAZI AĞRI KESİCİ İLAÇLARIN EN KÜÇÜK KARELER KALİBRASYON YÖNTEMİ YARDIMIYLA POTANSİYOMETRİK TAYİNLERİ)

A. Hakan AKTAŞ, Güzide PEKCAN ERTOKUŞ

Süleyman Demirel University, Science and Art Faculty, Department of Chemistry, Isparta-Turkey

ABSTRACT

In this study, we successfully applied the partial least squares method (PLS), which is a powerful chemometric calibrating method, to the same quantitative determinations of pharmaceutical ibuprofen, indomethacin and etodolac without any separation, and these methods are obtained by potentiometric titration were evaluated chemometrically. An partial least squares (PLS) was used as multivariate calibration tool in a potentiometric titration to model the complex non-linear relationship between ibuprofen, indomethacin and etodolac concentrations and milivolt (mV) of solutions measured at different volumes of the added titrant.

***Key words** : Ibuprofen, indomethacin, naproxen, partial least squares calibration*

ÖZET

Bu çalışmada, farmasotik ibuprofen, indometasin ve etodolak' ın aynı anda kantitatif tayinleri için güçlü bir kemometrik kalibrasyon yöntemi olan kısmi en küçük kareler yöntemini (PLS) başarıyla uygulandı ve veriler potansiyometrik titrasyon ile elde edildi. İbuprofen, indometasin ve etodolak derişimleri ile milivolt (mV) arasındaki karmaşık doğrusal olmayan ilişkiyi modellemek için bir potansiyometrik titrasyon da çok değişkenli kalibrasyon aracı olarak kısmi en küçük kareler (PLS) kullanıldı.

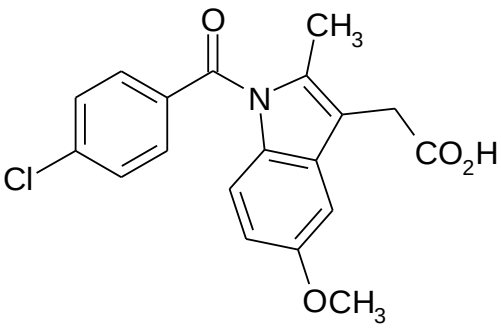
***Anahtar Kelimeler**: İbuprofen, indometasin, etodolak, en küçük kareler kalibrasyonu.*

1. INTRODUCTION

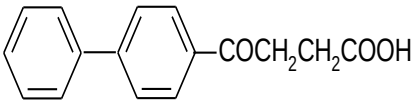
Many of the active components of pharmaceutical preparations are of organic source and include acidic or basic groups. Some of these substances are not soluble in water or decompose in aqueous media.

Several analytical methods have been reported in the scientific literature for the determination of indomethacin, ibuprofen and etodolac in pharmaceutical preparations, spectrofluorimetry [1], titrimetry methods [2-3] and spectrophotometric methods [4-5] for indomethacin; flow-injection analysis-FT-IR [6], HPLC [7] and potentiometric titration method [8] for ibuprofen;

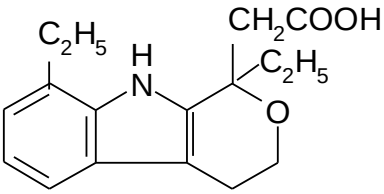
^{1}H-NMR [9], differential pulse voltammetry [10] , spectrophotometric and spectrofluorimetric methods [11], X-ray diffraction, infrared spectroscopy and differential scanning calorimetry [12] for etodolac. These compounds are widely used clinically as non-steroidal anti-inflammatory agents. Their chemical structures are represented in Fig.1.



Indomethacin



Ibuprofen



Etodolac

Figure 1. Structures of the studied compounds

In the European Pharmacopoeia various methods are described for the routine determination of the discussed anti-inflammatory agents in pure form or pharmaceutical preparations. The methods used in pharmacopoeia for the analysis of anti-inflammatory agents have some disadvantages such as, the using of indicator to point out the end-point of the titrations in the presence of colouring or non soluble excipients in drug formulation, the isolation of the analytes to analysis, to be highly time-spending and the causing of the used titrant an alkaline error. Potentiometric titrations provide data that are more reliable than data from titrations that use chemical indicators and are particularly useful with coloured or turbid solutions and for detecting the presence of unsuspected species. These titrations are also readily automated. Manual potentiometric titrations, on the other hand, suffer from the disadvantage of being more time-consuming than those involving indicators.

Main objective of this study is to demonstrate the possibility of titrating of these compounds commonly used anti-inflammatory agents in tetrabutylammonium hydroxide using the non-aqueous potentiometric titration method.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Apparatus

Electrode potentials were measured using a Hanna 9321 Microprocessor pH meter. A glass-silver chloride electrode system was used and the silver-silver chloride electrode was modified by replacing the saturated aqueous KCl solution with a saturated solution of KCl in methanol. All titration were carried out manually, under a nitrogen atmosphere at 25°C.

2.2. Standard solutions

Indomethacin, ibuprofen and etodolac obtained from Refik Saydam Hygiene Centre (Ankara-Turkey), were of chemically pure laboratory working standards having purity's of 99.8, 98.5, and 99.6 respectively. Endol (Deva) was labelled as containing 25 mg indomethacin per capsule. Ibu-600 (Sifar) was labelled as containing 600 mg ibuprofen per tablet. Etol (Nobel) was labelled as containing 400 mg etodolac per tablet.

2.3. Potentiometric titration procedure

Tetrabutylammonium hydroxide (TBAOH) was purchased from Merck as a 0.100 M solution in 2-propanol/methanol and was diluted with 2-propanol to give approximately 0.020 M solution. This solution was standardized against primary standard benzoic acid (with five runs). The reservoir for the titrant was fitted with a drying tube containing ascarite and magnesium perchlorate to prevent the absorption of carbon dioxide and moisture from the atmosphere.

Accurately weighed quantities (1.0-3.0 mg) of three anti-inflammatory agents were dissolved directly in 20 mL of acetonitrile, depending upon their molar weights. All the sample solutions were prepared prior to titrations directly in a titration cell, and titrated the standard TBAOH with stirring, at 25°C, under a nitrogen atmosphere. To see the corresponding of our used method a spectrophotometric method is applied to three of anti-inflammatory agents and obtained very consistent results. Acetonitrile and 2-propanol were purchased from Merck (HPLC grade) and used as received.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. Chemometric method

Partial least square is factor analysis method, based on a two-stage procedure; a calibration step, in which a mathematical model is built by using component concentrations and spectral data from a set of references, followed by a prediction step in which the model is used to calculate the concentrations unknown sample from its spectrum. These methods are also called "factor methods" because they transform the original variables into a smaller number of orthogonal variables called factors or principal components (PCs), which are linear combinations of the original variables. When multivariate calibration approaches are applied in spectrophotometric multicomponent analysis, a relationship between spectral and concentration data from reference samples, representing the variables of the system, is

established. A new matrix constituted by the new variables principal components and scores is built. The calculation of this new matrix is planned by algorithm specific to the regression method adopted. The most used regression methods are PLS.

3.2. Partial least squares calibration

In the UV-visible spectra, the absorbance data (A) and concentration data (C) are mean centered to give data matrix A_o and vector C_o. The orthogonalized PLS algorithm has the following steps. The loading weight vector W has the following expression:

$$W = \frac{A_o^T C_o}{C_o^T C_o}$$

The scores and loadings are given by:

$$t_1 = Ao\ W\ ;\ P_1 = \frac{A_o^T t_1}{t_1^T t_1}\ ;\ q_1 = \frac{C_o^T t_1}{t_1^T t_1}$$

The matrix and vector of the residuals in A_o and C_o are:

$$A1 = A_o - t_1 p_1^T$$

$$C1 = C_o - t_1 q_1^T$$

From the general linear equation, the regression coefficients were calculated by;

$$b = W (P^T W)^{-1} q$$

$$a = C_{mean} - A_{mean}^T b$$

The builded calibration equation is used for the estimation of the compounds in the samples.

3.3. Chemometric parameters

The application competence of a calibration model can be explained in several ways. These results can be examined numerically. One of the best ways to do this, by examining the predicted residual error sum of squares (PRESS). To calculate PRESS computed the errors between the expected and predicted values for all the samples, square them and sum them together.

$$PRESS = \sum_{i=1}^{n} (C_i^{added} - C_i^{found})^2$$

Strikingly speaking, this is not a correct way to normalize the PRESS values when not all of the data sets contain the same number of samples. If want correctly compare PRESS values for data sets that contain differing numbers of samples, should convert to standard error of prediction (SEP), which is given by following formula.

$$SEP = \sqrt{\frac{\sum_i^n (C_i^{added} - C_i^{found})^2}{n-1}}$$

where C_i^{added} concentration of drug is, C_i^{found} is the found concentration of drug and n is the total number of the synthetic mixtures. The SEP can provide a good measure of how well, on average, the calibration model performs. Often, however, the performance of the calibration model varies depending on the analyte level.

3.4. Determination of standard anti-inflammatory components

Indomethacin, ibuprofen and etodolac were titrated direct potentiometrically in acetonitrile with tetrabutylammonium hydroxide as titrant. The titration curve of the anti-inflammatory agents showed one well defined S shaped stoichiometric end point (Fig. 2). Several methods can be used to determine the end point of a potentiometric titration. The most straightforward involves a direct plot of potential as a function of reagent volume; the midpoint in the steeply rising portion of the curve is estimated visually and taken as the end point.

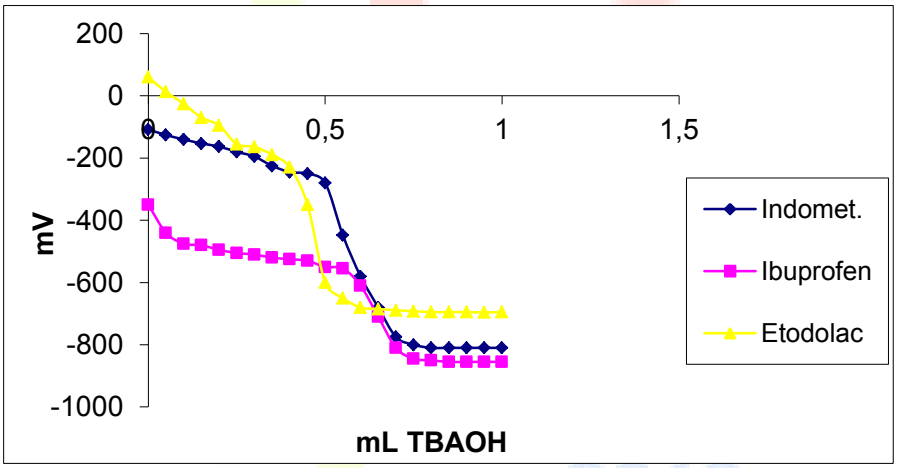


Figure 2. The titration curve of mixtures

The percentage of each anti-inflammatory agent was calculated from the potentiometric titration data. The accuracy and precision method were tested by three successive determinations carried out on indomethacin, ibuprofen and etodolac. The results are tabulated in Table 1. As seen from the data Table 1, the mean values obtained by the proposed method are in good agreement with the nominal value given for each anti-inflammatory agent and furthermore the relative standard deviations are < 1%. This indicates that the accuracy and precision of this method is quite satisfactory.

Table 1. Titrimetric determination of the anti-inflammatory agents which are chemically pure laboratory working standards

Anti-inflammatory agents	No.tests	Proposed method		Nominal value (%)
		Mean (%)	RSD	
Indomethacin	5	99.40	0.79	99.8
Ibuprofen	5	98.30	0.68	98.5
Etodolac	5	99.25	0.55	99.6

The adequacy of a particular model can be explained in a variety of ways. Thus, the results can be quantified. According to the literature, one of the most important of these methods is the sum of the estimated residual error squares (PRESS), the standard estimated error (SEP) and the standard calibration error (SEP). All these values are calculated and shown in Table 2 for the study performed. The same table also shows the parameters between indomethacin, ibuprofen and etodolac in the working mixtures and the actual and estimated concentration values.

Table 2. Statistical parameters in the calibration-prediction

Parameter	Indomethacin	Ibuprofen	Etodolac
PRESS	0.0066	0.0980	0.0114
SEP	0.0414	0.2020	0.2284
R	0.9999	0.9999	0.9998
Intercept	0.0182	0.0128	0.0644
Slope	0.9989	0.9998	0.9996

3.5. Method validation

The accuracy of the applied chemometric method was determined by the performance of reliable results obtained from the analyses performed. Therefore, 15 synthetic mixtures containing indomethacin, ibuprofen and etodolac were prepared at different concentrations. The recovery scales and the standard deviation relative to this set are shown in Table 3. As can be seen from Table 3, the numerical values obtained for the applied chemometric method are very suitable. Each compound also gave high accuracy and precise results. No attempts or systematic errors were found during the analysis process.

Table 3. Recovery values for the applied chemometric method

	Added	**(µg/mL)**		**Recovery**	
Indomethacin	Ibuprofen	Etodolac	Indomethacin	Ibuprofen	Etodolac
0.05	0.10	0.05	**100.08**	**99.88**	**100.02**
0.10	0.10	0.05	**100.02**	**100.14**	**100.08**
0.15	0.10	0.05	**100.00**	**100.02**	**100.08**
0.20	0.10	0.05	**99.92**	**99.98**	**99.88**
0.25	0.10	0.05	**100.04**	**100.02**	**100.02**
0.15	0.05	0.05	**99.84**	**100.08**	**100.08**
0.15	0.10	0.05	**100.08**	**100.00**	**100.02**

0.15	0.15	0.05	**99.96**	**99.98**	**99.86**
0.15	0.20	0.05	**99.98**	**99.94**	**99.88**
0.15	0.25	0.05	**100.12**	**100.08**	**100.02**
0.15	0.10	0.05	**99.98**	**99.96**	**99.96**
0.15	0.10	0.10	**100.02**	**100.18**	**100.02**
0.15	0.10	0.15	**100.00**	**100.12**	**100.10**
0.15	0.10	0.20	**99.98**	**100.14**	**100.08**
0.15	0.10	0.25	**99.96**	**100.00**	**100.02**
	Mean		99.9996	100.0347	100.0080
	RSD		0.0686	0.0853	0.0788

RSD: Relative standard deviation

3.5. Determination of dosage forms

Findings from chemometric methods were used to calculate the amounts of ındomethacin, ibuprofen and etodolac in the pharmaceutical product shown in Table 4. For the purpose of evaluate of the method to dosage forms, indomethacin, ibuprofen and etodolac were determined in endol, ibu-600 and etol respectively under the same conditions as employed for the anti-inflammatory agents. The fact that the mV values before the end points the titrations curves of the pure anti-inflammatory agents and their corresponding pharmaceuticals are almost exactly alike provides evidence that the titration curves which are not due to other excipients that might be present in the pharmaceutical preparations do not affect the titration curves. The excipients in the above mentioned pharmaceutical preparation does not contain acidic substances.

Table 4 Recovery of anti-inflammatory added to tablet formation

Pharmaceuticals	Anti-inflammatory agents	Added(mg)	Found (mg)	Recovery (%)	Mean ± RSD (%)
Endol	Indomethacin	1.50	1.51	100.67	100.42 ± 0.55
		1.60	1.60	100.00	
		1.70	1.71	100.59	
Ibu-600	Ibuprofen	1.20	1.20	100.00	99.01 ± 0.41
		1.30	1.28	98.46	
		1.40	1.38	98.57	
Etol	Etodolac	1.10	1.11	100.91	100.58 ± 0.62
		1.20	1.21	100.83	
		1.30	1.30	100.00	

CONCLUSION

Partial least squares method successfully applied at the same time were able to identify pharmaceutical product in synthetic solutions. High correlation coefficients and low prediction errors for all data obtained as a result of the studies emphasize the high linear relationship between estimated and actual concentrations. The results obtained with this quaternary mixtures and some ratios of component concentrations show excellent predictive ability with methods.

REFERENCES

[1] Sastry, C.S.P.; Mangola, D.S.; Rao, K.E. (1986). Spectrophotometric and fluorimetric methods for the determination of indomethacin. Analyst, 111, 323-325.

[2] European Pharmacopoeia, 4th Edition, (2002). HM Stationery Office, pp. 1032-1033, 1359-1360, 1367-1368 and 1617-1618.

[3] Gerakis, A.M.; Koupparis, M.A.; Efstathiou, C.E.(1993). Micellar acid-base potentiometric titrations of weak acidic and/or insoluble drugs. J.Phar. Biomed. Anal. 11, 33-41.

[4] Sastry, C.S.P.; Rao,A.R.M. (1987). Spectrophotometric determination of indomethacin Analusis. 15, 569 - 570.

[5] Nagaraja, P.; Vasantha, R.A.; Yathirajan, H.S. (2003). Kinetic Study of the Electrooxidation of Mefenamic Acid and Indomethacin Catalysed on Cobalt Hydroxide Modified Glassy Carbon ElectrodeJ.Pharm. Biomed. Anal. 31, 563-568.

[6] Garrigues, S.; Gallignani, M.; Delaguardia, N. (1993). Simultaneous determination of acetylsalicylic acid and caffeine in pharmaceuticals by flow injection with fourier transform infrared detection Talanta. 40, 1799- 1807.

[7] Ravisankar, S.; Vasudevan,M.; Gandhimathi, M. ;Suresh, B. (1998). Development and validation of RP-HPLC method for simultaneous estimation of chlorzoxazone and diclofenac sodium in combination. Talanta. 46,: 1577 - 1581.

[8] Çakırer, O.; Kılıç, E.; Atakol, O.; Kenar, A. (1999). The Non-aqueous Titrimetric Assay of The Selected anti-Inflammatory Agents Using Tetra-n-butylammonium Hydroxide as Titrant. J.Pharm. Biomed. Anal. 20, 19-26.

[9] Strickmann, D.B. ; Blaschke, G. (2001). Isolation of an unknown metabolite of the non-steroidal anti-inflammatory drug etodolac and its identification as 5-hydroxy etodolac. J.Pharma. and Biomedical Anal. 25, 974 -984.

[10] Yılmaz, S.; Uslu, B.; Özkan, S.A. (2001). Anodic oxidation of etodolac and its square wave and differential pulse voltammetric determination in pharmaceuticals and human serum. Talanta. 54, 351 - 360.

[11] El Kousy, N.M. (1999). Spectrophotometric and spectrofluorimetric determination of etodolac and aceclofenac. J.Pharm. Biomed. Anal. 20, 185-194.

[12] Özkan, Y.; Doğanay, N.; Dikmen, N.; Işımer, A. (2000). Enhanced release of solid dispersions of etodolac in polyethylene glycol. IL Farmaco. 55, 433-438.

APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK CALIBRATION MODEL TO POTENTIOMETRIC DATA FOR QUANTITATIVE ANALYSIS OF SOME FOOD COLORANTS IN COMMERCIAL PRODUCT

(TİCARİ ÜRÜNLERDE BULUNAN BAZI GIDA RENKLENDİRİCİLERİN KANTİTATİF ANALİZİ İÇİN POTANSİYOMETRİK VERİLERE YAPAY SİNİR AĞLARI KALİBRASYON MODELİNİN UYGULANMASI)

A. Hakan AKTAŞ, Güzide PEKCAN ERTOKUŞ
Süleyman Demirel University, Science and Art Faculty, Department of Chemistry, Isparta-Turkey

ABSTRACT

In this study, new powerful chemometric calibration method, artificial neural network (ANN) calibration was successfully applied to the simultaneous determination of allura red (ALL), tartrazine (TAR), sunset yellow (SUN) and caramel (CAR) in commercial product without using any separation step. The data of potentiometric titration applied to the chemometric calculations. The mixture of colorants (alone or mixture) were titrated by potassium hydroxide potentiometry. The linear relationship between the volumes of titrant and the concentrations of analytes was obtained by chemometric method. ANN calibration in the range of 0.6 to 2.2 mL of the potentiometric method for the calibration set was prepared in the range $\Delta\lambda$= 0.05 mL values were read at intervals. In the next step, ANN method, commercial beverage sample caramel, allura red, tartrazine and sunset yellow quantity determinations were performed at the same time. ANN calculated from experimental data calibration method, a good fit between the observed and the results were compared statistically.

