

**İstanbul Gelişim Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Dergisi  
(IGUSABDER)**

**Sayı / Issue: 19**

**Yıl / Year: 2023**

**Istanbul Gelisim University  
Journal of Health Sciences  
(IGUSABDER)**

**ISSN: 2536-4499**

**e-ISSN: 2602-2605**

© İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları

© *Istanbul Gelisim University Press*

Sertifika No / *Certificate Number*: 47416

Her hakkı saklıdır. *All rights reserved.*

İstanbul Gelişim Üniversitesi kurumsal yayını olan Sağlık Bilimleri Dergisi, yılda üç kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Makalelerdeki görüş, düşünce, varsayım veya öneriler eser sahiplerine aittir; İstanbul Gelişim Üniversitesi sorumlu tutulamaz.

*The Journal of Health Sciences is an international peer-reviewed journal and will be published three times a year. The opinions, thoughts, postulations or proposals within the articles are but reflections of the authors and do not, in any way, represent those of the Istanbul Gelisim University.*

**İLETİŞİM BİLGİLERİ / COMMUNICATION:**

**İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Cihangir Mah. Şehit Jandarma Komando Er Hakan Öner Sk.  
No: 1, 34310 Avcılar / İstanbul / TÜRKİYE**

**Tel:** +90 212 4227000 **Dahili** 7333

**Belgeç:** +90 212 4227401

**E-posta:** [igusabder@gelisim.edu.tr](mailto:igusabder@gelisim.edu.tr)

**Ağ sayfası:** <https://igusabder.gelisim.edu.tr>

<https://twitter.com/igusabder>

**Twitter:** [@igusabder](https://twitter.com/igusabder)

**Baskı ve cilt:**

**Printing and binding:**

Servet İşler

Sertifika No. 40352

Tel: +90 212 5939467

E-posta: [islercopy@hotmail.com](mailto:islercopy@hotmail.com)

**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ:  
İNDEKSLENME VE HARMANLANMA BİLGİLERİ /  
ISTANBUL GELİSİM UNIVERSITY JOURNAL OF HEALTH SCIENCES:  
INFORMATION ABOUT INDEXING AND HARVESTING**

**DİZİNLENME / INDEXING**

Dergimiz, TÜBİTAK ULAKBİM TR Dizin tarafından 2020 yılından bu yana dizinlenmektedir.

**TR DİZİN**

Dergimiz, Türkiye Atıf Dizini tarafından 2017 yılından bu yana dizinlenmektedir.

**TÜRKİYE ATIF DİZİNİ**  
Sağlık Bilimleri Alan İndeksi

**TÜBİTAK  
ULAKBİM**

**DergiPark**  
AKADEMİK

**SÖBIAD**

**DOAJ** DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

**academindex**

**ACARINDEX**  
academic researches index

**JOURNALS DIRECTORY**

**idealonline**

**HARMANLANMA / HARVESTING**

Dergimizin içeriği Dspace@Gelişim Kurumsal Açık Erişim Arşivi ve Avrupa Komisyonu'nun OpenAIRE 2020 Açık Erişim Projesi (The OpenAIRE2020 Project) tarafından harmanlanmaktadır.

**Dspace@Gelişim**  
Kurumsal Akademik Arşiv

**European  
Commission**

**OpenAIRE**  
Open Access Infrastructure for Research in Europe



İSTANBUL  
GELİŞİM  
ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ (IGUSABDER)  
Uluslararası Hakemli Dergi

Sayı 19 • Nisan • 2023 • ISSN: 2536-4499 • e-ISSN: 2602-2605

**İstanbul Gelişim Üniversitesi Adına Sahibi**  
Rektör Prof. Dr. Bahri ŞAHİN

**Onursal Kurul**

Dr. Öğr. Üyesi Necip Ozan TİRYAKİOĞLU

**Yayın Kurulu**

Prof. Dr. Hasan Hakan BOZKURT  
Prof. Dr. Mahir GÜNDAY  
Prof. Dr. Ahmet Hilmi KAYA  
Prof. Dr. Rifat MUTUŞ  
Prof. Dr. Yakup Bilge SÜREL  
Doç. Dr. Anıl AL REBHOLZ  
Doç. Dr. S. Arda ÖZTÜRKCAN  
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Yüksel BARUT