***Key words**: Allura red, tartrazine, sunset yellow, caramel, artificial neural network calibration.*

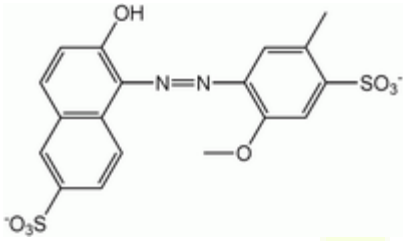
ÖZET

Bu çalışmada, allura kırmızı (ALL), tartrazin (TAR), sunset sarı (SUN) ve karamel (CAR) ' in bir ticari üründe herhangi bir ayırma adımı kullanılmadan eş zamanlı olarak belirlenmesinde yeni güçlü kemometrik kalibrasyon yöntemi olan yapay sinir ağları (ANN) kalibrasyonu başarıyla uygulandı. Potansiyometrik titrasyon verileri kemometrik hesaplamalarda kullanıldı. Tek başına veya karışım halinde renklendirici maddeler potasyum hidroksit ile potansiyometri olarak titre edildi. Titrant hacimleri ile analitik derişimler arasındaki doğrusal ilişki, kemometrik yöntemle elde edildi. Kalibrasyon seti için 0,6 ila 2,2 mL aralığında ve $\Delta\lambda$ = 0,05 mL hacim ilaveleriyle potansiyometrik yöntem uygulandı. Bir sonraki adımda, ANN yöntemi ile, ticari içecek örneğindeki karamel, allura kırmızı, tartrazin ve sunset sarısı miktar tespiti aynı anda gerçekleştirildi. ANN deneysel veri kalibrasyon yönteminden hesaplanan, gözlemlenen sonuçlar arasında iyi bir uyum olduğu görüldü ve sonuçlar istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

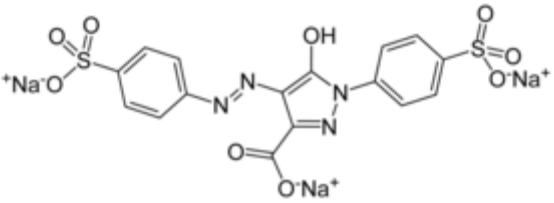
Anahtar Kelimeler: *Allura kırmızı, sunset sarı, tartrazin, karamel, yapay sinir ağları.*

1. INTRODUCTION

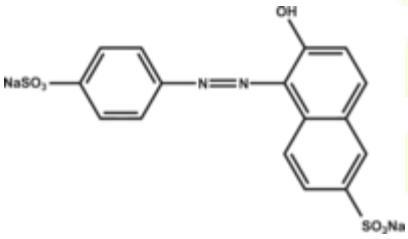
Colorants are often used as additives in foods when they are mixed or alone, to obtain attractive colors, to correct color or to define a product [1]. Colorants play an important role in increasing the aesthetic appeal of food [2]. May cause allergic reactions in susceptible people. Therefore, the use and quantity of these chemicals should be checked. Tartrazine (TAR) ,allura red (ALL), sunset yellow (SUN) and caramel (CAR) shown in Figure 1 are azo colorants that are commercially used in some coloring foods such as beverage powder, medicine and cosmetics to make them attractive. These colorants cause toxic effects on human health if quantities exceed the limits set by legislation and regulations. For this reason, the quantitative determination of TAR, ALL, SUN and CAR in synthetic blends and commercial beverage powders is an interesting question to investigate.



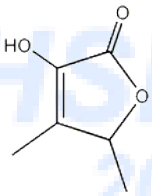
Allura red



Tartrazine



Sunset yellow



Caramel

Figure 1. Structures of the studied compounds

Various analytical methods have been used for the qualitative and quantitative analyses of food color can be done with spectrophotometric method [3-6], chemometric techniques [6,7], polarography [8], capillary electrophoresis [9] and HPLC [10]. Analyzes on analytical applications show that current efforts to develop new methods with high selectivity and sensitivity continue to quantitatively resolve mixtures containing two or more active compounds in the presence of the sample matrix.

The aim of this study is to apply simultaneously potentiometric titration method to the multi-colorant determination for accurate, sensitive and reproducible analysis results. A good

coincidence was observed in the application of ANN method to the simultaneous quantitation of TAR, ALL, SUN and CAR in samples.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Apparatus

The potentiometric equipment used was; ORION 5 STAR *p*H / ion meter equipped with a combined glass-calomel electrode.

2.2. Standard solutions

All materials used were of analytical grade. Stock solutions 10 mg/ 100 mL of sunset yellow (Fluka), 10 mg/ 100mL of tartrazine (Fluka), 10 mg/ 100mL of allura red (Sigma), 10 mg/ 100mL of caramel (Gurme) were prepared by the exact weighing of the standards and solution with reverse osmosis quality water. A calibration set containing the colorants in possible proportions and 16 synthetic mixtures.

2.3. Potentiometric measurements

In first step, the cell was thermostated externally at 25oC ± 0.1 with a cooler system water bath (Heto CBN8-30 and temperature control unit Hero HMT 200, Thermostat with external circuit, Heto, Denmark) and the test solution was stirred magnetically under a continuous stream of purified nitrogen. The e.m.f. measurements to evaluate the *p*H of the solution were performed with a model ORION 5 STAR pH / ion analyser with Ag / AgCl combined *p*H electrode system (±0.1 mV) The determination of food colorants in synthetic real samples were nominated by titration, using KOH solution as titrant, according to the criteria endorsed by IUPAC.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1 Chemometric method

ANN is a very powerful chemometrics method based on the family of statistical learning models developed from neurons. After the information processing system, such as the brain neurons associated with each other, ANN frequently changes the information between them. These neurons are divided into a four-part input layer, a hidden layer and an output layer, and each layer runs in parallel. Implementation of ANN requires a number of consecutive steps such as preprocessing of the data, networking, training, validation and processing of the data. ANN is an applied method to adapt and estimate nonlinear functions.

3.2. Method development

Figure 2 shows the titration curves of the colorants in mixtures. It is seen their highly overlapping curves in figure 2. Because of this reason the determination of each food color is not possible by traditional method. The results of ANN was obtained by potentiometry.

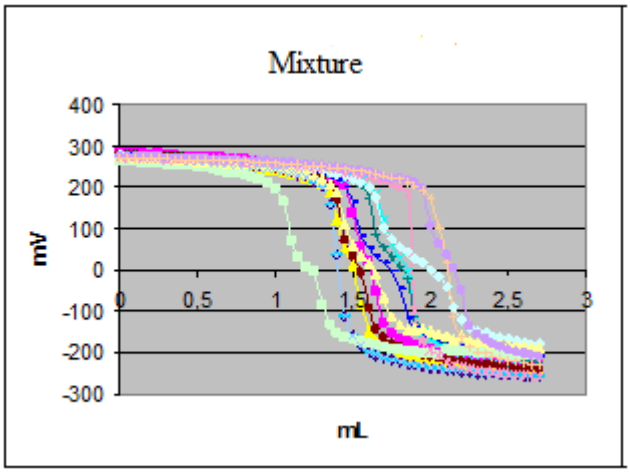


Figure 2. The titration curve of mixtures

During the ANN application, a neural network search was performed for the calibration kit. The first step is to prepare to enter the neural network. The main objective here is to find the most appropriate neural network structure in which we have achieved the highest success. As a result of these operations, two hidden layers and two output layers were selected between 5 and 4 neurons respectively. For each layer, the logsig function is selected from the program.

The adequacy of a particular model can be explained in a variety of ways. Thus, the results can be quantified. According to the literature, one of the most important of these methods is the sum of the estimated residual error squares (PRESS), the standard estimated error (SEP) and the standard calibration error (SEP). All these values are calculated and shown in Table 1 for the study performed. The same table also shows the parameters between allura red, tartrazine, sunset yellow and caramel in the working mixtures and the actual and estimated concentration values.

Table 1. Statistical parameters in the calibration-prediction

Parameter	ALL	TAR	SUN	CAR
PRESS	0.0084	0.0102	0.0014	0.1478
SEP	0.0524	0.0204	0.6228	0.5678
r	0.9999	0.9999	0.9984	0.9988
Intercept	0.0018	0.0108	0.1812	0.1032
Slope	0.9989	0.9998	0.9996	0.9984

3.3. Method validation

The accuracy of the applied chemometric method was determined by the performance of reliable results obtained from the analyses performed. Therefore, 16 synthetic mixtures containing ALL, TAR, SUN and CAR were prepared at different concentrations. The recovery scales and the standard deviation relative to this set are shown in Table 2. As can be seen from Table 2, the numerical values obtained for the applied chemometric method are very suitable. Each compound also gave high accuracy and precise results. No attempts or systematic errors were found during the analysis process.

Table 2. Recovery values for the applied chemometric method

	Added	**(µg/mL)**			**Recovery**		
ALL	TAR	SUN	CAR	ALL	TAR	SUN	CAR
0.4	0.8	0.4	4.0	**99.98**	**99.86**	**100.00**	**99.98**
0.4	0.8	0.4	8.0	**100.04**	**100.02**	**99.98**	**99.88**
0.4	0.8	0.4	12.0	**100.00**	**100.12**	**99.86**	**99.98**
0.4	0.8	0.4	16.0	**99.98**	**99.94**	**100.04**	**100.02**
0.4	0.8	0.4	4.0	**100.12**	**100.14**	**100.00**	**100.00**
0.8	0.8	0.4	4.0	**100.04**	**100.00**	**100.02**	**100.12**
1.2	0.8	0.4	4.0	**100.08**	**100.04**	**100.12**	**100.02**
1.6	0.8	0.4	4.0	**99.98**	**100.08**	**99.98**	**99.98**
0.4	0.8	0.4	4.0	**99.88**	**100.02**	**99.96**	**99.96**
0.4	0.8	0.8	4.0	**100.02**	**100.00**	**99.94**	**99.94**
0.4	0.8	1.2	4.0	**99.86**	**99.92**	**100.04**	**100.02**
0.4	0.8	1.6	4.0	**100.08**	**99.94**	**100.08**	**100.08**
0.4	0.8	0.4	4.0	**100.10**	**100.04**	**100.00**	**100.00**
0.4	1.6	0.4	4.0	**99.98**	**99.98**	**99.98**	**99.86**
0.4	2.4	0.4	4.0	**99.96**	**99.88**	**100.12**	**100.02**
0.4	3.2	0.4	4.0	**100.02**	**100.00**	**100.00**	**100.00**
	Mean			**100.0075**	**99.9987**	**100.0074**	**99.9912**
	RSD			**0.0718**	**0.0784**	**0.0653**	**0.0641**

RSD: Relative standard deviation

3.4. Analysis of commercial products

Findings from chemometric methods were used to calculate the amounts of ALL, TAR, SUN and CAR in the commercial product shown in Table 3. As can be seen from Table 3, the results obtained from the applied chemometric method is quite satisfactory. In addition, the proposed chemometric methods can accurately determine the commercial product content when applied.

Table 3. Assay results for the commercial product

Commercial product	ANN
ALL Mean ±SD	5.31±0.05
TAR Mean ±SD	0.80±0.08
SUN Mean ±SD	0.34±0.04
CAR Mean ±SD	0.05±0.01

Results obtained are average of six experiments for each technique.
*SD : Standard deviation *

CONCLUSION

Artificial neural network calibration method successfully applied at the same time were able to identify commercial product in synthetic solutions. High correlation coefficients and low prediction errors for all data obtained as a result of the studies emphasize the high linear relationship between estimated and actual concentrations. The results obtained with this quaternary mixtures and some ratios of component concentrations show excellent predictive ability with methods.

REFERENCES

[1] Altınöz, S. and Toptam, S. (2002). Determination of Tartrazine and Ponceau-4R in Various Food Samples by Vierordt's Method and Ratio Spectra First-Order Derivative UV Spectrophotometry. J. Food Comp. Anal. 15(6): 667-683.

[2] Berzas Nevado, J.J., Rodriquez Flores, J., Villasenor Lrena, M.J. and Rodriquez, Farinas N.(1999). Spectrophotometric resolution of ternary mixtures of Tartrazine, Patent Blue V and Indigo Carmine in commercial products. Anal. Chim. Acta 391(3): 353-364.

[3] Berzas Nevado, J.J., Rodriquez Flores, J., Villasenor Lrena, M.J. and Rodriquez-Farinas N. (1999). Simultaneous spectrophotometric determination of tartrazine, patent blue V, and indigo carmine in commercial products by partial least squares and principal component regression methods. Talanta. 48(4): 895-903.

[4] Capitan-Vallvey, L.F., Fernandez, M.D., De Orbe, I. and Avidad, R. (1998). Simultaneous determination of the colorants tartrazine, ponceau 4R and sunset yellow FCF in foodstuffs by solid phase spectrophotometry using partial least squares multivariate calibration. Talanta. 47(4): 861-868.

[5] Doka, O., Bicanic, D., Ajtony, Z. and Koehorst, R. (2005). Determination of sunset yellow in multi-vitamin tablets by photoacoustic spectroscopy and a comparison with alternative methods. Food Addit. Contam. 22 (6): 507-507.

[6] Lancaster, F. E. and Lawrence, J. F. (1999). Determination of benzidine in the food colours tartrazine and sunset yellow FCF, by reduction and derivatization followed by high-performance liquid chromatography. Food Addit. Contam. 16 (9): 381-398.

[7] Lopez-De-Alba, P. L., Lopez-Martinez, L., Cerda, V. and De Leon Rodriquez, L. M. (2001). Simultaneous determination of tartrazine, sunset yellow and allura red in commercial soft drinks by multivariate spectral analysis. Quim. Anal. 20 (2): 63-72.

[8] Lopez-De-Alba, P.D., Lopez-Martinez, L. and De-Leon- Rodriquez, L. M. (2002). Simultaneous Determination of Synthetic Dyes. Tartrazine, Allura Red and Sunset Yellow by Differential Pulse Polarography and Partial Least Squares. A Multivariate Calibration Method. Electroanalysis. 14(3): 197-205.

[9] Ni, Y., Qi, M. and Kokot, S. (2001). Simultaneous spectrophotometric determination of ternary mixtures of tartrazine, sunset yellow, and ponceau 4r by h-point standard addition method. Anal.Lett. 34(14): 2585- 2596.

[10] Perez- Urquiza, M. and Beltran, J. L. (2000). Determination of dyes in foodstuffs by capillary zone electrophoresis. J. Chromatogr. A. 898 (2): 271-275.

DEPREM VE TRİAJ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ; DERLEME

(INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EARTHQUAKE AND TRIAGE; REVİEW)

Yağmur AYDIN*

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, Burdur, Türkiye,
yagmur201905@gmail.com

ÖZET

Doğal afetler insanların kontrolünde olmayan, fazlaca ölüme, yaralanmaya neden olan doğa olayıdır. İnsani ve ekonomik kayıplara neden olan afetlere ülkemizde fazlasıyla rastlanmaktadır. İncelenen 60 yıllık istatistiklere göre ülkemizde olan doğal afetlerin neden olduğu can ve mal kaybına ek olarak, ekonomik kayıpların her sene Gayri Safi Milli Hasılanın (GSMH) %3lük kısmına tekabül ettiği hesaplanmıştır.(1)

Türkiye'de meydana gelen doğal afetlerin oldukça çeşitli olmasıyla beraber, en fazla görülen doğal afet deprem kaydedilmiştir. Marmara ve Düzce depremlerinin bizdeki yeri çok acı olup, 18.000'den fazla ölüm, 50.000'i aşkın yaralanma, 600.000'e yaklaşık kişinin de evlerinden olduğu tahmin edilmektedir.(2)

Türkiye'de, 1999 yılında meydana gelen Gölcük ve Düzce depremleri ile beraber, çoğu kurumun yanında, sağlıkta da afetlere hazırlık çalışmaları hızlanmıştır. Yalnızca, depreme odaklanılmamış, diğer afetleri de kapsayan bütüncül bir afet yönetim sistemiyle eylem, plan ve stratejilerin nasıl olması gerektiğinin, yaşanan sorunları azaltmaya yönelik yapılan önemli adımlardır.(3)

Yapılan çalışmamız doğrultusunda doğal afetlerle alakalı genel kavramlar, afetlerin yarattığı etkiler, depremle triaj arasındaki ilişkinin incelenmesi, acil tıbbi plan, organizasyon ve felaket yönetimin nasıl olacağının literatür eşliğinde gözden geçirilmesi ve analiz edilmesi gibi konular ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğal Afetler, Deprem, Triaj, Acil Tıbbi Plan, Felaket Organizasyonu

ABSTRACT

Natural disasters are the natural phenomena that are not under the control of people, causing death and injury. Disasters that cause human and economic losses are found in our country. In addition to the loss of life and property caused by natural disasters in our country according to 60 years statistics, it has been calculated that economic losses correspond to 3% of Gross National Product (GNP) every year. (1)

While there are quite a variety of natural disasters occurring in Turkey, there has been the most common natural disaster earthquake. The place of Marmara and Duzce earthquakes is

very painful, it is estimated that more than 18.000 deaths, more than 50.000 injuries and 600.000 people are home. (2)

In Turkey, together with puddles it occurred in 1999 and Düzce earthquakes, among many institutions, health has accelerated work on disaster preparedness. It is an important step towards reducing the problems experienced by actions, plans and strategies with a holistic disaster management system that includes not only earthquake focused, but also other disasters. (3)

In the light of our study, general concepts related to natural disasters, effects of disasters, investigation of the relationship between earthquake and triage, emergency medical plan, organization and disaster management will be reviewed and reviewed in the light of literature.

Key Words: *Natural disasters, Earthquake, Triage, Emergency Medical Plan, Disaster Organization*

GİRİŞ

Dünya genelinde Afet kelimesinin çok sayıda tanımı yapılmıştır. Bu tanımlardan en çok kullanılan tanım; insanların normal yaşama düzenini değiştiren, insanların yanıt verme ve adapte olma kapasitesini aşarak, dışarıdan yardıma ihtiyaç duyulan, çok fazla sayıda can ve mal kaybı ile sonuçlanan ekolojik olaylara afet denir. Bu tanım beş öğeye sahiptir:

1. Herhangi bir nedenle, ekolojik denge değişir,
2. Bu değişim, normal yaşam düzenini bozar,
3. Bu olağan dışı bozukluk, büyük can ve mal kayıplarına sebep olur,
4. Sonuçlar, bireylerin cevap verme ve adaptasyon kapasitesini aşar,
5. Dış kaynaklardan yardıma ihtiyaç duyulur.(4)

Afetler doğa ve insan kaynaklı olmak üzere ikiye ayrılırlar. Doğa kaynaklı afetler; evrende kozmolojik patlamalar, yeryüzünde doğal afetlerdir. İnsan kaynaklı afetler ise; savaş ve terör, sağlık tabanlı afetler, kıtlık afetleri, medeniyet afetleri şeklindedir.(5)

Büyük afetler terimini meydana gelen herhangi bir olay/durum sonucunda yıkım, insan yaşamındaki kayıplar, ağır yaralanmalar ve doğal çevrede ortaya çıkan büyük değişikliklerin oluşması şeklinde tanımlanabilir. Büyük afet terimi genel olarak doğal (Naturel) ve insan eliyle (Man made) olarak ikiye ayrılmaktadır. Hem doğal, hem insan eliyle olsun bütün afetlerin sonucunda yaşam, mülk, ekonomik, çevresel, sosyal ve kültürel alanın negatif etkilenmesi şeklinde kayıplar olur. Bugün dünya tarihinde meydana gelen en büyük afet, insan eliyle oluşan ve en fazla insan ölümüne neden olan 2. Dünya Savaşı olmaktadır,

yaklaşık 50 milyon insan ölmüştür. Doğal afetlerde ise en çok insan ölümleri deprem, tsunami ve sel felaketlerinden olmuştur. (6) Üzerinde yaşadığımız coğrafya hem insan hem de doğal kaynaklı oluşan afetlerle karşı, karşıyadır. İnsan kaynaklı felaketlerin başında ülkemizde en sık transporta bağlı kazalar ve terörist aktiviteler yer almaktadır.(7) Türkiye sahip olduğu jeolojik, topoğrafik ve meteorolojik koşullarından dolayı büyük can ve mal kayıplarıyla sonuçlanan doğal afet olayları ile çok sayıda karşılaşmakta ve afetlerle iç içe yaşamaktadır.(8)

Bütün afet olayları ile ilgili etkinlikler, dört temel aşamada belirlenmektedir:

1. Zarar azaltma; Herhangi bir afet durumunda can ve mal kaybı zararlarını bertaraf etmek için yapılan faaliyetler ve alınan önlemleri içermektedir. Bu sebeple kentsel dönüşüm kararları; afet planlaması değerlendirmelerinde, afet öncesi zarar azaltma evresinde alınmalıdır.

2. Hazırlıklı olma; Olası bir afet durumunda yetki ve sorumlulukların belirlenmesi ve yardım sağlayacak ögelerin belirlenmesini kapsamaktadır.

3. Olaya müdahale; Afet sonrasında, kayıpları azaltmak ve kurtarmak için yapılan tüm aktiviteleri içerir.

4. İyileştirme; Fiziki ve sosyal çevrede, altyapıda, felaket sonucunda oluşan hasarların düzeltilerek, toplumsal yaşamın normale dönmesi için yapılan uğraşları kapsar.(9)

DEPREM:

Yer kabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle aniden ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayına "DEPREM" denir. Deprem, insanın hareketsiz kabul ettiği ve güvenle ayağını bastığı toprağın da oynayacağını ve üzerinde bulunan tüm yapılarında hasar görüp, can kaybına uğrayacak şekilde yıkılabileceklerini gösteren bir doğa olayıdır. Depremin nasıl oluştuğunu, deprem dalgalarının yer yuvarı içinde ne şekilde yayıldıklarını, ölçü aletleri ve yöntemlerini, kayıtların değerlendirilmesini ve deprem ile ilgili bütün konuları inceleyen bilim dalına "SİSMOLOJİ" denir. (10)

Deprem Bölgeleri Haritası'na göre, ülkemizin %92'si deprem bölgesi içerisinde olduğu bilinmektedir. Son 60 yıl içerisinde depremlerden, 58.000 insanımız hayatını kaybetmiş, 122.000 kişi yaralanmış ve yaklaşık olarak 411.000 bina yıkılmıştır veya ağır hasar görmüştür. Sonuç olarak denilebilir ki, depremlerden her yıl ortalama 1.000 insanımız ölmekte ve 7.000 bina yıkılmaktadır. Türkiye'de 1976-2005 yılları arasında gerçekleşen 38 depremde ortaya çıkan ekonomik hasar 16 milyar dolar oldu. Sadece Marmara Depremi'nin zararı 8.5 milyar doları buldu.(11)

DEPREMDE MORTALİTE VE MORBİDİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

A) Doğal Faktörler

-Artçı Depremler: Büyük bir depremden sonra da birkaç yüz tane küçük deprem olmaya devam edebilir. Bu küçük depremler "ARTÇI DEPREMLER" olarak isimlendirilir ve büyük depremin oluş zamanına bağlı olarak bu depremlerin şiddetinde ve sayısında azalma görülür.(12) Bir diğer adı Elastik rebaund etki olarak bilinir. Bazı zamanlar ana dalga gücüne yakın olabilme ihtimalleri vardır. Yeni yıkımlara sebep olabilir ve buna bağlı olarak ölüm ve yaralanmaları ortaya çıkarır.(13)

-Toprak kayması: Başta coğrafya olmak üzere sağlık bilimlerinde de yaygın olarak kullanılır. Genellikle maddenin aşınması ve kaybolması anlamına gelmektedir. Toprak örtüsünün oluştuğu yerden, doğal ya da beşeri yollarla, aşınması ya da süpürülmesidir.(14)

-Tehlikeli Materyaller: Normal şartlarda kararsız, hava ve su ile önlenemeyen tepkimeye giren, su ile patlayıcı karışımlar oluşturan, basınç altında veya ısıtıldıklarında patlayıcı olan atıklar yasal normlarda reaktif tehlikeli ve zararlı atıklar olarak tanımlanır. İkinci dünya savaşında çok çeşitli amaçlara hizmet eden ve kapitalizmin ve sömürü sisteminin yaygınlaştırılması amacıyla çoğu kez yüksek öldürücü ve yok edici kimyasal madde üretimi hızlanmıştır.(15)

-Barajlar: barajlarda su seviyesi maksimum düzeydeyse çok şiddetli fırtınalı ve yağışlı havalarda, deprem olduğunda, sel baskınları meydana gelebilir.(16)

-Yangınlar

B) Yapısal Faktörler:

Ülkemiz son yirmi yılda çok fazla sayıda can kaybı ve maddi hasara neden olan orta ve büyük derece de depremlere maruz kalmıştır. Ortaya çıkan hasarlı bina, can ve mal kayıplarının sayısı sonucu dikkatler genelinin sekiz katın altındaki yüksekliğe sahip "düşük ve orta yükseklikteki" binaların oluşturduğu betonarme yapıların yetersiz performansları üzerindedir. Bu zamana kadar olan depremlerde gözlenen yapısal hasarlar ve kaynakları, yapıların performansları ve yapısal kusurları ile ilgili literatürde birden fazla çalışma yapılmıştır. Çalışmaların ortak gözlemleri sünek olmayan detaylandırma, yumuşak kat, kısa kolon, zayıf kolon güçlü kiriş, ağır kapalı çıkmalar ve kötü beton kalitesi gibi yapısal kusur ve eksikliklerdendir. (17)

Deprem gibi doğal afetler sonrası yaralılar arasında en sık görülen tıbbi problemlerden birisi de crush yaralanmalarıdır. 1993 Erzincan ve 1999 Marmara depreminden sonra mortalite ile

seyreden ciddi crush yaralanmaları rapor edilmiştir.(18) Yapısal faktörler nedeni ile sağlıkçıların bir çoğu crush sendromu ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Depremin bireylerde oluşturduğu korkuyla yaşattığı psikolojik travmaların uzun yıllar boyunca devam etmesine yol açar. Örneğin, 17 Ağustos 1999 Gölcük Depremi ve 1995 Kobe Depremi'nde yaşanan psikolojik travmaların etkileri hâlâ insanlar üzerinde devam etmektedir. Depreme karşı alınacak birden fazla önlem psikolojik, ekonomik, fiziksel ve diğer önlemler diğer afetlere de hazırlık anlamında yararlıdır.(19)

TRİAJ:

Triaj sözcüğü kökenini Fransızca 'trier' sözcüğünden alır. Ayıklamak, seçmek, gruplandırmak anlamına gelir. İlk başlarda tarımda ayırmak anlamında kullanılan triaj sözcüğü bugün sağlıkta hastaları sınıflandırmak amacıyla kullanılmaktadır. Geçmişte triajın ilk uygulanmaya başlanması ile ilgili kanıtlar 18. yy'a kadar uzanır. Savaş esnasında yaralı ve hasta olan askerlere sağlık hizmeti sunmak için kullanılmıştır. Triaj uygulamasını ilk defa savaşta cerrahlar kullanmıştır. Cerrahlar durumu ağır olan askerlere öncelik verirken durumu daha iyi olan hastaları bekletmiştir. Cerrahlar bölgede hızlı bir inceleme yapmış, hastalar ayrılmış ve hastaların ilk müdahalelerini gerçekleştirmişlerdir. Böylece geçmişten bugüne triajın birden fazla tanımı ortaya çıkmıştır. Triajın genel tanımı hastalık şiddetine, hastanın sağlık sürecine ve elde olan imkanlara göre hastaları sınıflandırarak birden fazla hastayı en iyi şekilde tedavi etmek için önceliklendirme olarak ifade edilir.(20) Kullanım alanlarına göre triajı 5 gruba ayrılır;

1- Günlük Triaj: Hastanelerin acil servis birimlerinde uygulanan triaj sistemidir. Hastanelerin acil servis birimlerine başvuruda bulunan tüm hastaların en kısa zamanda tedaviye başlanmasını sağlar. Triajın ana amacı acil servise gelen hastaların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi, hastanın belirtilerine göre aciliyetinin belirlenmesi, gruplandırılması ve en hızlı tedavinin yapılmasıdır. Böylece önceliği olan hastaya yeteri miktarda zaman ayırılır. Triaj ile birlikte acil servise başvuran hastaların hastanede kalış süreleri kısalır ve böylelikle başvuran her hastaya müdahale edilmiş olunur.(21)

2- Çoklu yaralanma olay triajı: Acil servislerde yapılan triaja göre daha güçtür. Bu sebepten dolayı yardım ekibine ihtiyaçları vardır. Yaşanan kaza yerindeki bütün hastalar tedavi edilir ve durumu kritik olan hastalar İYD almak amacıyla acil servis birimlerine götürülürler. Triaj ekibi daha fazla hastaya müdahale etmek için çok hızlı karar vermektedirler.(22)

3- Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Olay Triajı: Acil servise hastalar KBRN ye yönelik bireysel başvuruda bulunabilirler. Bu yüzden hazırlıklı olmak ve en çabuk

şekilde dekontaminasyon yapmak çok önemlidir. KBRN de kullanılan triaj modeli çoğunlukla START ismi ile bilinen modeldir.(23)

4- Askeri triajı: Savaş bölgesinde çok sayıda yaralanan askerlere müdahale etmek çok önemli bir sorunu ortaya çıkarır. İlk amaç yaralıların öncelik durumlarının belirlenmesidir.(24)

5- Afet triajı: Doğal afetler çok geniş bir bölgede etkisini gösterir, çok fazla sayıda yaralı ya da ölümlere neden olabilir. Triaj üç safhada incelenebilir; Safha 1(Afet Bölge Triajı): Bu safhada durumu ağır olan hastaların afet alanında ya da afet alanı dışında müdahale edilmesini belirler. Safha 2(Tıbbi Triaj): hastaların profesyonel sağlıkçılar tarafından tedavisine karar verilmesidir. Safha 3(Tahliye triajı): ivedili bir şekilde hastaların tıbbi müdahalelerinin yapılması için hastanelere sevk edilmesidir.(25)

Triaj sistemi genellikle acil servise gelen bireylerin önceliklerinin belirlenmesi için kullanılırken aynı zamanda çok fazla sayıda insanı etkileyen afet durumlarında da afetzedelerin gruplandırılması için de kullanılabilir. Acil servis triajı ile afet triajı arasında fark vardır. Afet durumunda bölgedeki karmaşayı önlemek için triaj yapmak önemlidir. Triaj acımasız olarak görülse de akla uygun kuralları olan zor bir sistemdir. Afet triajının ilk hedefi çok fazla sayıda afetzede için daha çok müdahale etmektir. Bu durum ilk yardım uygulaması ile karıştırılmamalıdır. Durumu çok ağır, ölmek üzere olan afetzedelere tedavi yapılmaz.(26)

Afet triajı ile acil servislerde uygulanan triaj arasında fark vardır. Afet durumunda sağlıkçılar stres içinde olduklarından triajı uygularken zorlanabilirler. Çok fazla sayıda yaralı ve az miktarda kaynaklara erişim sağlandığı için bir kaos ortam oluşur. Afet alanlarında sağlık çalışanları, ambulanslar yetmemektedir bu yüzden tedavinin her safhasında triaj uygulanmalıdır. Afetlerde uygulanan triajlarda ana amaç insanlar değil çoğunluktur. Triajın hedefi birden fazla afetzededen ölüm riski olmayanları gruplandırıp yaşamlarını devam ettirmek için gerekli olan tedaviyi sağlamaktır.(27)

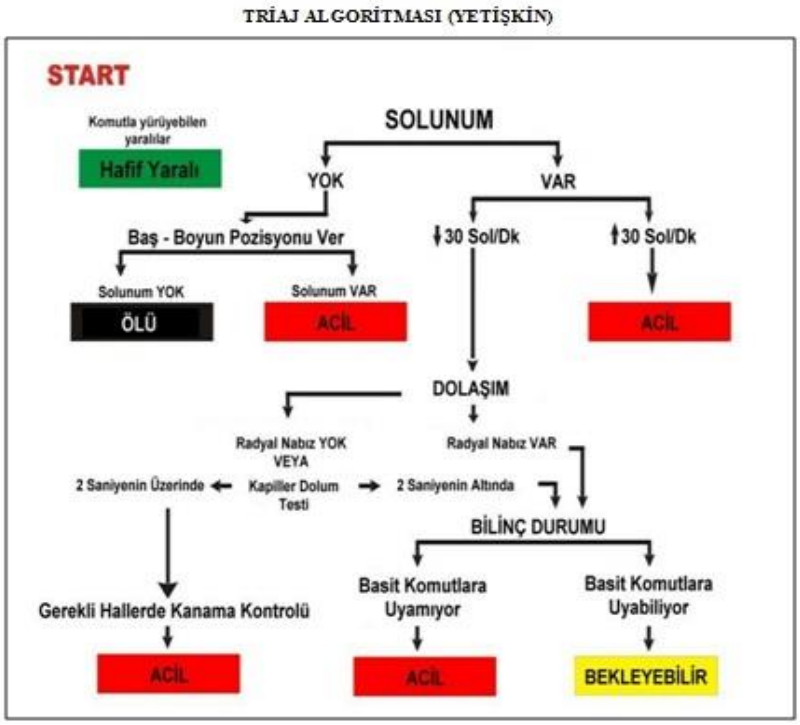
Afet triajı yapılırken 4 adet gruplandırma sistemi vardır;

1.Grup/ Kırmızı Kart: Yaralının acil bir şekilde hayatını sürdürmek için tedavisinin yapılması gereklidir, tedavisi yapılmazsa ölümler başlar. Kalp ile ilgili sıkıntılar, solunum sıkıntıları, aşırı kan kayıpları, göğüs ve karın boşluğuna delici yaralanmalar, karaciğer yırtılmaları, kafa yaralanmaları, omurga kırığı bu grubun başlıca olgusudur.

2.Grup/ Yeşil Kart: Acil tedaviye gereksinim duyulmayan ama izlenmesi gereken hastalardır. Yanıklar, kollarda ve bacaklardaki yanıklar ve kırıklar, bilinci yerinde olan kafa yaralanmaları, açık kemik kırıkları bu grubun başlıca olgusudur.

3.Grup / Sarı Kart: Afet bölgesinde toplu olarak hasta olması durumunda gruplandırılması ve kayıtlarının yapılmasından sonra herhangi bir tedavi işlemi yapılmasına gerek yoktur.

4.Grup/ Siyah Kart: Hastanede çalışan profesyonellere geldiğinde ex olmuş kişiler bu grubun başlıca olgusudur. Kayıtları yapıldıktan sonra cenaze birimindeki görevlilere teslim edilir.(28) Triajdan sorumlu yetkili; afet bölgesine gelen profesyonellerin yetkilisi olarak adlandırılır. Her profesyonel sağlık çalışanı bir afet durumunda triajdan sorumlu yetkili olabileceği için triaj hakkında bilgi düzeyinin fazla olması gerekir. Görevleri arasında; triajı en etkin şekilde yapmak, triajda yapılan işaretlemenin eksiksiz bir şekilde olmasını sağlamak, KKM aracılığıyla gereken malzemeleri sağlamak vardır. Triaj kodlama yöntemine göre belirlenmektedir. Afet durumunda yaralanan insan sayısı çok fazla ise START triaj skalası kullanılır. Bu skala zaman açısından daha verimli ve basit bir uygulamadır. (29)



Şekil 1 Triaj Skalası (30)

Yaralıların önceliklerinin belirlenmesi ilk yardım uygulamasının A(Airway), B(Breathing), C(Circulation) kuralına göre uygulanmalıdır. Havayolu ilk önceliğimiz olmak zorundadır, hava yolunda bir sıkıntı var ise çok kısa bir süre sonra hasta yaşamını kaybedebilir. Bu yüzden solunumun olup olmadığını iyi değerlendirmeliyiz. Sonra dolaşıma bakılır eğer hastanın kanaması varsa kanaması durdurulur. Bu belirlediğimiz öncelik durumları hastanın acil olduğunu belirlerken kullanılan en temel özelliklerdir.(31)

SONUÇ VE ÖNERİLER:

Doğal afette yapılması gereken uygulamalar ve triaj konusunda yeni nesil sağlık çalışanlarının daha çok bilgi sahibi olduğu, hastane çalışanlarının ise acil yatak kapasitesi konusunda bilgi sahibi olmadığı sonucuna varılmıştır.(32)

Afetlerde uygulanan triajda imkânlar az olduğu için afetzedelerin tümüne tedavi sağlamak için yaşama ihtimali çok düşük afetzedelere kalp masajı yapılmaz. Sağlık çalışanları tarafından yaşama ihtimali düşük olan afetzedelere eldeki kaynakların kullanılıp kullanılmayacağı ya da kalp masajının yapılıp yapılmamasını belirlemek oldukça zordur. Yaralılara triaj için ayrılan zaman bir dakikadan daha da kısa olmalıdır. Afet durumlarında ülkemiz ve dünyadaki hastanelerin acil servislerinde verilen hizmetlerin yeterli hazırlıkta ve imkânlarda olmadığı bilinmektedir.(33)

Doğal afetler her an herkesin başına gelebilir, her türlü hazırlığı yapmalıyız. Sağlık profesyonelleri ve acil servislerde afet durumunda oluşan kaostan kaynaklı stres hali yaşanır. Triaj konusunda daha fazla eğitim seminerleri düzenlenmelidir. Sağlık profesyonelleri kendilerini triaj konusunda geliştirmelidirler.

KAYNAKÇA

1. Esin,S. Oğuzhan,T. Kaya,K. Ergüder,T. Özkan, A. Yüksel,İ. Afetlerde Sağlık Hizmetleri Yönetimi,Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü (24-28 Ekim 2000-Yalova)
2. Işık,Ö. Aydınlıoğlu, H. Koç,S. Gündoğdu, O. Korkmaz,G. Afet Yönetimi Ve Afet Odaklı Sağlık Hizmetleri, Okmeydanı Tıp Dergisi 28(Ek Sayı 2):82-123, 2012 Doi:10.5222/Otd.Supp2.2012.08
3. E. Ekin, Y.Güney,U.Avdan, A.Çabuk, Gezici Coğrafi Bilgi Sistemleri(Gcbs) Desteğiyle Deprem Sonrası Kurtarma Ekibi Sevkiyatı Uygulaması, Iıı. Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 11 – 13 Ekim 2010, Gebze – Kocaeli
4. Adaş,G. Turgut,N. Akçakaya,A. Büyük Afetlerde Acil Sağlık Hizmetlerinin Planlanması Organizasyonu Ve Triaj, Okmeydanı Tıp Dergisi, 28(2), 124-134.
5. Taviloğlu K, Ertekin C. Current Status And Future Options For Trauma And Emergency Surgery İn Turkey. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2008;14:10-13.
6. Rodoplu Ü. Afet El Kitabı. İzmir 2000, 12-15.
7. Fahjan.Y, Pakdamar.F,Eryılmaz.Y,Kara.İ, Afet Planlamasında Deprem Riski Belirsizliklerinin Değerlendirilmesi, Artvin Çoruh University Natural Disasters Application And Research Center Journal Of Natural Hazards And Environment, Cilt:1 · Sayı:1-2 · Sayfa:21-39 · Temmuz 2015
8. Https://Www.Afad.Gov.Tr/Tr/4379/Deprem-Nedir
9. Coşkun.İ, Deprem Nedir Ve Nasıl Korunuruz ?, Journal Of Yasar University, 3(9), 959-983
10. Özgen.N, Perception Of Preservice Teachers Regarding The Concept Of Erosion: A Phenomenographic Study, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal Of Education) 28(2), 321-334 [2013]

11. Küçükgül.E, İzmir'de Tehlikeli Atıkların Yönetimi, Mevcut Durum, Sorunlar Ve Çözüm Önerileri, Tmmob İzmir Kent Sempozyumu,379
12. Aşık.Y, Barajların Kontrolü Ve Denetiminin Önemi, Güfbed/Gustıj (2016) 6 (1): 33-40 Research/Araştırma
13. Özmen.H, Düşük Ve Orta Yükseklikteki Betonarme Yapıların Deprem Performanslarını Etkileyen Faktörlerin İrdelenmesi, Doktora Tezi, Mart 2011
14. Çakır.Z, Sarıtaş.A, Arslan.Şahin, Uzkeser.M, Sarıkaya.S, Erzurum - Aşkale Depremi Ve Sonuçları, Araştırma Yazısı, The Eurasian Journal Of Medicine, Eajm: 38, Aralık 2006.
15. Şen.G, Afet Triajında Etik Karar Verme: İzmir İli Örneği, Nisan 2017 1. Basım
16. Tarhan.M, Akın.Semiha, Triyaj Uygulamalarında Hemşirelerin Rolleri, Cbu-Sbed, 2016, 3(2):170-174
17. Karcıoğlu.Ö, Topaçoğlu.H, Savaş Ve Terör Afetlerinde Acil Servis Triajı, Okmeydanı Tıp Dergisi 33(Ek Sayı):1-8, 2017 Doi:10.5222/Otd.2017.001
18. Cömert.B, Savaş Koşullarında Yoğun Bakım, Yoğun Bakım Dergisi 2006;6(1):16-21
19. Karacaoğlan.N,Sağlık Düşüncesi Ve Tıp Kültürü Platformu, Acil Sağlık Hizmetlerini Yeninden Düşünmek, Mart-Nisan-Mayıs 2017 İlkbahar, Sayı:42 Issn: 1307-2358
20. Usta.G, Torpuş.K, Küçük.U, Afetlerde START Triaj Skalası, Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler Uygulama ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, Cilt:3 · Sayı:2 · Sayfa:70-76 · Temmuz 2017 · DOI: 10.21324/dacd.320067
21. http://ayayder.org/tr-tr/kose-yazilari/268/olay-yeri-yonetimi-ve-triaj
22. Bal.CG, Ada.S, Hastanelerde Afet Planlaması Üzerine Bir Literatür İncelemesi, Gaziantep University Journal of Social Sciences (http://jss.gantep.edu.tr) 2013 12(1):68-79 ISSN: 1303-0094

BAZI REAKSİYONLARDA DENGE VE DENGE ÖNCESİ NÜKLEER REAKSİYON MODELLERİNİ KULLANARAK ^{67}Cu MEDİKAL RADYOİZOTOPUN ÜRETİM TESİR KESİTİ HESAPLAMALARI

(Production Cross-Section Calculations of ^{67}Cu Medical Radioisotope by Using Equilibrium and Pre-Equilibrium Nuclear Reaction Models for Some Reactions)

Tuğçe Gülümser[1], Abdullah Kaplan[2]

[1] *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fizik Bölümü, Isparta, Türkiye, tugcegulumser87@gmail.com*

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fizik Bölümü, Isparta, Türkiye, abdullahkaplan@sdu.edu.tr*

ÖZET

Kanser tedavisinde geliştirilmekte olan yöntemlerden biri, radyoaktif işaretli antikorların tümörlü dokuya verilmesini sağlayan Radyoimmünoterapi'dir (RIT). ^{67}Cu radyoizotopu bu amaçla kullanılan ve halen araştırılmakta olan bir izotoptur. RIT tedavisinde dünyada en fazla kullanılan iki izotop olan ^{90}Y ve ^{131}I'e göre, ^{67}Cu radyoizotopunun yarı ömür ve yayınladığı enerjileri bakımından çeşitli üstünlükleri vardır. Tesir kesiti ise bir reaksiyonun gerçekleşme ihtimalini ifade eder. Deneysel verilerin yetersiz olması durumunda veya elde edilmesinin güç olduğu durumlarda, nükleer reaksiyon kodları kullanılarak eksik veriler tamamlanabilir. Bu çalışmada, ^{67}Cu radyoizotopunun gama ve nötron girişli reaksiyonları incelenmiş olup, üretim tesir kesitleri TALYS 1.9 ve EMPIRE 3.2 nükleer reaksiyon kodlarındaki denge ve denge-öncesi nükleer reaksiyon modelleri ile hesaplanmıştır. Elde edilen veriler, nükleer veri kütüphanesindeki deneysel verilerle karşılaştırılmış ve en uygun üretim rotaları tayin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Nükleer Reaksiyonlar, Tesir Kesiti, Denge ve Denge-Öncesi Modeller*

ABSTRACT

One of the methods developed in the treatment of cancer is Radioimmunotherapy (RIT), which provides the administration of radiolabeled antibodies to the tumor tissue. ^{67}Cu radioisotope is an isotope used for this purpose and is still under investigation. According to ^{90}Y and ^{131}I, which are the two most used isotopes in the world for the treatment of RIT, the ^{67}Cu radioisotope has various advantages in terms of half-life and the energies it emits. The cross-section indicates the possibility of a reaction's occurrence. In the cases where the experimental data is insufficient or difficult to obtain, incomplete data can be completed by using nuclear reaction codes. In this study, gamma and neutron induced reactions on ^{67}Cu radioisotope have been examined and production cross-sections have been calculated with TALYS 1.9 and EMPIRE 3.2 nuclear reaction codes by using equilibrium and pre-equilibrium nuclear reaction models. The obtained data have been compared with the experimental data from the nuclear data library and the most consistent production routes have been determined.