**Editör**

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Yüksel BARUT

**Editör Yardımcıları**

Prof. Dr. Rifat MUTUŞ,  
Doç. Dr. S. Arda ÖZTÜRKCAN

**Yazı İşleri Kurulu**

Uzm. Ahmet Şenol ARMAĞAN, Arş. Gör. Ebru DURUSOY, Arş. Gör. Semanur OKTAY  
Arş. Gör. Hande Nur ONUR ÖZTÜRK, Arş. Gör. Ayşe Nur YEREBAKAN ŞEN

**Türkçe Dil Editörleri**

Arş. Gör. Beyza Aslı BİLSEL  
Arş. Gör. Ebru DURUSOY  
Arş. Gör. Hande Nur ONUR ÖZTÜRK

**İngilizce Dil Editörleri**

Arş. Gör. Azize KÖSEÖĞLU  
Arş. Gör. Tuğba TÜRKCAN  
Arş. Gör. Gizem UZLU DOLANBAY

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**

Uzm. Ahmet Şenol ARMAĞAN

**Kapak Tasarımı**

Kübra ALBAYRAK  
Servet İŞLER  
Ümit ÇEVİK

**İLETİŞİM:**

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Cihangir Mah. Şehit Jandarma Komando Er Hakan Öner Sk. No: 1,

34310 Avcılar / İstanbul / TÜRKİYE

Tel: +90 212 4227000 Dahili: 7333

Belgeç: +90 212 4227401

E-posta: [igusabder@gelisim.edu.tr](mailto:igusabder@gelisim.edu.tr)

Ağ sayfası: <https://igusabder.gelisim.edu.tr>

Twitter: [@igusabder](https://twitter.com/igusabder)



ISTANBUL  
**GELISIM**  
**UNIVERSITY**

**ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY JOURNAL OF HEALTH SCIENCES (IGUSABDER)**  
**International Peer–Reviewed Journal**  
**Issue 19 • April • 2023 • ISSN: 2536-4499 • e-ISSN: 2602-2605**

**Owner on Behalf of Istanbul Gelisim University**

Rector Prof. Dr. Bahri ŞAHİN

**Honorary Board**

Assist. Prof. Dr. Necip Ozan TIRYAKIOGLU

**Editorial Board**

Prof. Dr. Hasan Hakan BOZKURT

Prof. Dr. Mahir GUNDAY

Prof. Dr. Ahmet Hilmi KAYA

Prof. Dr. Rifat MUTUS

Prof. Dr. Yakup Bilge SUREL

Assoc. Prof. Dr. Anil AL REBHOLZ

Assoc. Prof. Dr. S. Arda OZTURKCAN

Assist. Prof. Dr. Abdullah Yuksel BARUT

**Editor**

Assist. Prof. Dr. Abdullah Yuksel BARUT

**Assistant Editors**

Prof. Dr. Rifat MUTUS

Assoc. Prof. Dr. S. Arda OZTURKCAN

**Publication Board**

Specialist Ahmet Senol ARMAGAN, Res. Assist. Ebru DURUSOY, Res. Assist. Semanur OKTAY,  
Res. Assist. Hande Nur ONUR OZTURK, Res. Assist. Ayse Nur YEREBAKAN SEN