Key words: *Nuclear Reactions, Cross-Section, Equilibrium and Pre-Equilibrium Models*

GİRİŞ

Günümüzde çevresel ve genetik faktörler nedeniyle kanserli hasta sayısında artış yaşanmasından dolayı çeşitli tedavi yöntemleri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Radyasyonla kanser tedavisindeki temel prensip; tümörlü dokuya maksimum radyasyon dozu verirken, çevresindeki sağlıklı dokuların minimum dozdan etkilenecek şekilde planlamasını yaparak bu dokuların yan etkilerden olabildiğince korunmasını sağlamaktır. Bu amaçla, çeşitli yöntemler geliştirilmeye devam etmektedir. Geliştirilmekte olan yöntemlerden biri olan Radyoimünoterapi (RIT), antikorlara radyoizotop bağlanarak hedefe yönelik kanser tedavisi gerçekleştirilmesidir. Bu tedavide, kanserli doku ve sağlıklı dokunun ayrılabilmesi büyük önem taşır. Uygun antijen seçimi bu yüzden önemlidir. ^{67}Cu radyoizotopu; radyoimmünoterapide görüntüleme ile araştırma ve dozimetre amacıyla kullanılan beta parçacık yayıcı bir radyonükliddir. ^{67}Cu için yapılan birçok çalışma, izotopun yumurtalık, mesane ve lenfoma kanserleri için nükleer ve kimyasal özellikleri bakımından uygun bir radyoimmünoterapi ajanı olduğunu göstermiştir (1-7).

^{67}Cu radyonüklidinin yarı ömrü 61.83 saat olup, bu süre tümöre yüksek doz oranı sağlayamaya yetecek kadar uzundur (8). Bu izotop; yaklaşık 4 mm boyutundaki tümörlerin tedavisinde oldukça başarılıdır (9). Ayrıca, yarı ömrü ile zaman isteyen biyokimyasal ayırmalar için çok uygundur (10). Ortalama enerjisi $E_{\beta-}$=141 keV olan ^{67}Cu; RIT için en yaygın kullanılan diğer bir medikal radyoizotop olan ^{131}I ile karşılaştırıldığında daha kısa bir yarı ömre sahip olmakla beraber, daha düşük bir gama enerjisine sahip olduğundan hastaya ve personele daha az istenmeyen doz verilmesini sağlar. Diğer bir popüler radyoterapötik, saf beta yayıcı olan ^{90}Y ile karşılaştırıldığında ise; ^{67}Cu Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi (SPECT) görüntüleme ve dozimetre avantajları sunar. Ligand işaretleme için 61.83 saat yarı ömrü ile diğer uzun yarı ömre sahip ^{177}Lu ($T_{1/2}$=6.647 g) ve ^{131}I ($T_{1/2}$=8.025 g) izotoplarına göre daha avantajlıdır (11, 12). Ek olarak; ^{67}Cu izotopu tanı amaçlı görüntülemede kullanılmak üzere büyük avantaj sağlayan 91 keV (% 7), 93 keV (% 16) ve 184 keV (% 48.7) gama ışını salınımı yapar (13). ^{67}Cu izotopu reaktörlerde, siklotronlarda veya lineer hızlandırıcılarda üretilebilir (9,14,15).

YÖNTEM

Bu çalışmada radyoimmünoterapide birçok avantajı belirtilen ^{67}Cu radyoizotopunun bazı ^{3}He ve alfa içeren nükleer reaksiyonlarının analizi için TALYS 1.9 (16) ve EMPIRE 3.2 (17) nükleer reaksiyon kodları kullanılmıştır. Tesir kesiti hesaplamaları için denge ve denge öncesi nükleer reaksiyon modelleri kullanılmıştır. TALYS 1.9 kodunda kullanılan denge modeli Hauser Feshbach; denge-öncesi model ise, İki Bileşenli Eksiton modeldir. EMPIRE 3.2'de kullanılan denge modeli ise; Hauser Feshbach iken, denge-öncesi model Eksiton modeldir. Elde edilen sonuçlar nükleer veri kütüphanesindeki (18) deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Bu yöntemle ^{67}Cu radyoizotopunun gama ve nötron girişli reaksiyonları için en uygun üretim rotaları tayin edilmiştir.

Tesir kesitlerinin ve yayınlanma spektrumlarının teorik olarak hesaplanması, deneysel olarak elde edilemeyen sonuçları elde etmemizi sağlayabildiğinden, büyük önem taşımaktadır. Çünkü; her enerji mertebesinde deney yapmak ve oluşan geçici çekirdeklerin yarı ömrünün kısalığından dolayı, ölçüm almak mümkün olmayabilmektedir. Ayrıca, zaman ve maliyet açısından da avantajlıdır. Hesaplamalar ile nükleer veri tabanındaki eksik veriler tamamlanabilir (19).

Yapılan çalışmalar neticesinde nükleer reaksiyonlar önceleri iki farklı sınıfta toplanmıştırlar. Bunlarda ilki, yaklaşık 10^{-22} saniyede gerçekleşen direk reaksiyonlardır. Bu süre; bir mermi parçacığın hedef çekirdeğin çapı boyunca hiç etkilenmeden geçmesi için gereken süredir. İkincisi ise; bileşik (compound) çekirdek reaksiyonlarıdır. Bu tip reaksiyonların süresi, direk reaksiyonlara göre oldukça uzun olup yaklaşık 10^{-16} saniyedir. Bileşik ve direk reaksiyon hesaplamaları ve deney sonuçları göstermiştir ki; yüksek enerjilerde direk reaksiyonlar baskınken, düşük enerjilerde bileşik çekirdek reaksiyonlarının gerçekleşmesi daha muhtemeldir (20).

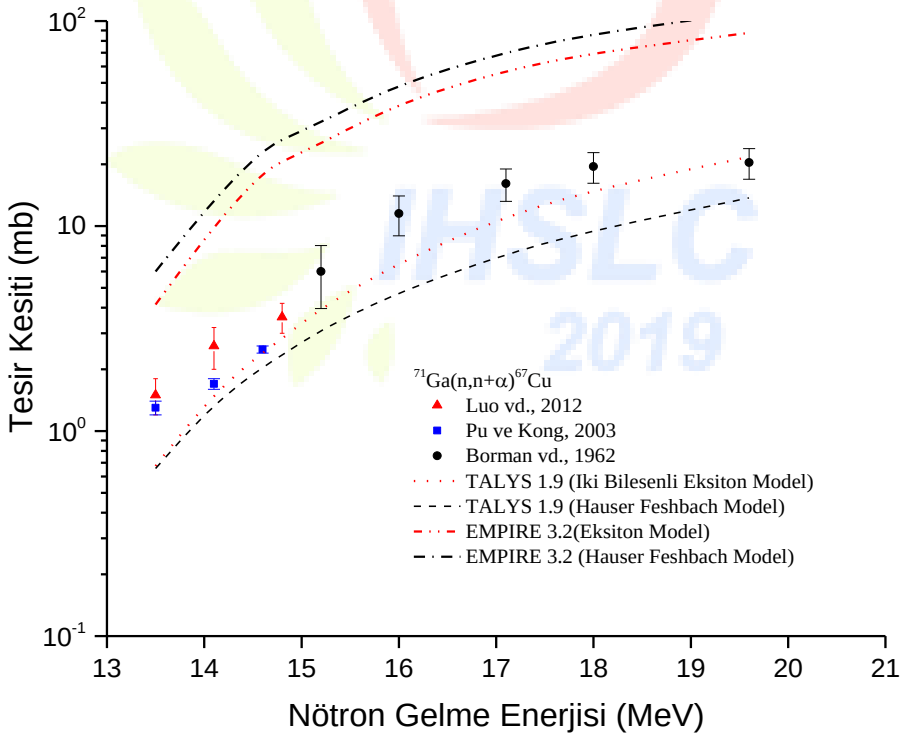
Deneysel çalışmalar, direk ve bileşik çekirdek reaksiyonlarından başka üçüncü bir tür reaksiyonun varlığını göstermiştir. Bu reaksiyonlar denge-öncesi olarak sınıflandırılmıştırlar. Bu tip reaksiyonda parçacıklar; iki nükleer sistemin çarpışarak bir birleşik sistem oluşturmasıyla, birleşik sistemin tam bir termal dengeye ulaşması arasında geçen süre içerisinde yayınlanırlar. Diğer bir deyişle, birleşik çekirdek ve direk çekirdek reaksiyonları arasındaki geçen sürede gerçekleşen reaksiyonlardır. Bu parçacıklar, spektrumun yüksek enerji kısımlarını açıklamak için daha fazla önem taşır (21).

Teorik hesaplamalar için TALYS 1.9 ve EMPIRE 3.2 nükleer reaksiyon kodları kullanılmıştır. 2017'de kullanıma sunulan TALYS 1.9 versiyonunda; 1 keV-1 GeV enerji

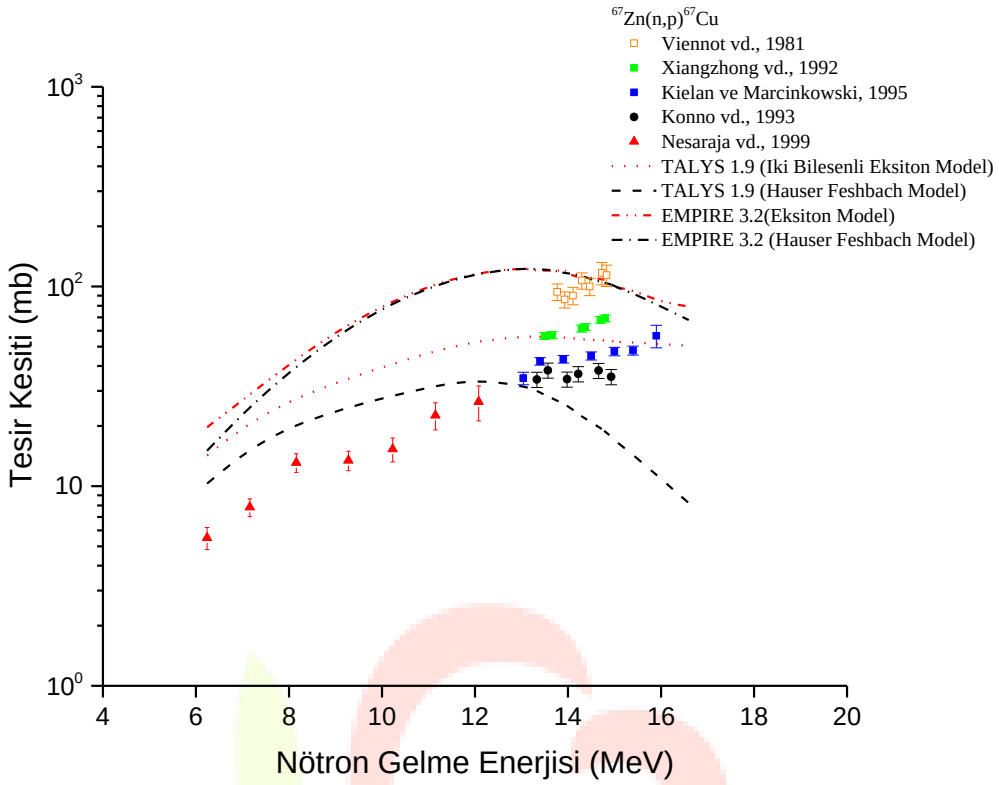
aralığındaki reaksiyonlarda, kütle numarası 12'den fazla olan hedefler için; nötron, proton, döteron, triton mermi çekirdekleri kullanılabilmektedir (16). 2007'de kullanıma sunulan EMPIRE 3.2 Malta versiyonu ise, hesaplama ve analizler için birçok farklı nükleer model içeren nükleer reaksiyon kod sistemidir. Foton, nükleon, döteron, triton, ^{3}He, alfa, ağır ve hafif iyonlar mermi çekirdek olarak seçilebilir (17).

BULGULAR

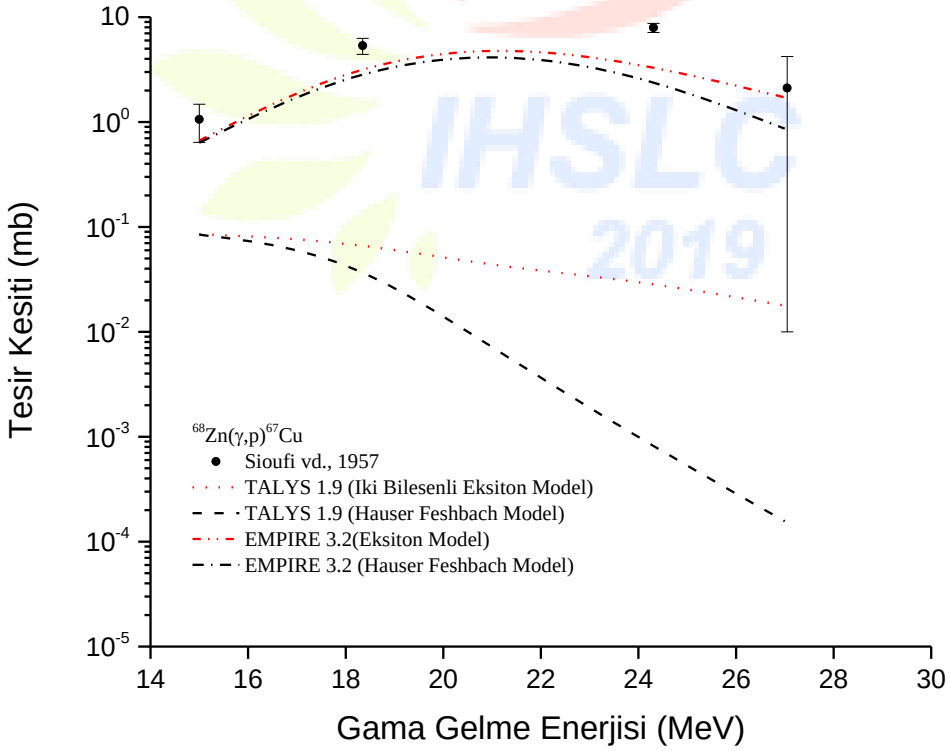
Bu çalışmada; denge ve denge-öncesi modeller yardımı ile tıbbi uygulamalarda kullanılan ^{67}Cu medikal radyoizotopunun ^{71}Ga(n,n+α)^{67}Cu, ^{67}Zn(n,p)^{67}Cu, ^{68}Zn(γ,p)^{67}Cu reaksiyonları için üretim tesir kesitleri incelenmiştir. Denge ve denge-öncesi modeler kullanılarak elde edilen TALYS 1.9 ve EMPIRE 3.2 hesaplama sonuçları EXFOR deneysel veri kütüphanesinden alınmış olan deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, her bir reaksiyon rotasındaki ^{67}Cu üretimi için gereken optimum enerji aralıkları belirlenmiştir.



Grafik 1. ^{71}Ga(n,n+α)^{67}Cu reaksiyonu için hesaplanan tesir kesitlerinin deneysel verilerle karşılaştırılması



Grafik 2. ^{67}Zn(n,p)^{67}Cu reaksiyonu için hesaplanan tesir kesitlerinin deneysel verilerle karşılaştırılması



Grafik 3. ^{68}Zn(γ,p)^{67}Cu reaksiyonu için hesaplanan tesir kesitlerinin deneysel verilerle karşılaştırılması

^{67}Cu üretim tesir kesiti hesaplamaları Grafik 1-3 ile gösterilmiştir. Birinci grafik, ^{71}Ga izotopundan ^{67}Cu üretim tesir kesitini göstermektedir. TALYS 1.9 nükleer reaksiyon kodu ile elde edilen hesaplama sonuçları, EMPIRE 3.2 kodu ile elde edilen sonuçlara göre deneysel verilere daha yakın sonuçlar vermiştir. TALYS 1.9 İki bileşenli Eksiton model ise, deneysel verilerle en uyumlu model olarak tespit edilmiştir.

İkinci grafik, ^{67}Zn izotopundan ^{67}Cu üretim tesir kesitini göstermektedir. TALYS 1.9 nükleer reaksiyon kodu ile elde edilen sonuçların, EMPIRE 3.2 koduyla elde edilen sonuçlara göre deneysel veriler ile daha yakın değerlerde sonuçlar ürettikleri görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında incelenen bir diğer reaksiyon olan ^{68}Zr(γ,p)^{67}Cu'a ait sonuçlar ise, üçüncü grafikte gösterilmektedir. EMPIRE 3.2 nükleer reaksiyon kodunun hesaplama sonuçlarında ürettikleri değerler, TALYS 1.9 kodu ile elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında; deneysel veriler ile daha uyumlu sonuçlar vermiştir. Bu veriler ışığında; EMPIRE 3.2 Eksiton model ise, deneysel verilerle en uyumlu model olarak gösterilebilir.

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçların yorumlandığı grafiklerdeki veriler göz önüne alındığında, her bir reaksiyon rotası için ^{67}Cu radyoizotopunun optimum üretim enerjisi aralıkları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Radyoizotop	Üretim Reaksiyonu	Optimum Enerji Aralığı (MeV)
^{67}Cu	^{71}Ga(n,n+α) ^{67}Cu	16 ➔ 18
^{67}Cu	^{67}Zn(n,p) ^{67}Cu	10 ➔ 14
^{67}Cu	^{68}Zr(γ,p) ^{67}Cu	19 ➔ 24

Tablo 1. ^{67}Cu radyoizotopu üretimi için optimum enerji aralıkları

TARTIŞMA, SONUÇ

Teorik nükleer modeller ile elde edilen hesaplama sonuçlarının, deneysel verilerle uyumu bulgular bölümünde incelenmiştir. Genel olarak grafiklere bakıldığında, nötron girişli reaksiyonlar için TALYS 1.9 kodu deneysel verilerle daha uyumluyken, foton girişli reaksiyon için ise, EMPIRE 3.2 kodu kullanılarak elde edilen sonuçlar deneysel verilerle daha fazla uyum sağlamıştır. Tablo 1.'de ^{71}Ga, ^{67}Zn, ^{68}Zn radyonüklidlerinden ^{67}Cu radyoizotopu üretimi için optimum enerji aralıkları belirtilmiştir. Deneysel verilerle nükleer reaksiyon kodlarından elde edilen sonuçlar uyumlu olmadığında, hesaplamalar için tercih edilen ve farklı teorik nükleer reaksiyon modelleri içeren bilgisayar kodlarında modellere ait farklı parametreler ve ön tanımlı değerlerin incelenen reaksiyona göre değiştirilmesi ile sonuçların daha detaylı incelenmesi literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

(1) Knogler, K., Grünberg, J., Zimmermann, K., Cohrs, S., Honer, M., Ametamey, S., Altevogt, P., Fogel, M., Schubiger, P.A., Novak-Hofer, I. (2007). Copper-67 radioimmunotherapy and growth inhibition by anti-L1-cell adhesion molecule monoclonal antibodies in a therapy model of ovarian cancer metastasis. Clin. Cancer Res, 13(2), 603-11.

(2) Hughes, O.D.M., Bishop,M.C., Perkins,A.C.,Wastie, M.L., Denton, G.,Price,M.R., Frier, M., Denley, H., Rutherford, R.,Schubiger, P.A., (2000). Targeting Superficial Bladder Cancer by the Intravesical Administration Of Copper-67-Labeled Anti-MUC1 Mucin Monoclonal Antibody C595. J. Clin. Oncol. 18(2), 363–370.

(3) Frier, M., (2004). Rhenium-188 and Copper-67 Radiopharmaceuticals for the Treatment of Bladder Cancer. Mini-Rev. Med. Chem. 4 (1), 61–68.

(4) Denardo, G.L., Denardo, S.J., Meares, C.F., Salako, Q., Kukis, D.L., Mausner, L.F., Lewis, J.P., Ogrady, L.F., Srivastava, S.C., (1993). Pilot Therapy of Lymphoma with Fractionated Cu-67 Bat Lym-1. J. Nucl. Med. 34 (5) 93.

(5) DeNardo, S.J., DeNardo, G.L., Kukis, D.L., Shen, S., Kroger, L.A., DeNardo, D.A., Goldstein, D.S., Mirick, G.R., Salako, Q., Mausner, L.F., Srivastava, S.C., Meares, C.F., (1999). ^{67}Cu-21T-BAT-Lym-1 Pharmacokinetics, Radiation Dosimetry, Toxicity and Tumor Regression in Patients with Lymphoma. J. Nucl. Med. 40 (2), 302–310.

(6) Mirick, G.R., O'Donnell, R.T., DeNardo, S.J., Shen, S., Meares, C.F., DeNardo, G.L., (1999). Transfer of Copper from a Chelated Cu-67-antibody Conjugate to Ceruloplasmin in Lymphoma Patients. Nucl. Med. Biol. 26 (7), 841–845.

(7) O'Donnell, R.T., DeNardo, G.L., Kukis, D.L., Lamborn, K.R., Shen, S., Yuan, A.N., Goldstein, D.S., Carr, C.E., Mirick, G.R., DeNardo, S.J., (1999). A Clinical Trial of Radioimmunotherapy with Cu-67-2IT-BAT-Lym-1 for Non-Hodgkin's Lymphoma. J. Nucl. Med. 40 (12), 2014–2020.

(8) Ohya, T., Nagatsu, K., Suzuki, H., Fukada, M., Minegishi, K., Hanyu, M., Fukumura, T., Zhang, M.R., 2018. Small-scale Production of ^{67}Cu for a Preclinical Study via the ^{64}Ni(α,p)^{67}Cu Channel. Nucl. Med. Bio., 59, 56-60.

(9) Ayzatskiy, N.I., Dikiy N.P., Dovbnya A.N., Lyashko Yu.V., Nikiforov V.I., Shramenko B.I., Tenishev A.Eh., Torgovkin A.V., Uvarov, V.L., (2007). Comparison of Cu-67 Production At Cyclotron And Electron Accelerator. Cyclotrons and Their Applications 2007, Eighteenth International Conference (pp. 243-245).

(10) Marceau, N., Kruck, T.P.A., McConnell, D.B., Aspin, N., (1970). The production of copper 67 from natural zinc using a linear accelerator. Int. J. Appl. Radiat. Isot. (21), 667–669.

(11) Grunberg, J., Novak-Hofer, I., Honer, M., Zimmermann, K., Knogler, K., Blauenstein, P., Ametamey, S., Maecke, H.R., Schubiger, P.A., (2005). In-vivo Evaluation of Lu-177- and Cu-67/64-labelled Recombinant Fragments of Antibody chCE7 for Radioimmunotherapy and PET imaging of L1-CAM-positive Tumors. Clin. Cancer Res. 11 (14), 5112–5120.

(12) Medvedev, D.G., Mausner, L.F., Meinken, G.K., Kurczak, S.O., Schnkenberg, H., Dodge, C.J., Korach, E.M., Srivastava, S.C., (2012). Development of a Large Scale Production of ^{67}Cu from ^{68}Zn at High Energy Proton Accelerator: Closing the ^{68}Zn Cycle. Appl. Radiat. Isot. (70), 423–429.

(13) Stoll, T., Kastleiner, S., Shubin, Y.N., Coenen, H.H., Qaim, S.M., (2002). Excitation Functions of Proton Induced Reactions on ^{68}Zn from Threshold up to 71 MeV, with Specific Reference to the Production of ^{67}Cu. Radioch. Act. (90), 309-313.

(14) Mausner, L.F., Kolsky, K.L., Joshi, V., Srivastava, S.C., (1998). Radionuclide Development at BNL for Nuclear Medicine Therapy. Appl. Radiat. Isot. 49 (4), 285–294.

(15) Schwarzbach R, Zimmermann K, Blauenstein P, et al., 1995. Development of a Simple and Selective Separation of ^{67}Cu from Irradiated Zinc for use in Antibody Labelling: a Comparison of Methods. Appl Radiat Isot.(46):329-336.

(16) Koning, A., Hilaire, S., Goriely, S., TALYS-1.9 (2017). *A Nuclear Reaction Program, User Manual*, Second Edition, NRG-The Netherlands.

(17) Herman M., (2007). EMPIRE: Nuclear Reaction Model Code System for Data Evaluation, Nucl. Data Sheets, 108: 2655-2715.

(18) National Nuclear Data Center (25 Şubat 2019), EXFOR/CSISRS (Experimental Nuclear Reaction Data File). (http://www.nndc.bnl.gov/exfor/), Brookhaven National Laboratory.

(19) Şekerci, M., Kaplan, A., (2018). ^{151,153}Eu İzotoplarında (p,n) ve (p,3n) Reaksiyonları için Tesir Kesiti Hesaplamaları ve Seviye Yoğunluğu Modellerinin İncelenmesi. Süleyman Demirel University Faculty of Arts and Science Journal of Science, 13(2): 132-143.

(20) Lilley, J.S., (2001). *Nuclear Physics Principles and Applications*, First Edition, West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.

(21) Özdoğan, H., Kaplan, A., (2013). ^{197}Au İçin Reaksiyon Tesir Kesiti Hesaplamaları. Süleyman Demirel University Faculty of Arts and Science Journal of Science, 8 (1): 82-91.

TEORİK SEVİYE YOĞUNLUĞU MODELLERİNİN BAZI NÖTRON VE GAMA GİRİŞLİ REAKSİYONLARDA MEDİKAL ^{67}Cu RADYOİZOTOPUNUN ÜRETİM TESİR KESİTİ ÜZERİNE ETKİLERİ

(The Effects of Theoretical Level Density Models on the Production Cross–Section of Medical ^{67}Cu Radioisotope in Some Neutron and Gamma Induced Reactions)

Tuğçe Gülümser[1], Abdullah Kaplan[2]

[1] *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fizik Bölümü, Isparta, Türkiye, tugcegulumser87@gmail.com*

[2] *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fizik Bölümü, Isparta, Türkiye, abdullahkaplan@sdu.edu.tr*

ÖZET

Bakır, tarih boyunca işlenebilirliği, elektrik ve ısıl iletkenliği sebebiyle en çok kullanılan metallerden biri olmuştur. 19. yüzyılda elektriğin kullanılmaya başlanması ile iletkenliği yüksek saf bakıra duyulan ihtiyaç artmıştır. Bakırın radyoaktif bir izotopu olan ^{67}Cu ise medikal alanda önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada, ^{67}Cu radyonüklidinin bazı nötron ve gama girişli reaksiyonlarında tesir kesiti hesaplamaları nükleer seviye yoğunluk modelleri ile yapılmıştır. Üretim tesir kesitleri TALYS 1.9 ve EMPIRE 3.2 nükleer reaksiyon kodlarıyla hesaplanmıştır. TALYS 1.9 kodunda kullanılan seviye yoğunluğu modelleri; Sabit Sıcaklık Fermi Gaz (SSFG), Genelleştirilmiş Süper Akışkan (GSA) ve Seviye Yoğunluk Modeli 6 (LdModel 6)'dır. EMPIRE 3.2 kodunda kullanılan seviye yoğunluğu modelleri ise; Gilbert&Cameron (GC), GSA ve Hartree-Fock-Bogoliubov (HFB) modelleridir. Elde edilen sonuçlar EXFOR nükleer veri kütüphanesindeki deneysel verilerle karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *^{67}Cu, Radyoizotop Üretimi, Seviye Yoğunluk Modelleri, EXFOR*

ABSTRACT

Copper has been one of the most commonly used metal due to its machinability, electricity and thermal conductivity throughout history. With the use of electricity in the 19th century, the need for high conductivity pure copper has increased. ^{67}Cu, a radioactive isotope of copper, has an important place in the medical field. In this study, the production cross-section calculations of ^{67}Cu radionuclide have been done for some neutron and gamma induced reactions. Production cross-sections have been calculated by TALYS 1.9 and EMPIRE 3.2 nuclear reaction codes. The level density models used in TALYS 1.9 code were Constant Temperature Fermi Gas (CTFG), Generalized Super Fluid (GSF) and Level Density Model 6 (LdModel 6). The level density models used in EMPIRE 3.2 code were Gilbert & Cameron (GC), GSF and Hartree-Fock-Bogoliubov (HFB) models. The obtained results have been compared with the experimental data in the EXFOR nuclear data library.

Key words: *^{67}Cu, Radioisotope Production, Level Density Models, EXFOR*

GİRİŞ

Bakır tarihte ilk keşfedilen elementlerden biridir. Bakırın kullanımı taş devrinden bronz çağına geçilmesini sağlamıştır. 19. yüzyılın ikinci yarısında elektriğin keşfi ile birlikte, elektrik iletkenliği yüksek olan bakırın kullanımı artmıştır (1).

Sağlık alanında yaygın olarak kullanılan bakır izotopları; moleküler görüntüleme (^{60}Cu, ^{61}Cu, ^{62}Cu ve ^{64}Cu), hedeflenmiş in-vivo radyasyon terapisi (^{64}Cu ve ^{67}Cu) (2) ve medikal lineer hızlandırıcı (LINAC) (3) alanlarında kullanılır. Bu çalışmada, tıbbi ve endüstriyel alanda en çok kullanılan elementlerden biri olan bakırın, ^{67}Cu radyoizotopu incelenmiştir. Medikal alanda radyoimmünoterapi (RIT) tedavisinde sıkça kullanılan ^{67}Cu radyonüklidinin yarı ömrü 61.83 saattir (4). Ortalama enerjisi $E_{\beta-}$=141 keV olan ^{67}Cu, tanı amaçlı görüntülemede kullanılmak üzere büyük avantaj sağlayan 91 keV (% 7), 93 keV (% 16) ve 184 keV (% 48.7) gama ışını salınımı yapar (5).

^{67}Cu izotopu birçok farklı yöntemle üretilebilir. Yüksek akılı reaktörlerde ^{67}Zn'den veya siklotronlarda nötron bombardımanıyla ^{nat}Zn'den üretilebilirken (6,7), gama girişli reaksiyonlarla da ^{68}Zn'den üretilebilir (8).

YÖNTEM

Bu çalışmada, ^{67}Cu radyoizotopunun bazı nötron ve gama girişli reaksiyonlarında seviye yoğunluk modelleri ile üretim tesir kesiti analizleri için TALYS 1.9 (9) ve EMPIRE 3.2 (10) nükleer reaksiyon kodları kullanılmıştır. TALYS 1.9 kodunda kullanılan seviye yoğunluk modelleri; Sabit Sıcaklık Fermi Gaz (SSFG), Genelleştirilmiş Süper Akışkan (GSA) ve Seviye Yoğunluk Modeli 6 (Ld Model 6)'dır. EMPIRE 3.2 kodunda kullanılan seviye yoğunluk modelleri ise; Gilbert&Cameron (GC), Genelleştirilmiş Süper Akışkan (GSA) ve Hartree-Fock-Bogoliubov (HFB) modelleridir. Elde edilen sonuçlar EXFOR Nükleer Veri Kütüphanesindeki (11) deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Bu yöntemle, ^{67}Cu radyoizotopunun gama ve nötron girişli reaksiyonları için belirtilen seviye yoğunluğu modelleri deneysel verilerle karşılaştırılmıştır.

Tesir kesiti bir reaksiyonun gerçekleşme ihtimalini ifade eder. Reaktörlerde ve siklotronlarda üretilen geçici çekirdekler kısa yarı ömre sahip olduklarından, bu çekirdekler için tesir kesitlerinin incelenmesi deneysel verilerle elde edilemeyen sonuçlara ulaşmamızı sağlar ve veri tabanındaki reaksiyonla ilgili eksiklikler giderilmiş olur. Böylece, radyoizotop üretimine katkı sağlanmış olur (12).

Nükleer reaksiyon hesaplamaları; tam ve net bir şekilde tanımlanmış nükleer seviye yoğunlukları gerektirir. İstatiksel modellerde kesikli seviye bilgilerine erişilemediği veya eksik olduğu durumlarda, tesir kesitlerini tahmin etmek için seviye yoğunluk modelleri kullanılabilir. Seviye yoğunluğu tespiti, nükleer fiziğin ilk günlerinden beri geniş çapta incelenen çok eski bir olgudur. Bu nedenle; istatistiksel hesaplamalarda doğru seviye yoğunluk modelinin seçimi de çok önemli bir konudur (13).

Nükleer reaksiyon verilerine ulaşmak için kullanılan hesaplama kodlarından biri olan TALYS 1.9, Hollanda NRG Petten ve Fransa CEA Bruyères-le-Châtel'de geliştirilen açık kaynak kodlu bir nükleer reaksiyon analiz kodudur. 1988'den itibaren geliştirilmekte olup, TALYS 1.9 versiyonu 2017'de kullanıma sunulmuştur. 1 keV - 1 GeV enerji aralığındaki, kütle numarası 12'den fazla olan hedefler için; nötron, proton, döteron, triton, ^{3}He ve alfa girişli nükleer reaksiyonların analiz ve tahmini için kullanılmaktadır (9).

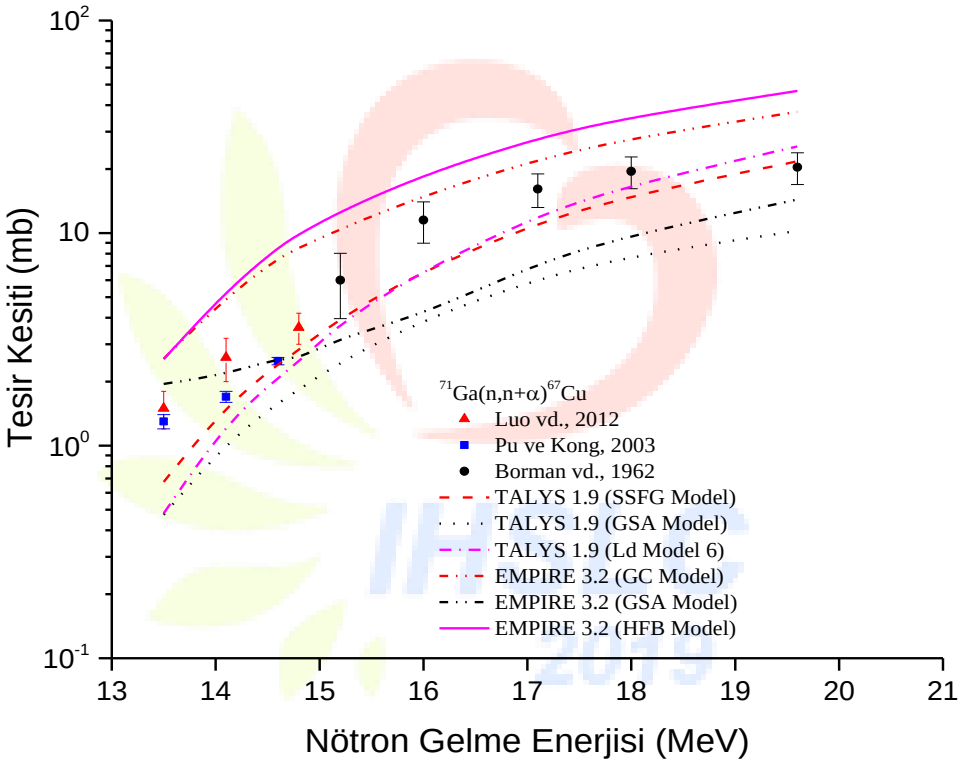
TALYS 1.9'da seviye yoğunluğu modellerinden üçü fenomenolojik, üçü mikroskopiktir. Kodda seviye yoğunluklarını değiştirmek için seçenekler: ldmodel1 - Sabit sıcaklık ile Fermi-gaz modelinin bir kombinasyonu; ldmodel2 - Geri kaydırmalı Fermi gaz modeli; ldmodel3 - Genelleştirilmiş Süper Akışkan modeli; ldmodel4 - Goriely'nin tablosundaki mikroskobik seviye yoğunlukları; ldmodel5 - Hilaire'ın tablosundaki mikroskobik seviye yoğunlukları; ldmodel6 - Hilaire'nin tablolarından sıcaklığa bağlı Hartree-Fock-Bogoliubov Gogny kuvvetidir. TALYS 1.9 için varsayılan seviye yoğunluk modeli Sabit Sıcaklık Fermi Gaz (ldmodel1) modelidir (9).

EMPIRE 3.2 Malta, geniş bir enerji aralığındaki gelen parçacıkların hesaplanması ve analizi için birçok nükleer model içeren nükleer reaksiyon kod sistemidir. Bu sistem nükleer reaksiyonların teorik olarak incelenmesi ve nükleer veritabanı geliştirmesi için kullanılabilmektedir. Foton, nükleon, döteron, triton, ^{3}He, alfa, ağır ve hafif iyonların etkileşimi incelenebilmektedir. Enerji aralığı, ağır iyonlar için rezonans bölgesinin hemen üstünden başlayıp birkaç yüz MeV'e kadar ilerler (10).

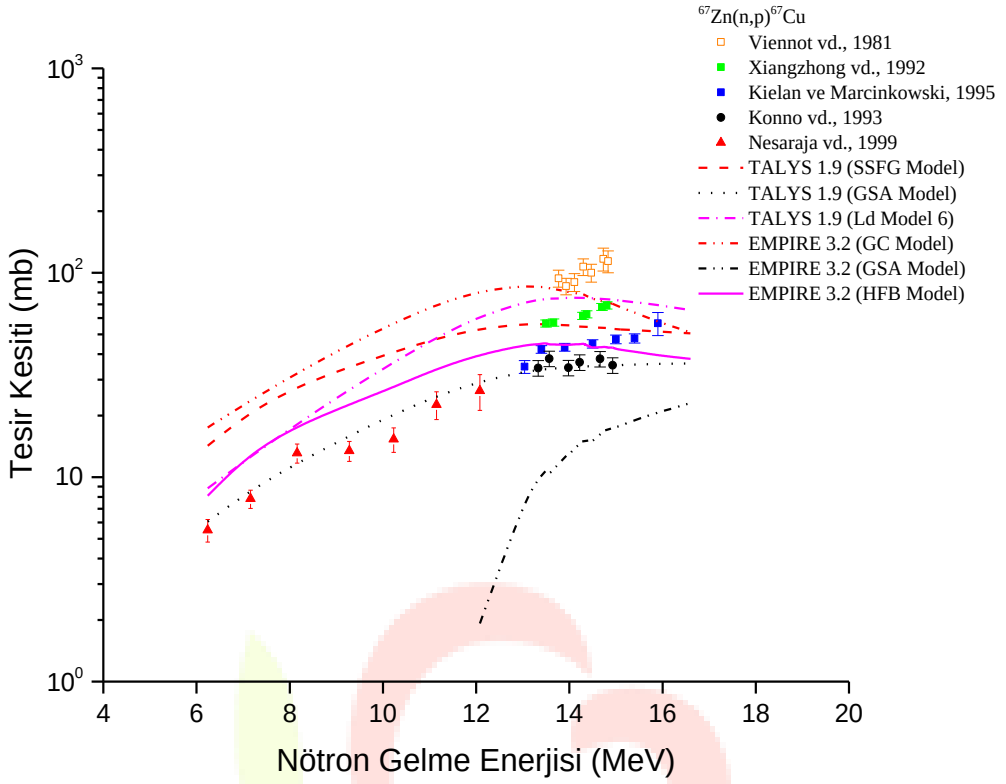
EMPIRE'de seviye yoğunlukları, ilgili parametrelere sahip birkaç model tarafından tanımlanmaktadır. Bunlardan üçü fenomenolojik, biri mikroskopiktir. Kodda seviye yoğunluklarını değiştirmek için seçenekler; Gilbert&Cameron (GC) (LEVDEN2), Genelleştirilmiş Süper Akışkan (GSA) (LEVDEN1), Gelişmiş Genelleştirilmiş Süper Akışkan (GGSA) (LEVDEN0) modelleridir. RIPL-3 sayesinde ise, Hartree-Fock-Bogoliubov (HFB) (LEVDEN3) mikroskobik modeli geliştirilmiştir. EMPIRE 3.2 için varsayılan seviye yoğunluk modeli Gelişmiş Genelleştirilmiş Süper Akışkan (GGSA) (LEVDEN0) modelidir (10).

BULGULAR

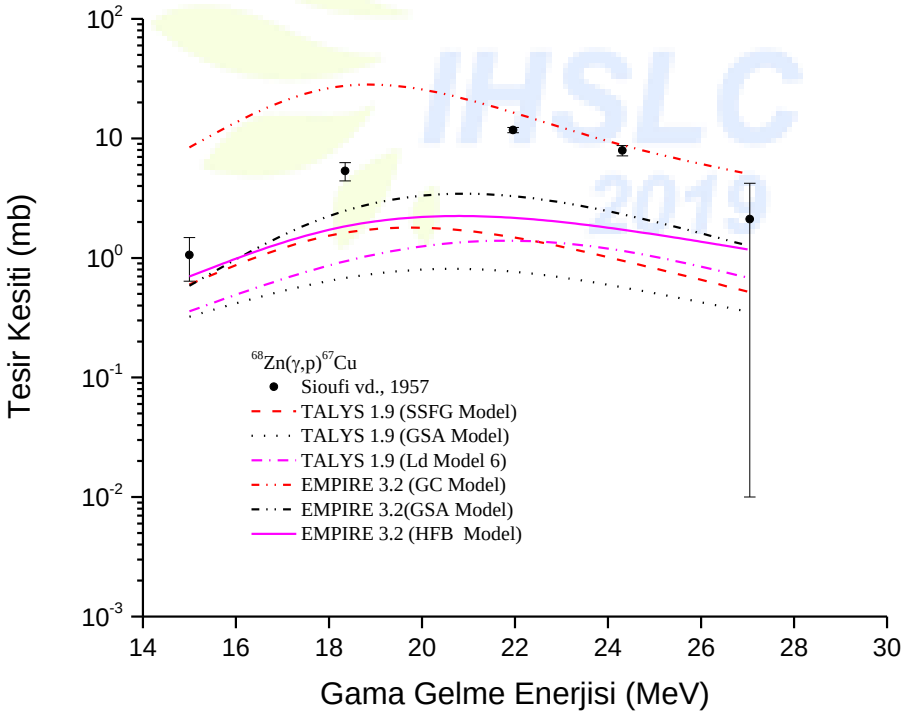
Bu çalışmada; ^{67}Cu radyonüklidinin üretim tesir kesitleri ^{71}Ga(n,n+α)^{67}Cu, ^{67}Zn(n,p)^{67}Cu, ^{68}Zn(γ,p)^{67}Cu reaksiyonları için, TALYS 1.9 ve EMPIRE 3.2 kodlarındaki seviye yoğunluk modelleri kullanılarak incelenmiştir. TALYS 1.9 kodunda kullanılan seviye yoğunluk modelleri; SSFG, GSA ve Ld Model 6'dır. EMPIRE 3.2 kodunda kullanılan seviye yoğunluk modelleri ise; GC, GSA ve HFB modelleridir. Deneysel veriler EXFOR kütüphanelerinden alınmış ve hesaplanan teorik veriler ile aşağıda gösterilen grafiklerde karşılaştırılmıştır.