**Turkish Language Editors**

Res. Assist. Beyza Ash BILSEL

Res. Assist. Ebru DURUSOY

Res. Assist. Hande Nur ONUR OZTURK

**English Language Editors**

Res. Assist. Azize KOSEOGLU

Res. Assist. Tugba TURKCAN

Res. Assist. Gizem UZLU DOLANBAY

**Director of Editorial Office**

Specialist Ahmet Senol ARMAGAN

**Cover Design**

Kubra ALBAYRAK

Servet ISLER

Umit CEVIK

**COMMUNICATION:**

**Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences,**

**Sehit Jandarma Komando Er Hakan Oner Sk. No: 1,**

**34310 Avcilar / Istanbul / TÜRKİYE**

**Phone: +90 212 4227000 Ext. 7333**

**Fax: +90 212 4227401**

**E-mail: [igusabder@gelisim.edu.tr](mailto:igusabder@gelisim.edu.tr)**

**Web page: <https://igusabder.gelisim.edu.tr>**

**Twitter: [@igusabder](https://twitter.com/igusabder)**

## BİLİMSEL DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Anahit M. COŞKUN – Haliç Üniv. – Türkiye [coskunano@yahoo.com](mailto:coskunano@yahoo.com)  
Prof. Dr. Fatma ÇELİK – Biruni Üniv. - Türkiye [fcelik@biruni.edu.tr](mailto:fcelik@biruni.edu.tr)  
Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR - İstanbul Bilgi Üniv. - Türkiye [ferda.ucsular@bilgi.edu.tr](mailto:ferda.ucsular@bilgi.edu.tr)  
Prof. Dr. Veli DUYAN – Ankara Üniv. – Türkiye [duyanveli@yahoo.com](mailto:duyanveli@yahoo.com)  
Prof. Dr. Metin ERGÜN – Ege Üniv. - Türkiye [metin.ergun@ege.edu.tr](mailto:metin.ergun@ege.edu.tr)  
Prof. Dr. Gül KIZILTAN – Başkent Üniv. - Türkiye [gkizilta@baskent.edu.tr](mailto:gkizilta@baskent.edu.tr)  
Prof. Dr. Abdurrahim KOÇYİĞİT - Bezmialem Vakıf Üniv. – Türkiye [akocuyigit@bezmialem.edu.tr](mailto:akocuyigit@bezmialem.edu.tr)  
Prof. Dr. Mehmet KUTLU - İstanbul Sabahattin Zaim Üniv. - Türkiye [mehmet.kutlu@izu.edu.tr](mailto:mehmet.kutlu@izu.edu.tr)  
Prof. Dr. Mustafa NİZAMLIOĞLU - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [mnizamlioglu@gelisim.edu.tr](mailto:mnizamlioglu@gelisim.edu.tr)  
Prof. Dr. Levent ÖZTÜRK – Trakya Üniv. - Türkiye [leventozturk@trakya.edu.tr](mailto:leventozturk@trakya.edu.tr)  
Prof. Dr. G.C. PAPADOPOULOS – Selanik Aristoteles Üniv. - Yunanistan [gpapadop@vet.auth.gr](mailto:gpapadop@vet.auth.gr)  
Prof. Dr. Hatice PEK - Türkiye [hpek@gelisim.edu.tr](mailto:hpek@gelisim.edu.tr)  
Prof. Dr. Ayla Gül den PEKCAN – Hasan Kalyoncu Üniv. - Türkiye [gulden.pekcan@hku.edu.tr](mailto:gulden.pekcan@hku.edu.tr)  
Prof. Dr. Helga REFSUM – Oslo Üniv. - Norveç [helga.refsum@medisin.uio.no](mailto:helga.refsum@medisin.uio.no)  
Prof. Dr. Osman SAĞDIÇ – Yıldız Teknik Üniv. – Türkiye [osagdic@yildiz.edu.tr](mailto:osagdic@yildiz.edu.tr)  
Prof. Dr. Haydar SUR – Üsküdar Üniv. - Türkiye [haydar.sur@uskudar.edu.tr](mailto:haydar.sur@uskudar.edu.tr)  
Prof. Dr. Yakup Bilge SÜREL - Türkiye [ybsurel@gelisim.edu.tr](mailto:ybsurel@gelisim.edu.tr)  
Prof. Dr. Mehveş TARIM - Marmara Üniv. – Türkiye [mtarim@marmara.edu.tr](mailto:mtarim@marmara.edu.tr)  
Doç. Dr. İkbâl ÇAVDAR – İstanbul Üniv. – Türkiye [ikbal@istanbul.edu.tr](mailto:ikbal@istanbul.edu.tr)  
Doç. Dr. Sıdka OĞUZ - Marmara Üniv. - Türkiye [soguz@marmara.edu.tr](mailto:soguz@marmara.edu.tr)  
Doç. Dr. Emel YEŞİLKAYALI - İstanbul Sabahattin Zaim Üniv. - [emel.yesilkayali@izu.edu.tr](mailto:emel.yesilkayali@izu.edu.tr)  
Doç. Dr. Veysel YILMAZ - Türkiye [vyilmaz@gelisim.edu.tr](mailto:vyilmaz@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi A. Emre BARUT – George Washington Univ. – ABD [barut@gwu.edu](mailto:barut@gwu.edu)  
Dr. Öğr. Üyesi Başak Gökçe ÇÖL - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [bgcol@gelisim.edu.tr](mailto:bgcol@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Edibe EGİL - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [eegil@gelisim.edu.tr](mailto:eegil@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Nurten ELKİN - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [nelkin@gelisim.edu.tr](mailto:nelkin@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Ebru KARPUZOĞLU ÖZELMAS – İstanbul Bilgi Üniv. - Türkiye [ekarpuzoglu@gelisim.edu.tr](mailto:ekarpuzoglu@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Fikri KÖKSAL - Türkiye [fkoksal@gelisim.edu.tr](mailto:fkoksal@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Leena MAUNULA - Helsinki Üniv. - Finlandiya [Leena.Maunula@helsinki.fi](mailto:Leena.Maunula@helsinki.fi)  
Dr. Öğr. Üyesi Halime PULAT DEMİR - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [hpulattedemir@gelisim.edu.tr](mailto:hpulattedemir@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Basri SAVAŞ - Alanya A. Keykubat Üniv. – Türkiye [hasan.savas@alanya.edu.tr](mailto:hasan.savas@alanya.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Daniel SERGELİDİS – Selanik Aristoteles Üniv. - Yunanistan [dsergkel@vet.auth.gr](mailto:dsergkel@vet.auth.gr)  
Dr. Öğr. Üyesi Yonca SEVİM - Bahçeşehir Üniv. - Türkiye [yonca.sevim@hes.bau.edu.tr](mailto:yonca.sevim@hes.bau.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Hülya TİGLİ BAŞKAYA - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [htigli@gelisim.edu.tr](mailto:htigli@gelisim.edu.tr)  
Dr. Öğr. Üyesi Selva ZEREN - İstanbul Gelişim Üniv. - Türkiye [szeren@gelisim.edu.tr](mailto:szeren@gelisim.edu.tr)  
Dr. Noman NASİR - Pakistan [drnomannasir@hotmail.com](mailto:drnomannasir@hotmail.com)  
Dr. Şaban TEKİN - TÜBİTAK – Türkiye [saban.tekin@tubitak.gov.tr](mailto:saban.tekin@tubitak.gov.tr)  
Uzm. Dyt. Fatma TURANLI – Acıbadem Hastanesi - Türkiye [fatma.turanli@acibadem.com.tr](mailto:fatma.turanli@acibadem.com.tr)