Grafik 1. ^{71}Ga(n,n+α)^{67}Cu reaksiyonu için belirtilen modellerle hesaplanan tesir kesitlerinin deneysel verilerle karşılaştırılması



Grafik 2. ^{67}Zn(n,p)^{67}Cu reaksiyonu için belirtilen modellerle hesaplanan tesir kesitlerinin deneysel verilerle karşılaştırılması



Grafik 3. ^{68}Zn(γ,p)^{67}Cu reaksiyonu için belirtilen modellerle hesaplanan tesir kesitlerinin deneysel verilerle karşılaştırılması

$^{71}Ga(n,n+\alpha)^{67}Cu$ reaksiyonu için 13.5-19.6 MeV enerji aralıklarındaki deneysel verilere göre yapılan hesaplamalar Grafik 1.'de gösterilmiştir. TALYS 1.9 GSA ve Ld Model 6 ile EMPIRE 3.2 GC ve HFB model deneysel verilerle uyumlu sonuçlar vermiştir. 15 MeV'e kadar EMPIRE 3.2 GSA model de uyumludur.

$^{67}Zn(n,p)^{67}Cu$ reaksiyonu için 6.24-14.83 MeV enerji aralıklarında dört farklı deneye ait deneysel veriler kullanılarak yapılan hesaplamalar Grafik 2.'de gösterilmiştir. TALYS 1.9 GSA ve Ld Model 6 deneysel verilere uygun sonuçlar vermiştir. EMPIRE 3.2 HFB model ise, deneysel verilerle uyum sağlayamamıştır.

$^{68}Zn(\gamma,p)^{67}Cu$ reaksiyonu için 15-27.05 MeV enerji aralığındaki deneye ait deneysel veriler kullanılarak yapılan hesaplamaların karşılaştırmaları Grafik 3.'te gösterilmiştir. 22 MeV'e kadar EMPIRE 3.2 GSA model deneysel verilerle uyumlu sonuçlar verirken, 22 MeV'den sonra EMPIRE 3.2 GC model daha uyumludur.

TARTIŞMA, SONUÇ

Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen hesaplamalarda elde edilen sonuçlara bağlı olarak seviye yoğunluğu modelleri karşılaştırıldığında, TALYS 1.9 GSA ve Ld Model 6 modelleri nötron girişli reaksiyonlarda daha iyi sonuçlar verirken, gama girişli reaksiyon için EMPIRE 3.2 GC ve HFB model daha iyi sonuç vermiştir. Modellerin farklı sonuç vermesi seviye yoğunluğu parametresi ''a''nın ve geri kaydırma parametrelerinin farklılığından kaynaklanabilir. Bu parametreler düzenlenerek deneysel verilerle daha uyumlu sonuçlar elde edilebilir.

KAYNAKÇA

(1) Neikov, O.D., Naboychenko, S.S., Murashova, I. (2019). Handbook of Non-Ferrous Metal Powders. In: Production of Copper and Copper Alloy Powders. (pp.571-614). Russia: Elsevier

(2) Anderson C.J., Ferdani R., (2009). Copper-64 radiopharmaceuticals for PET imaging of cancer: advances in preclinical and clinical research. Cancer Biother Radiopharm 24,379–393.

(3) Shimozato, T., Aoyama, Y., Matsunaga, T., Tabushi, K., (2017). Beam Characterization of 10-MV Photon Beam from Medical Linear Accelerator without Flattening Filter. J. Med. Phys. 42 (2), 65-71.

(4) Denardo, G.L., Denardo, S.J., Meares, C.F., Salako, Q., Kukis, D.L., Mausner, L.F., Lewis, J.P., Ogrady, L.F., Srivastava, S.C., (1993). Pilot Therapy of Lymphoma with Fractionated Cu-67 Bat Lym-1. J. Nucl. Med. 34 (5), 93.

(5) DeNardo, S.J., DeNardo, G.L., Kukis, D.L., Shen, S., Kroger, L.A., DeNardo, D.A., Goldstein, D.S., Mirick, G.R., Salako, Q., Mausner, L.F., Srivastava, S.C., Meares, C.F., (1999). ^{67}Cu-21T-BAT-Lym-1

Pharmacokinetics, Radiation Dosimetry, Toxicity and Tumor Regression in Patients with Lymphoma. J. Nucl. Med. 40 (2), 302–310.

(6) Mirick, G.R., O'Donnell, R.T., DeNardo, S.J., Shen, S., Meares, C.F., DeNardo, G.L., (1999). Transfer of Copper from a Chelated Cu-67-antibody Conjugate to Ceruloplasmin in Lymphoma Patients. Nucl. Med. Biol. 26 (7), 841–845.

(7) O'Donnell, R.T., DeNardo, G.L., Kukis, D.L., Lamborn, K.R., Shen, S., Yuan, A.N., Goldstein, D.S., Carr, C.E., Mirick, G.R., DeNardo, S.J., (1999). A Clinical Trial of Radioimmunotherapy with Cu-67-2IT-BAT-Lym-1 for Non-Hodgkin's Lymphoma. J. Nucl. Med. 40 (12), 2014–2020.

(8) Ohya, T., Nagatsu, K., Suzuki, H., Fukada, M., Minegishi, K., Hanyu, M., Fukumura, T., Zhang, M.R., 2018. Small-scale Production of ^{67}Cu for a Preclinical Study via the ^{64}Ni(α,p)^{67}Cu Channel. Nucl. Med. Bio., 59, 56-60.

(9) Koning, A., Hilaire, S., Goriely, S., TALYS-1.9 (2017). *A Nuclear Reaction Program, User Manual*, Second Edition, NRG-The Netherlands.

(10) Herman M., (2007). *EMPIRE*: Nuclear Reaction Model Code System for Data Evaluation, Nucl. Data Sheets, 108: 2655-2715.

(11) National Nuclear Data Center (01 Mart 2019), EXFOR/CSISRS (Experimental Nuclear Reaction Data File). (http://www.nndc.bnl.gov/exfor/), Brookhaven National Laboratory.

(12) Şekerci, M., Kaplan, A., (2018). ^{151,153}Eu İzotoplarında (p,n) ve (p,3n) Reaksiyonları için Tesir Kesiti Hesaplamaları ve Seviye Yoğunluğu Modellerinin İncelenmesi. SDU J. of Science, 13(2): 132-143.

(13) Sarpün, İ.H., Aydın, A., Pekdoğan, H., (2017). Determination of the Effects of Nuclear Level Density Parameters on Photofission Cross-Sections of ^{235}U up to 20 MeV. EPJ Web of Conferences, 146.

AFETLERDE ENGELLİ BAKIMI

(Care of Disabled in Disasters)

Nurdan KÖSE[1], Aysun GÜZEL[2]

[1] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü Burdur/Türkiye, nurdan.24.1985@gmail.com*

[2] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü Burdur/Türkiye, ayurdakul@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Afetler çevreye zarar vererek canlıların yaşamını, yok eden doğal veya insan kaynaklı olaylardır. Son yıllarda sayıca artış gösteren afetler, insanların savunmasızlığının artması nedeniyle daha fazla zarar vermektedir. Afetlere hazırlık amacıyla yapılan önleyici ve müdahale edici hizmetlerin önemi de giderek artmaktadır. Afetlerin farklı gruplar üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik araştırmalar olmasına rağmen, engelli bireylere yönelik yapılan çalışmaların oldukça sınırlıdır. Engelli bireyler hem afet sürecinde hem de sonrasında güvenlik ve sağlık hizmetleri açısından özel gereksinime ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle bu bireyler afetlerde yüksek risk grupları arasında yer almaktadır. Afet durumlarında engelli bireylerde oluşabilecek zararı en aza indirgemek için afet öncesinde bu bireylere yönelik hizmetler planlanmalıdır. Engelli bireyler için risk faktörlerinin belirlenmesi ve gerekli hazırlıkların yapılması afetlerin bu kişiler üzerindeki yıkıcı etkilerini azaltmada çok önemlidir. Literatür incelendiğinde, afet öncesi ve sonrasına ilişkin hizmetlerde, engellilerin toplumun göz ardı edilen kesimi arasında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Her ne kadar son yıllarda engellilere yönelik farkındalıkta bir artış yaşansa da, bu artışın istenilen düzeyde olduğu söylenememektedir.

Anahtar Kelimeler: *Engelli Bakımı, Afet, Afet Yönetimi, Engelli Birey, Afet Eğitimi.*

ABSTRACT

Disasters are the natural or man-made events that destroys the lives of living things by destroying the environment. Disasters, which have increased in recent years, cause more damage due to increased vulnerability of people. The importance of prevention and intervention services for disasters has increased. Although there are studies to investigate the effects of disasters on different groups, research on disabled individuals are quite limited. People with disabilities require special needs in terms of security and health services both during and after the disaster. Therefore, these individuals represent a group at high risk for disasters. In order to minimize the harm that may occur in people with disabilities in disasters, the services for these individuals should be planned before the disaster. Identifying risks factors for disabled individuals and making necessary preparation are very important in reducing the destructive effects of the disaster on these individuals. When the literature is examined, it is concluded that the disabled are among the neglected part of the society in the services before and after the disaster. Although there has been an increase in awareness towards disabled people in recent years, this increase cannot be said to be at the desired level.

Keywords: *Disabled Care, Disaster, Disaster Management, Disabled Individual, Disaster Education.*

GİRİŞ

Afetler çevreye zarar vererek canlıların yaşamını, yok eden doğal veya insan kaynaklı olaylardır (1). Literatürde ortak bir tanım olmasa da bireyler ve bireylerin yerleşimleri üzerinde olumsuz etkiler bırakan ve kayıplara neden olan, normal yaşamı sekteye uğratarak veya durdurarak toplumu etkileyen teknolojik, doğal ve insan kaynaklı olaylar olarak tanımlanmaktadır (2). Deprem, heyelan, kuraklık gibi olaylar doğal afetlere; göç, terör, savaş, yangın gibi olaylar insan kaynaklı afetlere örnek olarak gösterilebilir (3, 4). Literatüre son yıllarda giren teknoloji kaynaklı afetler ise nükleer kaza gibi çevresel bozulmalara, hastalıklara ve kayıplara neden olan olaylar olarak tanımlanmaktadır (5). Bu bilgiler kapsamında afetler, genel anlamda doğal, insan veya teknolojik sebeplerle meydana gelen, kayıplara, ekonomik ve sosyal bozulmalara neden olan olaylar olarak ifade edilebilir (1, 4, 5). Bazı afetler çok kısa sürede meydana gelip birçok hasara neden olurken bazıları ise daha uzun vadede meydana gelmektedir (4, 5).

Dünyada görülen afetler incelendiğinde son yıllarda hem sayıca hem de zarar verme bakımından bir artış gözlemlenmektedir. Afetlere yönelik yapılacak koruyucu ve müdahale edici hizmetlerin önemi daha da artmaktadır (6). Türkiye, içinde bulunduğu iklimsel ve jeolojik yapı nedeniyle deprem başta olmak üzere afetlerin sıklıkla yaşandığı bir ülke konumundadır (7). Örneğin, Türkiye'de sadece 2016 yılında 323 doğal afet meydana gelmiştir. Sel ve su baskınları bu olayların %34'ünü oluşturmuştur. Afetlerin sayısında meydana gelen artış, Türkiye'yi Dünya Risk Raporları'nda riskli ülkeler arasında 12. sıraya yükseltmiş ve "riski en yüksek ve artış eğilimli" 10 ülke içerisinde yer almasına neden olmuştur (8). Tarihsel süreç incelendiğinde doğal afetler arasında yer alan depremin Türkiye'de en sık görülen afet olduğu anlaşılmaktadır. Gölcük (17 Ağustos 1999) depremine kadar Türkiye'de 149 yıkıcı deprem yaşanmış ve 97.203 insan yaşamını yitirmiştir. Bu depremlerde yüzbinlerce yapı kullanılamaz hale gelmiş veya yıkılmıştır. Türkiye için afet yönetiminde bir dönüm noktası olan Gölcük depreminde ise 17.479 kişi yaşamını yitirmiş, binlerce ev ve işyeri kullanılamaz hale gelmiştir (9). Deprem gibi bazı afet türlerinin önceden herhangi bir uyarı vermeden ve aniden meydana gelmesi, bu afetlerin neden olduğu zararın daha geniş olmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle afetlere karşı engelli bireyler dahil olmak üzere tüm bireylerin hazırlıklı olması, afetlerin neden olabileceği olumsuz sonuçların en aza indirgenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (10).

AFETLERDE ENGELLİ BAKIMI

Afetlerin farklı gruplar üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik araştırmalar olmasına rağmen, engelli bireylere yönelik yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır (11). Engelli bireyler hem afet sürecinde hem sonrasında güvenlik ve sağlık hizmetlerini de kapsayan birçok açıdan özel gereksinime ihtiyaç duyan bir kesimi oluşturmaktadır. Bu nedenle bu bireyler afetlerde yüksek risk altında olan gruplar arasında yer almaktadır (12, 13). Genel olarak engelli kavramı, fiziksel ya da zihinsel rahatsızlığa sahip veya süreğen bir rahatsızlığı olan bireyleri tanımlamaktadır. Fakat engellilik hem kültürel hem sosyal faktörlerin şekillendirmiş olduğu bir kavramdır. Dolayısıyla bir kültürde engellilik olarak kabul edilen bir durum, diğer bir kültürde kabul göremeyebilir (11). DSÖ'ye (Dünya Sağlık Örgütü) göre engelli birey, bir özür veya yetersizlik nedeniyle içinde bulunduğu sosyokültürel çevrede ve cinsiyet, yaş gibi kriterler açısından kendisinden beklenilen rolleri yerine getiremeyen ya da kısmi olarak yerine getiren kişilerdir (14). Türkiye'de 5378 sayılı engelliler kanununa göre engelli *"doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duyusal ve sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük gereksinimlerini karşılama güçlükleri olan ve korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan"* bireyleri tanımlamaktadır (15). Genel olarak yapılan tanımlarda, bireyin bir nedenden dolayı kendisinden beklenilen işlevleri yerine getirememesi ve sosyal yaşama uyum gösterememesinin vurgulandığı görülmektedir.

Engelliler, toplum içerisinde birçok açıdan göz ardı edilmektedir. Her ne kadar son yıllarda engellilere yönelik farkındalıkta bir artış yaşansa da, bu artışın istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir. Günlük yaşamda bulunan sosyal yapı içerisinde düz mimariyi de kapsayan birçok düzenlemenin normal bireylere göre yapılmış olması, engellilerin toplumsal yaşamda var olmalarına yönelik kısıtlamaları da-beraberinde getirmektedir (16). Priestley ve Hemingway (2007) engelli bireylerin tarihsel süreçte toplumdan dışlanarak ve göz ardı edilerek afetlere karşı daha kırılgan hale getirildiğini belirtmektedir. Bunun bir sonucu olarak engelli bireyler engelli olmayanlara göre afetlerden daha fazla etkilenmekte ve bu etkiler uzun vadeli olmaktadır. Afet sürecinde ve sonrasında barınma veya yardım alma konusunda diğer bireylere göre daha fazla zorlukla karşılaşan engelli bireyler, sıklıkla müdahale ve iyileşme sürecinin dışında bırakılmaktadır (17). Afet durumlarında etkili iletişim kurma ve ulaşımda yaşadıkları zorluklar da, engelli bireylerin karşılaştığı sorunlar arasındadır (18).

Literatür incelendiğinde, afetlerde engellilere ilişkin çalışmaların özellikle 1980'lerden sonra arttığı görülmektedir. Araştırmacılar engellilerin afetlere karşı risk altında olduğunu vurgulanmasına rağmen, bu yıllardan önce yapılan çalışmalar sınırlıdır. Engelli bireylere

yönelik afet plan ve politikalarındaki yetersizlikler, yapılanmada (bina, sosyal çevre vb.) bu bireylerin göz ardı edilmesi, yetersiz bilgilendirme, acil durum planlarında özel bir çalışmanın olmaması gibi sorunlar bulunmaktadır (11). Brittingham ve Wachtendorf 2011 yılında Japonya'da meydana gelen deprem sonrasında engelli bireylerin kaynak ve hizmetlerden nasıl ve ne ölçüde yararlandıklarını araştırmışlardır. Yaptıkları araştırmada, birçok alanda engelli bireylerin göz ardı edildiğini, yapılan planlamalarda onların dikkate alınmadığını ve barınma ve diğer hizmetler konusunda sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir (19). Kırıkkaya ve Gerdan tarafından ülkemizde yapılan bir çalışmada ise, engelli bireylerin afetlerde vermiş oldukları tepkiler incelenmiş ve araştırmaya katılan engellilerin afet durumunda yapmaları gerekenler hakkında yetersiz bilgiye sahip oldukları saptanmıştır. Yapılan araştırmada, afetlere ilişkin verilecek eğitim hizmetlerinin toplumda ki tüm bireyleri kapsayıcı nitelikte olmasının, uygulamaya yönelik eğitimlere ağırlık verilmesinin yararlı olacağı belirtilmiştir (20).

Sarı ve Aktar 2017 yılında yaptıkları araştırmada Van depremi sonrasında inşa edilen yapılarda, engelli bireylerin dikkate alınıp alınmadığını incelemişlerdir (21). Araştırma sonucunda, deprem sonrası inşa edilen yapılarda engelli bireylerin ihtiyaçlarının göz önüne alınmadığı, bu konuda farkındalığın oldukça düşük olduğu ve her ne kadar kamu binalarında engelliler için bir takım düzenlemeler yapılmış olsa da bunların bazılarının faydacılık ilkesiyle uyuşmadığı belirlenmiştir. Ayrıca engelli bireylerin yaşadığı evlerde acil durum kitlerini hazırlama ve tahliye planlamasının yapılma sıklığının, engelli bireylerin olmadığı evlere göre daha düşük olduğu bulunmuştur (22). Gershon ve Kraus tarafından 2013 yılında yapılan ve benzer bulgular elde edilen bir çalışmada ise, fiziksel ve bilişsel engelli olan bireylerin acil durumlara hazırlıkları yetersiz bulunmuştur. Bu çalışmada, engelli bireylerin büyük bir çoğunluğunun daha önceden afet deneyimi olmasına rağmen, az bir kısmının acil durum hazırlığı yaptığı ve yarıya yakının ise hiçbir acil durum planı yapmadığı bulunmuştur (23). Öztekin (2016) afet durumlarında engelli bakımına ilişkin bireysel yaklaşımın benimsenmesi gerektiği üzerinde durmuştur. Ayrıca araştırmacı tarafından, afet durumunda haberleşmeyi sağlamak amacıyla görsel ve işitsel materyallerin kullanımı, tahliye sürecinin engelli bireyin gereksinimine göre planlanması gerektiği, engelli bireylerin durumları gözetilerek sığınakların düzenlenmesi ve engelli bireylerin eğitimli olmasının afetlerde engelli bakımında önemli olduğu belirtilmiştir (24). Alexander ve Sagramola (2014) afetlerde engelli bakımıyla ilgili olarak; bireysel ve engelliliğe bağlı özelliklerin dikkate alınmasının, afetlerden önce engelli bireylerin yerlerinin ve acil durum ihtiyaçlarının bilinmesinin, bakım evleri gibi engellilerin yoğun olduğu yerler için acil durum planlamasının yapılmasının, ilgili personellere

eğitimlerin verilmesinin, afet sonrasında sunulacak hizmetlerde engellilerin göz ardı edilmemesinin ve uygun donanımların kullanılmasının gerekliliğini vurgulamışlardır (25).

Sonuç olarak, afet öncesinde, sırasında ve sonrasında engelli bireylerin gereksinimlerinin yeteri kadar dikkate alınmadığı ve engelli bireylerin de afet durumlarına yeteri kadar hazırlıklı olmadığı söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Afet durumlarında üzerinde durulması gereken önemli konulardan birisi de engelli bireylere sunulacak hizmetler ve bu bireylerin bakımıdır. Engelli bireyler afetlerde özel gereksinim grupları içerisinde yer alsa da -normal bireylerle karşılaştırıldığında- engellilerin afetler konusunda toplumsal yapı içerisinde göz ardı edildiği, afetlere yönelik yapılan birçok hazırlık ve planlamanın dışında kaldıkları görülmektedir. Sosyal yapı içerisinde mimari başta olmak üzere yapılan birçok düzenleme veya çalışma normal bireylere göre yapılmaktadır. Ayrıca bu bireyler toplum tarafından dışlanarak ve göz ardı edilerek afetlere karşı daha kırılgan hale getirilmektedir. Bu durum engellilerin normal bireylere göre afet durumlarından daha fazla etkilenmesine, afet sonrasında normal bireylere göre barınma ve yardım alma konusunda daha zorlanmalarına ve afetlerin etkilerini daha uzun vadede hissetmelerine neden olmaktadır. Afet durumlarında engellilere verilecek bakım ve hizmetlerin, afet öncesinden başlayarak afet sırası ve sonrasını kapsayacak şekilde planlanması ve yapılan hazırlıkların her aşamasına engellilerin dahil edilmesi gereklidir. Bu uygulama, afet sonrası müdahale ve iyileşme sürecinin engelliler açısından iyi ve faydalı geçmesini de sağlayacaktır.

Afet durumlarında engelli bireylere hızlı ve etkili müdahale yapılabilmesi için, bu bireylere yönelik eğitim, planlama, erken uyarı sistemleri gibi faaliyetlerin önceden planlanması oldukça önemlidir. Özellikle afet durumlarında ulaşım, bina özellikleri ve fiziksel çevre gibi faktörler engelli bireyler için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Mimari ve sosyal çevrenin tüm bireylere yarar sağlayacak şekilde düzenlenmesi afetler açısından büyük önem taşımaktadır. Afetlere karşı tahliye konusunda engellilerin hazırlık düzeylerini artırmak amacıyla binalara görsel ve işitsel uyarı sistemlerinin konulması da yararlı olabilir. Afetlerden önce bu bireylerin eğitilmesi ve bilgilendirilmesi diğer önemli hususlardan birdir. Son yıllarda afetlere ilişkin farkındalığı arttırmaya yönelik birçok çalışma yapılsa da, bu bireylerin farkındalık ve afetlere hazırlık düzeyleri oldukça düşüktür. Kitle iletişim araçlarının afet durumlarında etkili iletişim araçları olduğu düşünüldüğünde, bu araçları kapsayan çalışmalarda engelli bireylerin gereksinimlerinin de dikkate alınması yararlı olacaktır.

Engelli bireylere yönelik afet durumlarında uygulanacak politikaların, yönetimler tarafından belirlenmesi ve bu çerçevede çalışmaların yürütülmesi diğer önemli hususlardan biridir. Engellilerin bakımı için yapılacak planlama, siyasi otoriteleri, kamu yöneticilerini, sivil koruma otoritelerini ve sivil toplum kuruluşlarını içermelidir. Yönetimler tarafından engelli bireylerin yerleşimlerine ilişkin verilerin toplanması ve afet durumlarında bu veriler aracılığıyla onlara ulaşım veya erişimin sağlanması önemlidir. Bu amaçla bir kayıt sistemi oluşturulabilir. Bu kayıt sistemi aracılığıyla engellilerin ikamet yerleri, engellilik türleri, özel gereksinimleri gibi durumları kayıt altına alınabilir. Ayrıca afetlerin engelliler üzerinde nasıl etkilere sahip olduğu göz önünde bulundurularak, gerekli düzenlemeler yapılabilir. Bu amaçla engelli bireylere yönelik destekleyici hizmet, evde bakım, eğitim ve iyileştirme çalışmaları gibi mekanizmaların oluşturulması yararlı olacaktır. Engelli kişilerin afet durumlarında ihtiyaç duyabilecekleri malzemeler önceden belirlenmeli ve bunları karşılayacak kaynaklar sağlanmalıdır. Bu süreçte, genellemelerden kaçınılmalı, engellilikten kaynaklanan bireysel ihtiyaçlar göz ardı edilmemelidir. Engelli bireylerin ihtiyaçlarının; engelli türlerine, yaşam biçimlerine ve ilgili bireylerin kullandığı bakım ve destek hizmetlerine göre oldukça değişkenlik göstereceği kabul edilmelidir. Engelli bireyler için oluşturulan acil durum planında bu bireylerin nasıl yardım alacakları, yardım hizmeti verecek personelin engelliler konusunda ne kadar eğitimli olduğu, tahliye süreci ve uzun süreli tahliye gerektiğinde engellilere uygun geçici bir konaklama sağlanıp sağlanamayacağı açıklanmalıdır. Her ne kadar son yıllarda engelli bireylere yönelik farkındalık çalışmaların da önemli bir artış yaşansa da, engelliler afet durumlarında birçok zorlukla karşılaşmaktadır. Bu zorluklara yönelik çalışmalar niteliksel ve niceliksel olarak artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. McDonald R. Introduction to natural and man-made disasters and their effects on buildings: Oxford: Elsevier.; 2007.

2. Ergünay O. Türkiyenin Afet Profili TMMOB Afet Sempozyumu Bildiri Kitabı. Ankara: Mattek Matbaacılık; 2007.

3. Mızrak S. Eğitim, Afet Eğitimi Ve Afete Dirençli Toplum. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2018;5(1):56-67.

4. Rutherford W, De Boer J. The definition and classification of disasters. Injury. 1983;15(1):10-2.

5. Işık Ö, Aydınlıoğlu HM, Koç S, Gündoğdu O, Korkmaz G, Ay A. Afet yönetimi ve afet odaklı sağlık hizmetleri. Okmeydanı Tıp Dergisi. 2012;28(2):82-123.

6. Spence PR, Lachlan K, Burke JM, Seeger MW. Media use and information needs of the disabled during a natural disaster. Journal of health care for the poor and underserved. 2007;18(2):394-404.

7. Özmen B, Özden T. Türkiye'nin afet yönetim sistemine ilişkin eleştirel bir değerlendirme. SİYASAL/Journal of Political Sciences. 2013;49:1-28.

8. Ersoy Ş, Nurlu M, Gökçe O, Özmen B. 2016 Yılında Dünyada ve Türkiye'de Meydana Gelen Doğa Kaynaklı Afet Kayıplarının İstatistiksel Değerlendirmesi. Mavi Gezegen Popüler Yerbilim Dergisi, S. 2017;22:13-27.

9. Işık Ö, Özer N, Sayın N, Mishal A, Gündoğdu O, Özçep F. Are women in Turkey both risks and resources in disaster management? International journal of environmental research and public health. 2015;12(6):5758-74.

10. Parr AR. Disasters and disabled persons: An examination of the safety needs of a neglected minority. Disasters. 1987;11(2):148-59.

11. Stough LM, Kelman I. People with disabilities and disasters. In: Rodríguez H, Donner, William, Trainor, Joseph E., editor. Handbook of Disaster Research. Switzerland: Springer; 2018. p. 225-42.

12. Eldar R. The needs of elderly persons in natural disasters: observations and recommendations. Disasters. 1992;16(4):355-8.

13. Rahimi M. Behavior of mobility-disabled people in earthquakes: A simulation experiment. Earthquake spectra. 1994;10(2):381-401.

14. Burcu E. Türkiye'deki engelli bireylere ilişkin kültürel tanımlamalar: Ankara örneği. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi. 2011;28(1):37-54.

15. Demirbilek M. Zihinsel engelli bireylerin ve ailelerinin gereksinimleri. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care. 2013;7(3).

16. Salderay B. Engelli bireylerin yapmış olduğu görsel sanatlar çalışmalarının engelli birey aileleri ve engelli bireylerle çalışan eğitimciler tarafından değerlendirilmesi. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2010;12(1):219-29.

17. Priestley M, Hemingway L. Disability and disaster recovery: a tale of two cities? Journal of Social Work in Disability & Rehabilitation. 2007;5(3-4):23-42.

18. Rutkow L, Taylor HA, Gable L. Emergency preparedness and response for disabled individuals: implications of recent litigation. The Journal of Law, Medicine & Ethics. 2015;43(s1):91-4.

19. Brittingham R, Wachtendorf T. The effect of situated access on people with disabilities: An examination of sheltering and temporary housing after the 2011 Japan earthquake and tsunami. Earthquake Spectra. 2013;29(s1):S433-S55.

20. Kırıkkaya EB, Gerdan S. Engelli ve Engelli Adayı Bireylerin Bir Afet Anında Nasıl Davranacaklarına İlişkin Görüşleri. Resilience. 2018;2(2):123-9.

21. Sarı OT, Aktar E. Deprem Sonrası Yapılan/Yapılacak Binalarda Engelli ve Yaşlılara Dönük Düzenlemelere İlişkin Uygulayıcıların Görüşleri: Van İli Örneği. Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches. 2017;6(1).

22. Han Z, Wang H, Du Q, Zeng Y. Natural hazards preparedness in Taiwan: A comparison between households with and without disabled members. Health security. 2017;15(6):575-81.

23. Gershon R, Kraus LE, Raveis VH, Sherman MF, Kailes JI. Emergency preparedness in a sample of persons with disabilities. Am J Disaster Med. 2013;8(1):35-47.

24. Öztekin D. Afetlerde Hassas Grupların Sağlık Bakımı-II. In: Öztekin D, editor. Afetlerde Tıbbi Müdahale. İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2016.

25. Alexander D, Sagramola S. Guidelines for Assisting People with Disabilities during Emergencies, Crises and Disasters. In: (EUR-OPA) EAMMHA, editor. Strasbourg2014.

PEDİATRİ HEMŞİRELİĞİNDE AİLE-MERKEZLİ BAKIMIN ÇOCUK VE AİLESİ İLE İLETİŞİMDEKİ ROLÜ

(The Role of Family-Centered Care in Communication with the Children and Their Family in Pediatric Nursing)

Nimet Karataş[1], Ayla Kaya[2], Ayşegül İşler Dalgıç[3]

[1]*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya Türkiye.* nimetkaratas@akdeniz.edu.tr

[2]*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya Türkiye.* aylakaya@akdeniz.edu.tr

[3]*Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya Türkiye.* aisler@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Pediatri alanında çalışan hemşireler için çocuk ve ailesi ayrılmaz bir bütündür. Çocuğun sağlık durumu tüm aile üyelerinden etkilenebilir. Aile merkezli bakım bu noktada anahtar role sahiptir. Hemşireler olarak bakıma ailenin dahil edilmesi, onların görüşlerinin ve tercihlerinin sorulması, uygun durumlar için ebeveyn-çocuk birlikteliğinin sağlanması ve aile üyeleri ile işbirliği yapılması, ailenin güçlendirilmesi ve yetkilendirilmesi aile merkezli bakımın temelini oluşturmaktadır. Aile-merkezli bakım; ailenin çocuğunun sağlığı ile ilgili söz sahibi olmasını, süreç yönetimine aktif katılımını, sağlık personeline daha fazla güven duymasını sağlayarak ebeveyni güçlendirir. Güçlü aile ise çocuğu güçlendirerek süreci etkin yönetmeyi sağlar. Çocuk için ise hastanede kalış süresinde azalma, sağlık durumunda daha hızlı iyileşme, kendi bakımının birçok aşamasında güven duyduğu aile üyelerinin yer alması ve temel güven duygusunun desteklenmesi oldukça önemli kazanımlardır. Hasta çocuk ve aile ile çalışan hemşireler için aile merkezli bakım iş doyumunu artırırken hastaneye plansız geri yatışları azaltır ve buna bağlı iş stresini azaltır. Bu kavramın çok önemli ilkelerinden olan iletişim ise verilen bakımın anlamlılık ve etkinlik durumunu belirleyici bir pozisyondadır ve hasta sonuçlarını etkileyen önemli bir faktördür.

Aile merkezli bakım kavramının yaygınlaştırılması ve benimsenen bu yolda fırsat oluşturmaya çalışması hemşirelerin mesleki sorumluluklardandır. Aile-merkezli bakıma yönelik olumlu algıların artırılması için hemşirelerin lisans eğitimlerinde ve hizmet içi eğitim programlarında bu kavrama daha fazla yer verilmelidir.

Anahtar kelimeler: *pediatri hemşireliği, aile merkezli bakım, iletişim.*

ABSTRACT

For nurses working in the field of pediatrics, children and their family are inseparable. The child's health can be affected by all family members. Family-centered care has a key role at this point. Inclusion of the family as nurses, asking their opinions and preferences, ensuring parental and child cohesion for appropriate situations and cooperating with family members, strengthening and empowering the family constitute the basis of family centered care. Family-centered care; strengthens the parent by ensuring that the family has a say in the health of the child, active participation in the process management, and more confidence in the health personnel. A strong family strengthens the child to manage the process effectively. For the

child, a decrease in the duration of hospital stay, faster recovery in the health status, the support of the family members that they trust in many stages of their care and supporting the basic trust are very important gains. Family-centered care for patient child and family nurses increases job satisfaction while reducing unscheduled hospitalization and reducing job stress. Communication, which is one of the most important principles of this concept, is a determinant of the meaningfulness and effectiveness of the care given and is a factor affecting patient outcomes.

As nurses; to promote the concept of family-centered care and to create opportunities on this adopted path; professional responsibility. In order to increase positive perceptions of family-centered care, this concept should be given more in undergraduate education and in-service training programs.

Key words: *pediatric nursing, family-centered care, communication.*

Giriş

Aile-merkezli bakım (AMB); çocuk, aile ve sağlık bakım uzmanları arasında karşılıklı yararlılık esasına dayanan bir sağlık bakımı sağlama, planlama değerlendirme yaklaşımıdır (Institue for Patient and Family Centered Care-IPFCC-HAMBE, 2013). Hemşire liderlerden Ernestine Wiedenbach 1958 yılında 'Family-Centered Maternity Nursing' adlı yayını ile başlangıç yaparak, kitabında hastane ortamındaki bebeklerin hemşire merkezli olmaları yerine, anneleri ile birlikte kalmalarını önermiştir. Bu yeni konsept 20 yıl sonrasına kadar yeterince yaygınlaşmamıştır.

Aile merkezli bakım, yaşam kalitesinin geliştirilmesi ve pediatrik hasta güvenliğinin sağlanmasını amaçlar ve çocukların sağlık bakımı üzerine belirlenen hedeflere ulaşılmasını sağlar (1). Aile merkezli bakım kritik durumların önlenmesi ve hastanede kalma süresinin kısalması gibi yararları ile bakım kalitesini geliştirebilir (2). Hemşire çocuğun bakımına ilişkin aile üyelerinin tüm ihtiyaçlarını belirler. Ailenin hedefleri, beklentileri, yöntemleri, destek sistemleri gibi çeşitli konularda bilgilendirme; aile merkezli bakım felsefesinin önemli ögelerindendir. İki temel kavramı vardır: *yetkinlik* ve *güçlendirme*. *Yetkinlik*; çocuk ve ailesinin gereksinim duyduğu güncel konularda yeterlik düzeyini ve becerilerini geliştirmek adına imkan verilmesidir. *Güçlendirme* ise ailenin bilgilendirilerek güçlükleri ile baş etmesine, yeteneklerini ortaya çıkarmasına ve cesaretlendiren davranışlar geliştirilmesine olanak sağlanması ve kontrol hissi kazandırılmasıdır (3).

Aile Merkezli Bakımın Yararları: Hemşirelik uygulamalarında sistemli bir şekilde AMB sağlanması ile birlikte aile üyelerinin sağlık engelleri ortadan kalkar, becerileri artar, çocukları için yapamayacağını düşündükleri uygulamaları bile yapabilir duruma gelirler. AMB problem çözme konusunda aileye yardım eder, kabul hissini ve bakımı öner çıkarır. Gerekli olan diğer bir rol de eğitimdir. Sağlık eğitimi hemşire hasta arasındaki çift şeritli bir yoldur. Bu yolun aktif bir şekilde kullanılması bakımın kalitesini artıracaktır. Hasta çocuk ve ailesi ile işbirliği

yapmak oldukça önemlidir. İşbirliği, aile sağlığa ilişkin öğrenmek istediği konuların belirlenmesine olanak tanır. Saygı ve dürüstlük üzerine olumlu bir iletişim kurulmalıdır. Aile üyelerinin kişisel fikir ve önerilerinin sorulması ailenin güçsüzlük hissini azaltabilir (4).

Yapılan bir araştırma sonucunda AMB'ın sağlanması ile fizyolojik sağlığın iyileşmesi, memnuniyetin artması, bakıma ailenin aktif katılımı sağlanır ve sağlık ekibinin etkinliği ile acil durum gelişme potansiyeli azalır (5). Kistik fibrozisli çocuklar ve ailelerine yönelik, aile merkezli bakımın sağlık uzmanları tarafından nasıl algılandığını değerlendiren bir yayında, bakım planının ve iletişim stratejilerinin geliştirilmesi; sağlık uzmanları ve ebeveynlerin eğitiminin ve desteklenmesinin ön plana çıkarıldığı görülmektedir (1).

Aile merkezli bakım birçok alanda önemli olmakla birlikte *yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde* (YYBÜ) yenidoğanın aileleriyle yaşadıkları fiziksel, duygusal ve psikolojik ayrılık, dolayısıyla çok daha fazla öne çıkmaktadır. Japonya'da AMB'ın YYBÜ'lerinde önemliliğini ortaya koyan çalışma sonuçlarına göre 2013 yılında aile merkezli bakımı sürdürebilmek amacıyla bir ekip kurduklarını, uluslararası alanda AMB üzerine popüler olan İsveç'deki Uppsala Üniversitesi Hastanesi YYBÜ yararlı bir ziyaret gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir. İnternet servisi ve akademik konferanslardan elde edilen fikirlerle AMB'ın kendi kliniklerinde uygulandığı ifade edilmiştir (6). YYBÜ'nin ileri teknoloji ile donatılması ve yenidoğanın bu karmaşık cihazlara bağımlı olması, ebeveynleri mutsuz ve sağlık personeline bağımlı hissettirir. Bu nedenle hastanede yatma süresinin uzaması aile için çok stresli bir süreç haline gelir. YYBÜ'nde AMB'ın temeli yenidoğanın aile üyelerinin kendi bebeklerinin besleme ve bakımı için en doğru kişiler olacağına inanmaya dayanır. Ebeveynler YYBÜ'nde var olamayacaksa *video konferans teknolojisi* ile aileler YYBÜ ne bağlanabilmeli ve bebeklerini bilgisayar aracılığı ile evlerinden görebilmelidir (7). Bu sayede hem bebek-ebeveyn ilişkisi hem ebeveyn hemşire ilişkisi daha güçlü hale gelecektir. Aşağıda yer alan tabloda çocukların gelişim dönemlerine ve özelliklerine göre aile merkezli bakım kapsamında bilgilendirme gereksinimi duyulan konuları yer almaktadır (Tablo 1).

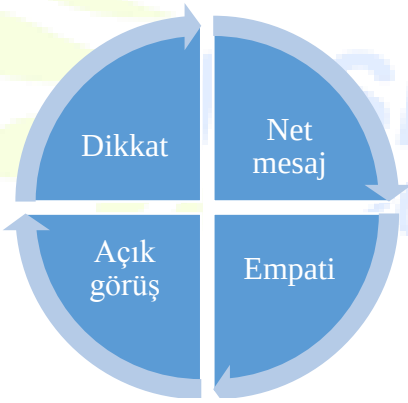
Tablo 1. Dönemlere göre aile merkezli bakım üzerine bilgilendirme konuları

Dönemler	Konular
Yenidoğan	Uygun çevre koşulları sağlanması Ağrı ve ateş kontrolü Araba koltuğu kullanımı Bebeğin uyku pozisyonu Taburculuk ve bebeğin bakımı
Okul öncesi	Ev kazaları ve güvenlik önlemleri Acil durum telefon rehberi Yaşa uygun oyuncak seçimi Tuvalet eğitimi
Okul çağı	Kitap okuma alışkanlığı kazandırma Pasifliğe karşın aktifliğin cesaretlendirilmesi Kendi projesini üretmesinin desteklenmesi Hobileri ve koleksiyonlarının farkındalığının sağlanmalı Çocuğun yeni bilgi keşfetmesi için rehberlik yapma Yaratıcı düşünme ve problem çözme yeteneğini geliştirme Ceza ve ödül verilmesi
Özel gereksinimli çocuklar	Olumlu yönlerin farkına varılması, desteklenmesi ve geliştirilmesi Kendi başarılarını açığa çıkarabilecekleri bir ortam hazırlanması Özel gereksinimi olan çocuk ve kardeşlerine olan davranış ve tutumlar arasındaki dengenin sağlanması Destek gruplarına katılmanın önemi ve faydaları Yeni becerilerin desteklenmesi, Kardeşler arasında eğitim ortamı sağlanması
Kaynak: Hockenberry, M., & Wilson, D. (2015). *Wong's Nursing Care of Infants and Children*, 10.ed, Kanada: Elsevier.	

Hastane ortamında aile merkezli bakımın ilkeleri; uygulama, nitelik, karar verme, iletişim, hasta eğitimi, bireyselleştirilmiş bakım, personel motivasyonu, personel eğitimi, olanak, hizmet bedelidir. Bu ilkeler arasında iletişim AMB'ın sürdürülebilmesi için oldukça önemlidir. Bir çalışmada aile merkezli bakımın kanserli çocuk ve ebeveynlerinin kaygı

düzeyini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir. Annelerin tedavi ve bakım hakkında bilgilendiği ve kendilerini daha güvende hissettiği, çocuğun kendisi ile ilgilenildiğini düşündüğü, çocuğu ve aileyi psikolojik olarak rahatlatma gibi yararlarının olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca hemşire ve hekimlerin eskiye oranla daha fazla bilgi verdiğini, çocuğun bakımını anlattıklarını, babaların çocuklarını daha fazla görebildiklerini, daha yakın ve ilgili davrandıklarını ifade etmişlerdir. (8). Pakistan'da çocuk yoğun bakım servisinde aile merkezli bakım uygulanan grupta; hastanede kalma süresi kısalırken, takım ruhu, basit dil kullanımı, bakıma dahil olma, karar verme, tercih alanlarında memnuniyet ve doyum anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Çalışmada ebeveynlerin aile merkezli bakımı yüksek oranda tercih ettikleri belirtilmiştir (2). Çalışmalar etkili iletişim ve doğru bilgilendirmenin çocuk ve ailesi için kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Aile ve çocuğun memnuniyetini artıran etkili iletişim; terapötik bir etkileşim kurmaktır ve çocuk ve ailenin sağlık bakım davranışlarını geliştirmeyi ve bilgi düzeyini artırmayı sağlar. Hemşireler sağlık bakım alanlarında iletişimi geliştirebilecek en ideal pozisyona sahiptir (9). Ebeveynler ile etkin iletişimde başlıca ilkeler; saygı duyulması, iletişime cesaretlendirilmesi, aşırı bağlanmaktan kaçınılması, odağa yönelme, etkin dinleme, kültürel farklılıkları gözetme ve anlama, sessizlik, empatidir (10). Aşağıda yer alan Şekil 1'de etkili dinlemenin dört bileşeni verilmiştir.



Şekil 1. Etkili dinlemenin dört bileşeni.

Kaynak: Hockenberry, M., & Wilson, D. (2015). *Wong's Nursing Care of Infants and Children* (Cilt 10). Kanada: Elsevier.

İletişimi etkili bir şekilde sürdürmede tüm ilkeler sağlansa da, bazı engeller iletişimi kesintiye uğratabilmektedir. Bu engeller hemşire ve hasta açısından değişebilir. Hemşireler için sosyal olma durumu, öneri/görüş sorulmaması, erken ya da gereksiz güvence verme, açık görüşlü olmama, klişe yorumlar yapma, kapalı uçlu sorular, kişinin sözünü kesme, fazla konuşma, erken değerlendirme yapma gibi durumlar ebeveyn ve çocuklar ile iletişime engel oluşturabilir. Hastalar açısından ise sessiz kalma, gözler genişlemiş ve sabit bir yüz ifadesi,

huzursuzluk hissi, aniden görüşmeyi bölme, dikkatini vermeme, gözlerde uyku ifadesi, sıklıkla saate bakma, konuyu değiştirme isteği iletişimi kesintiye uğratabilir (10). Hemşireler bu engelleri bilerek iletişime geçerlerse hedeflenen bakıma daha hızlı ulaşabilecekleri beklenmektedir. Ebeveyn stres yönetimi, çocukların bakımı, hastalık yönetimi, çözüm yöntemlerinin tartışılması konularında bilgilendirme ve güçlendirme aile merkezli bakımın bir ürünüdür. Yapılan çalışmalarda AMB uygulamaları ile çocukların hastalığa dair yaşadıkları sorunların azaldığı ve yaşam kalitesinin arttığı belirtilmektedir (11).

Sonuç ve Öneriler

Sosyal sistemleri değiştirmeye göre zihinleri değiştirmek daha olasıdır. Değişen zihinler karşısında sistemlerin değişmeme durumu çok daha zordur. Aile merkezli bakım tüm pediatri alanlarında vazgeçilemez bir kavramdır. Bu kavramın çok önemli ilkelerinden olan iletişim ise verilen bakımın anlamlılık ve etkinlik durumunun belirleyicisi konumundadır, hasta sonuçlarını etkileyen bir faktördür. Çalışmalar etkili iletişim ve doğru bilgilendirmenin çocuk ve ailesi için kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Hemşireler olarak; aile merkezli bakım kavramını yaygınlaştırmak ve benimsenen bu yolda fırsat oluşturmaya çalışmak; mesleki sorumluluklardandır. Aile merkezli bakıma yönelik olumlu algılarının arttırılması için lisans eğitimlerinde ve hizmet içi eğitim programlarda bu kavrama daha fazla yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Smyth, Wendy , ve diğerleri. (2017). Family-Centred Care in Cystic Fibrosis: A Pilot Study in North Queensland, Australia. *Nursing Open*, Cilt 4, s. 168-173.

2. Ladak, Laila Akbar, ve diğerleri. (2013). Family-centered rounds in Pakistani pediatric intensive care settings: Non-randomized pre- and post-study design. *International Journal of Nursing Studies*, Cilt 50, s. 717-726.

3. Hockenberry, Marilyn ve Wilson, David. (2015). *Wong's Nursing Care of Infants and Children.* Kanada : Elsevier. Cilt 10.

4. Potter, Patricia, ve diğerleri. (2010). *Fundamentals of Nursing.* USA : Elsewier.

5. Smith, Joanna, Swallow, V ve Coyne , I. (2015). Involving Parents in Managing Their Child's Long-Term Condition—A Concept Synthesis of Family-Centered Care and Partnership-in-Care. *Journal of Pediatric Nursing*, Cilt 30, s. 143-159.

6. Araki, Shunsuke , ve diğerleri. (2017). Family-Centered Care in Neonatal Intensive Care Units: Combining Intensive Care and Family Support. *Journal of UOEH,* Cilt 3; 39 s. 235-240.

7. Phillipss, Celeste. (2003). *Family-Centered Maternity Care.* London : Jones and Bartlett. s. 84-97; 161-163.

8. Polat, Sevinç ve Günay, Ulviye. (2014). Aile Merkezli Bakımın Kanserli Çocuk ve Ebeveynlerinin Kaygı Düzeyine Etkisi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı. *Doktora Tezi*.

9. Aduddell, Kathie. (2013). Working With Children and Families. Terri Kyle ve Susan Carman. *Essentials of Pediatric Nursing.* US : Lippincott-Wilkings, s. 328-335.

10. Hockenberry, Marilyn J. (2015). Communication, Physical, and Developmental Assessment. Marilyn J Hockenberry ve David Wilson. *Wong's Nursing Care of Infants and Children.* Elsevier, cilt 10, s. 91-97.

11. Yeh, Hsiu-Ying, ve diğerleri. (2016). Evaluating the effectiveness of a family empowerment program on family function and pulmonary function of children with asthma: A randomized control trial. *International Journal of Nursing Studies*. 60, s. 133-144.

12. Anol, Siğnem ve Bektaş, Murat. (2016). *Pediatri Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışan Sağlık Personeli ile Çocuğu Yatan Ebeveynlerin Aile Merkezli Bakıma Yönelik Görüşlerinin Karşılaştırılması.* Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. *Yüksek Lisans Tezi.*

TÜBERKÜLOZ
(TUBERCULOSIS)

Durmuş Kahraman[1], İbrahim Bağcı[1], Şima Şahinduran[2], Mehmet Karaca[2], Hasan Altan Akkan[2]

1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Tarım ,Hayvancılık ve Gıda Araştırmaları UAM., Burdur, Türkiye
dkahraman@mehmetakif.edu.tr
1Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Tarım ,Hayvancılık ve Gıda Araştırmaları UAM., Burdur, Türkiye
ibagci@mehmetakif.edu.tr
2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları A.B.D., Burdur, Türkiye,
sahinduran@mehmetakif.edu.tr
2Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları A.B.D., Burdur, Türkiye,
hasanaltanakkan@hotmail.com
3Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları A.B.D., Burdur, Türkiye,
vetmkaraca@hotmail.com

ÖZET

İnsanlık tarihi kadar eski bir hastalık olan tüberküloz (TB)'un tarihteki ilk bulguları MÖ 3700 yıllarına aittir.Tüberküloz hayvan ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen, akciğer, diğer organ ve dokularda kazeöz ve kazeökalseröz karakterde tüberküllerin oluşması ile beliren kronik, bulaşıcı ve zoonotik bakteriyel bir hastalıktır. İnsanlarda hastalık etkeni olan Mycobacterium tuberculosis'ten farklı olarak daha geniş konak spektrumuna sahip olan Mycobacterium bovis başta sığırlar olmak üzere çok sayıda evcil ve vahşi memeli türünde temel olarak kronik ilerleyici akciğer hastalığına yol açmaktadır. İnsanlara asıl bulaşma şeklinin aerosol inhalasyon ve pastörize edilmemiş süt ürünlerinin tüketimiyle olduğuna inanılır. Hastalığın kontrolü ve eradikasyonu içim hayvanlardan elde edilen sütler pastörizasyondan geçirilmeli, hijyen koşullarına uygun üretim yapılmalıdır. İnsan tüketiminde kullanılan etler iyi pişirilmeli ve mezbahalarda kesilen karkas etler sorumlu veteriner hekimler tarafından muayene edildikten sonra tüketime sunulmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Tüberküloz, hijyen, zoonoz*

1.GİRİŞ

İnsanlık tarihi kadar eski bir hastalık olan tüberküloz (TB)'un tarihteki ilk bulguları MÖ 3700 yıllarına aittir. Tüberküloz yüzyıllar boyunca insan ve hayvanları etkileyen, kronik seyirli bulaşıcı bir enfeksiyondur (1). Etken ilk kez Robert Koch tarafından bulunan Aktinomycetales takımından, Mycobacteriaceae familyasından, Mycobacterium cinsinden, Mycobacterium tuberculosis kompleks türü içinde yer alan "Mycobacterium tuberculosis"'tir (2). Kompleks içinde M. tuberculosis, M. Bovis, M. Microti, M. Africanum yer almaktadır (1).

M. tuberculosis başlıca insanda hastalığa neden olurken, sığır tipi TB basili M. bovis nadiren (%1-3) insanda hastalık yapar ve bunların üçte ikisi de akciğer dışı organ TB'dir (2). Tüberküloz (TB), Mycobacterium tuberculosis basili ile oluşan bir enfeksiyon hastalığıdır ve tüm TB olgularının %80-90'ı akciğerlerde ortaya çıkmaktadır. TB hastalığının sık görüldüğü diğer organlar lenfatik sistem, plevra, santral sinir sistemi, genitoüriner sistem, kemikler ve eklemlerdir (3). İnsanlara asıl bulaşma şeklinin aerosol inhalasyon ve pastörize edilmemiş süt ürünlerinin tüketimiyle olduğuna inanılır (4). Bulaşma TB hastalığına sahip balgam pozitif/kaviter akciğer lezyonlu olguların öksürük, hapşırık veya konuşma yoluyla ortama yaydıkları basil içerikli damlacık çekirdeklerinin terminal bronşiollere ve alveollere yerleşmesi ile gerçekleşmektedir (5).

İnsanlarda hastalık etkeni olan Mycobacterium tuberculosis'ten farklı olarak daha geniş konak spektrumuna sahip olan Mycobacterium bovis başta sığırlar olmak üzere çok sayıda evcil ve vahşi memeli türünde temel olarak kronik ilerleyici akciğer hastalığına yol açmaktadır. İnsanlardaki M.bovis enfeksiyonunu tanımlamak için "zoonotik tüberküloz (TB)" terimi kullanılmaktadır. Zoonotik TB klinik, radyolojik veya patolojik olarak M.tuberculosis'in etken olduğu TB'den ayrılamamaktadır (6).

2.Hastalığın Bulaşma Yolları

Enfekte sığırlar solunum sekresyonları, süt, dışkı, idrar, vaginal sekresyonlar ve sperma ile etkeni saçmaktadırlar. Sığırlarda tüberküloz basilini içeren damlacıkların solunum yolu ile alınması bulaşmada en önemli rolü oynamaktadır (7). İnsandan insana bulaşı çok nadir olmakla birlikte, özellikle immünsüprese kimseler arasında bu yolla bulaşı doğrulanmıştır (8). Gelişmiş ülkelerde, M.bovis'in neden olduğu insan tüberküloz insidensinin, sütlerin pastörizasyonu ve başarılı sığır tüberkülozu eradikasyon programlarını takiben azaldığı

bildirilmektedir. Ancak Amerikan Genel Sağlık Kuruluşu ve Dünya Sağlık Örgütü, Güney Amerika'da her yıl M.bovis'in neden olduğu 7,000 yeni insan tüberküloz olgusu bildirildiğini ve gerçek insidensin sekiz kat daha yüksek olduğunun tahmin edildiğini belirtmektedir.

Çeşitli ülkelerde bildirilen sığır enfeksiyonunun taşınmasında insanların da M.bovis'in rezervuarı olarak davranabileceği belirtilmektedir. İnsanlarda M.bovis enfeksiyonunun insidensine yönelik doğru bilginin ise sınırlı olduğu ve verilerin oldukça tartışmalı olduğu bildirilmektedir (9). M. avium hem evcil hem de vahşi kanatlı hayvanlar kadar, memeli hayvanlarda (sincap, domuz gibi) da hastalığa sebep olmaktadır. Ancak gerek enfekte hayvanlarla temas gerekse de bu hayvanların ürünlerinin tüketilmesiyle (başta yumurta) insanlara bulaşabildiğinden halk sağlığı açısından önemli bir enfeksiyondur (10).

Kanatlılarda tüberküloz geliştiğinde etken çoğunlukla dışkı ve solunum yolu sekresyonlarıyla etrafa yayılarak halk sağlığını tehdit eder. İnsanlara enfeksiyon çoğunlukla kontamine su ve toprak gibi çevresel kaynaklardan bulaşır. *Mycobacterium avium* kompleksi; *M. avium* subsp. *avium, M. avium* subsp. *paratuberculosis, M. avium* subsp. *silvaticum* ve *M. intracellulare* etkenlerinden oluşmaktadır ve bu etkenler immunsuprese insanları olduğu gibi domuz, sığır, koyun, keçi, at, kedi, köpek gibi diğer hayvanları da enfekte edebilirler.

M. avium subsp. avium evcil kuşlarda tüberküloza yol açan en önemli etken olarak değerlendirilmektedir. İnsanlarda ise M. avium lokalize primer lenfadenit, pulmoner hastalığın gözlendiği, antibiyotik tedavisine dirençli progresif bir enfeksiyona neden olur (11). İnsanlarda ateş, halsizlik, kilo kaybı, hepatomegali, diyare, nötropeni, anemi ile birlikte solunum yolu enfeksiyonuna yol açar. M. genavense ise özellikle immunsupresif tedavi alanlarda veya HIV ile enfekte olan insanlarda enfeksiyona yol açar. Ayrıca papağanlar M. tuberculosis ile enfekte olabilir ve insanlara bulaştırabilirler (12).

2.1.Hastalığın Dünya'daki Sayısal Verileri

Gelişmiş ülkelerde eradikasyon çalışmaları bu hastalığın prevalansını önemli ölçüde azaltmıştır, fakat yabani hayvanlardaki rezervuarların tam eradikasyonu güçtür (13). Dünya nüfusunun yaklaşık üçte birinin TB basili ile enfekte olduğu kabul edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün en son verilerine göre ise TB vakalarının % 10'nun çocukluk çağında hastalar olduğu tahmin edilmektedir.Bu oranın Asya ve Afrika gibi epidemik bölgelerde ise erişkin yaş grubunda % 40- 50'lere ulaştığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (5). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) tahminine göre dünya nüfusunun yaklaşık 1/3'ü halen

tüberküloz basili ile enfektedir. Yıllık yaklaşık 8 milyon yeni aktif tüberküloz olgusu vardır ve 1990 yılında tüberkülozdan yaklaşık 2,6 milyon insan ölmüştür (14). Bugün dünya nüfusunun % 32'si tüberküloz basili ile enfektedir (15). DSÖ her yıl 8 milyondan fazla yeni tüberküloz vakası oluştuğunu ve yaklaşık 3 milyon kişinin de aynı nedenle öldüğünü vurgulamaktadır (16). 2005 yılında, yıllık olarak raporlanan 8,8 milyon yeni aktif tüberküloz vakası vardı ve bu da yılda yaklaşık 1,6 milyon ölümle sonuçlandı (Dünya Sağlık Örgütü, 2007). Tüberküloz şu anda önde gelen bulaşıcı ölüm nedenidir ve şüphesiz küresel bir halk sağlığı önceliğini temsil etmektedir. Dünyada, 2006'yılında 14,4 milyon insanda tüberküloz vakası bildirmiştir. Bunun 9,2 milyonu yeni vaka, 4,1 milyonu balgam sürme froti pozitif, 700 bini HIV pozitif, 500 bini antibiyotik dirençli vakadır. Vakaların %55'i Asya, %31'i Afrika, %6'sı Doğu Akdeniz, %5'i Avrupa, %3'ü Amerika'da tespit edilmiştir. 1,5 milyon insanda tüberküloz nedeni ile ölüm görülmüştür. Türkiye'de, 2007 yılında insanlarda tüberküloz oranı, yüz binde 29, ölüm oranı yüz binde 5 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde insanlarda tüberküloz kontrol programı ilk kez 1950 yılında başlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün raporuna göre, 2013 yılında dünyada 9 milyon kişi tüberküloza yakalanmış ve 1.5 milyon kişi ise bu hastalık nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Ülkemizde de 2013 yılındaki toplam hasta sayısı 13.409 olarak bildirilmektedir. Bu hastaların %58.8'i erkek, %41.2'si kadındır. Ayrıca vakaların %60'ı akciğer TB, %35.5'i akciğer dışı TB, %4.6'sı ise akciğer + akciğer dışı TB olarak bildirilmiştir. Dünya çapında 2015 yılında 13.000 vakaya ulaşan global ölüm oranıyla 149.000 zoonotik tüberküloz vakası meydana gelmiştir. Türkiye'de ise zoonotik tüberküloz olgu prevalansını gösteren epidemiyolojik veriler yetersiz kalmaktadır (17).

2.2.Tüberküloz Hastalığından Korunma Yolları

Hayvanlardan elde edilen sütler pastörizasyondan geçmeli, hijyen koşullarına uygun üretim yapılmalıdır. İnsan tüketiminde kullanılan etler iyi pişirilmeli ve mezbahalarda kesilen karkas etler sorumlu veteriner hekimler tarafından muayene edildikten sonra tüketime sunulmalıdır. Çiftlik hayvanlarında tüberküloz hastalığında arilik için uygun testler yapılmalı ve eradikasyon tedbirleri alınmalıdır. Üretim yapan işletmelerde hayvan refahına dikkat edilmeli; kapalı, havasız barınaklarda hayvanlar barındırılmamalıdır. Öksürme, hapşırma gibi durumlarda damlacık yoluyla enfeksiyonun önüne geçilmesi amacıyla mendil vb. uygulamalarla insanlar ağızlarını kapatmalıdır. Kişisel bakım ürünleri bireyler arasında ortak kullanılmamalıdır. Koruyucu aşılama uygulamalarına özen gösterilmelidir.

3.SONUÇ VE ÖNERİLER

Birçok hayvan türü ve insanlarda görülen ve zoonoz karakterde olan bu hastalığın koruyucu tedbirler ve eradikasyon programları uygulanarak meydana getireceği zararlar önlenebilir. Daha önce de belirtildiği gibi gerek hayvan gerekse insanlar arasında hijyen tedbirleri en üst noktada tutulmalıdır. Ayrıca sağlık kuruluşlarında hastalığın varlığı her yıl muayene ve tahliller ile kontrol altında tutulabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1-Beytut E. (2001). Kafkas Üniv.Vet.Fak.Derg. ,(7):15-25.

2- Tabak F. (2003). Tüberküloz. In: Enfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitapevleri, 203-216.

3-Ulubayram G, Batıgün A. (2016). Tüberküloz Hastalarında Stres ve Stresle İlişkili Faktörler Nesne Psikoloji Dergisi (NPD), Cilt 4, Sayı 7, Volume 4, Issue 7.

4-Thoen CO., Barletta, R. (2005). Pathogenes is of Mycobacterium bovis. In: Mycobacterium bovis Infections in Animals and Humans, Blackwell Publishing, Ames.

5-Güzel A. (2013). Çocukluk Çağında Akciğer Tüberkülozu ve Yeniden Düzenlenmiş Tedavi Rejimleri Pulmonary Tuberculosis and Revised Treatment Regimens in Childhood, Kocatepe Tıp Dergisi Kocatepe Medical Journal 14: 55-63.

6-Çavuşoğlu C., Yılmaz F. (2017). Ege Bölgesi'nde İnsan Mycobacterium bovis Enfeksiyonlarının Moleküler Epidemiyolojisi Mikrobiyol Bul 51(2): 165-170.

7-Chambers MA, Williams A, Gavier-Widen D. (2001). A guinea pig model of low-dose*Mycobacterium bovis* aerogenic infection. Vet Microbiol. 80: 213-226.

8-Lari N, Rindi L, Bonanni D, Tortoli E, Garzelli C. (2006). Molecular analysis of clinical isolates of Mycobacterium bovis recovered from humans in Italy, J Clin Microbiol 44(11):4218-21.

9-Wei CY, Hsu YH, Chou WJ, Lee CP, Tsao WL. (2004). Molecular and histopathologic evidence for systemic infection by Mycobacterium bovis in a patient with tuberculous enteritis, peritonitis, and meningitis: a case report, Kaohsiung J Med Sci 20(6):302.

10-Portaels F, Serruys E, DeBeenhouwer H. ve ark. (1996). Evaluation of the gen-probe amplified Mycobacterium tuberculosis Direct Test fort he routine diagnosis of pulmonary tuberculosis. Acta Clinica Belgica, 51, 3, 144-149.

11-Mani I, Maguire JH. (2009). Small animal zoonoses and immuncompromised pet owners. Top Companion Anim Med, 24(4): 164-74.

12-Dhama K, Mahendran M, Tiwari R, Singh S, Kumar D, Singh S, Sawant PM. (2011). Tuberculosis in Birds: Insights into the *Mycobacterium avium* Infections. Vet Med Int.

13-Özbey G, Kalende H, Muz A. (2008). Sığır Tüberkülozu'nun Epidemiyolojisi ve Teşhisi 2008: 22 (5): 307 – 314.

14-Raviglione MC, Snider DE, Kochi A. (1995). Global epideiology of tuberculosis. Morbidity and mortality of a worldwide epidemic. Jama 273:220-226.

15- Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, Kocabaş A. (1996). Akciğer Tüberkülozu. İnfeksiyon Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 396-443.

16-Davies PDO, Grange JM. (2001). Factors Affecting Susceptibility and Resistance to Tuberculosis. Thorax 56(Suppl II): 23-29.

17-Kılınçe Ö, Çelik O, Aytan A , Alkan İ, Ayvaz İ , Öztük C. (2018). Düzce İlinde Çiğ Süt Örneklerinde Mycobacterium Bovis Aranması Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi / DÜ Sağlık Bil Enst Derg, 8 (3): 112-114.