## BU SAYININ HAKEMLERİ

Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU	Dr. Öğr. Üyesi Turgay DAĞTEKİN	Dr. Öğr. Üyesi Melek YAĞCI ÖZEN
Prof. Dr. Ahmet Hilmi KAYA	Dr. Öğr. Üyesi Eser ELEMEL	Öğr. Gör. Dr. Osman Vefa GÜL
Prof. Dr. Özlem KÜÇÜKHÜSEYİN	Dr. Öğr. Üyesi Nurten ELKİN	Uzm. Dr. Aygün CAHANGİROVA
Prof. Dr. Gökâl SİLAV	Dr. Öğr. Üyesi Aşlı GENÇ	Dr. Ody. Emre GÜRSER
Prof. Dr. Kemal TURHAN	Dr. Öğr. Üyesi Bahar Nur KANBUR	Dr. Burcu DEDEOĞLU DEMİR
Doç. Dr. Betül AKTAŞ	Dr. Öğr. Üyesi Funda KARAMAN	Dr. Esin GÜNDEM
Doç. Dr. Gökçen AKYÜREK	Dr. Öğr. Üyesi H. Banu KATRAN	Dr. Bilge MERAL KOÇ
Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN	Dr. Öğr. Üyesi Melda KEÇECİ	Dr. Ahmet ŞAHİN
Doç. Dr. Kezban BERBEROĞLU	Dr. Öğr. Üyesi Neşe KISKAÇ	
Doç. Dr. Fatih ÇİFTÇİ	Dr. Öğr. Üyesi Gülşah KONAKOĞLU	
Doç. Dr. Songül DURAN	Dr. Öğr. Üyesi İdris KURTULUŞ	
Doç. Dr. Gizem İrem KINIKLI	Dr. Öğr. Üyesi Özge MENGİ ÇELİK	
Doç. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU	Dr. Öğr. Üyesi Nermin OCAKTAN	
Doç. Dr. Yahya ÖZDOĞAN	Dr. Öğr. Üyesi A. Huri ÖZKARABULUT	
Doç. Dr. Hamza SUCUOĞLU	Dr. Öğr. Üyesi Pelin PALAS KARACA	
Doç. Dr. Ayşegül Başak TEKER	Dr. Öğr. Üyesi Halime PULAT DEMİR	
Doç. Dr. Gül Deniz YILMAZ YELVAR	Dr. Öğr. Üyesi İsmail SARAÇOĞLU	
Doç. Dr. Serpil YÜKSEL	Dr. Öğr. Üyesi Mahruk RASHİDİ	
Dr. Öğr. Üyesi Motaz ALAWNA	Dr. Öğr. Üyesi Mukaddes T. MİRAL	
Dr. Öğr. Üyesi Özlem B. DÜZALAN	Dr. Öğr. Üyesi Gülay TAMER	
Dr. Öğr. Üyesi S. Tuğba BAYKARA MAT	Dr. Öğr. Üyesi Bilgehan TEKİN DAL	
Dr. Öğr. Üyesi Özlem CANBOLAT	Dr. Öğr. Üyesi Hande TASA	
Dr. Öğr. Üyesi Burcu Ç. SANCAR	Dr. Öğr. Üyesi Duygu TÜRKER	

## SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Anahit M. COSKUN – Halic Univ. – Türkiye [coskunano@yahoo.com](mailto:coskunano@yahoo.com)  
Prof. Dr. Fatma CELIK – Biruni Univ. - Türkiye [feelik@biruni.edu.tr](mailto:feelik@biruni.edu.tr)  
Prof. Dr. Ferda DOKUZTUG UCSULAR - Istanbul Bilgi Univ. - Türkiye [ferda.ucsular@bilgi.edu.tr](mailto:ferda.ucsular@bilgi.edu.tr)  
Prof. Dr. Veli DUYAN – Ankara Univ. – Türkiye [duyanveli@yahoo.com](mailto:duyanveli@yahoo.com)  
Prof. Dr. Metin ERGUN – Ege Univ. - Türkiye [metin.ergun@ege.edu.tr](mailto:metin.ergun@ege.edu.tr)  
Prof. Dr. Gul KIZILTAN – Baskent Univ. - Türkiye [gkizilta@baskent.edu.tr](mailto:gkizilta@baskent.edu.tr)  
Prof. Dr. Abdurrahim KOCYIGIT - Bezmialem Vakıf Univ. – Türkiye [akocygigit@bezmialem.edu.tr](mailto:akocygigit@bezmialem.edu.tr)  
Prof. Dr. Mehmet KUTLU - Istanbul Sabahattin Zaim Univ. - Türkiye [mehmet.kutlu@izu.edu.tr](mailto:mehmet.kutlu@izu.edu.tr)  
Prof. Dr. Mustafa NIZAMLIOGLU - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [mnizamlioglu@gelisim.edu.tr](mailto:mnizamlioglu@gelisim.edu.tr)  
Prof. Dr. Levent OZTURK – Trakya Univ. - Türkiye [leventozturk@trakya.edu.tr](mailto:leventozturk@trakya.edu.tr)  
Prof. Dr. G.C. PAPAPOULOS – Aristotle Univ. of Thessaloniki, Greece [gpapadop@vet.auth.gr](mailto:gpapadop@vet.auth.gr)  
Prof. Dr. Hatice PEK - Türkiye [hpek@gelisim.edu.tr](mailto:hpek@gelisim.edu.tr)  
Prof. Dr. Ayla Gulden PEKCAN – Hasan Kalyoncu Univ. - Türkiye [gulden.pekcan@hku.edu.tr](mailto:gulden.pekcan@hku.edu.tr)  
Prof. Dr. Helga REFSUM – Oslo Univ. - Norway [helga.refsum@medisin.uio.no](mailto:helga.refsum@medisin.uio.no)  
Prof. Dr. Osman SAGDIC – Yıldız Technical Univ. – Türkiye [osagdic@yildiz.edu.tr](mailto:osagdic@yildiz.edu.tr)  
Prof. Dr. Haydar SUR – Uskudar Univ. - Türkiye [haydar.sur@uskudar.edu.tr](mailto:haydar.sur@uskudar.edu.tr)  
Prof. Dr. Yakup Bilge SUREL - Türkiye [ybsurel@gelisim.edu.tr](mailto:ybsurel@gelisim.edu.tr)  
Prof. Dr. Mehves TARIM - Marmara Univ. – Türkiye [mtarim@marmara.edu.tr](mailto:mtarim@marmara.edu.tr)  
Assoc. Prof. Dr. Ikbal CAVDAR – Istanbul Univ. – Türkiye [ikbal@istanbul.edu.tr](mailto:ikbal@istanbul.edu.tr)  
Assoc. Prof. Dr. Sıdıka OGUZ - Marmara Univ. - Türkiye [soguz@marmara.edu.tr](mailto:soguz@marmara.edu.tr)  
Assoc. Prof. Dr. Emel YESILKAYALI - Istanbul S. Zaim Univ. – Türkiye – [emel.yesilkayali@izu.edu.tr](mailto:emel.yesilkayali@izu.edu.tr)  
Assoc. Prof. Dr. Veysel YILMAZ - Türkiye [vyilmaz@gelisim.edu.tr](mailto:vyilmaz@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. A. Emre BARUT – George Washington Univ. – USA [barut@gwu.edu](mailto:barut@gwu.edu)  
Assist. Prof. Dr. Basak Gokce COL - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [bgcol@gelisim.edu.tr](mailto:bgcol@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Edibe EGIL - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [eegil@gelisim.edu.tr](mailto:eegil@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Nurten ELKIN - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [nelkin@gelisim.edu.tr](mailto:nelkin@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Ebru KARPUZUOGLU OZELMAS - Istanbul Bilgi Univ. - Türkiye [ekarpuzoglu@gelisim.edu.tr](mailto:ekarpuzoglu@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Fikri KOKSAL - Türkiye [fkoksal@gelisim.edu.tr](mailto:fkoksal@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Leena MAUNULA – Univ. of Helsinki - Finland [Leena.Maunula@helsinki.fi](mailto:Leena.Maunula@helsinki.fi)  
Assist. Prof. Dr. Halime PULAT DEMİR - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [hpulatdemir@gelisim.edu.tr](mailto:hpulatdemir@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Hasan B. SAVAS - Alanya A. Keykubat Univ. – Türkiye [hasan.savas@alanya.edu.tr](mailto:hasan.savas@alanya.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. D. SERGELIDIS – Aristotle Univ. of Thessaloniki, Greece [dsergkel@vet.auth.gr](mailto:dsergkel@vet.auth.gr)  
Assist. Prof. Dr. Yonca SEVİM - Bahcesehir Univ. - Türkiye [yonca.sevim@hes.bau.edu.tr](mailto:yonca.sevim@hes.bau.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Hülya TIGLI BASKAYA - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [htigli@gelisim.edu.tr](mailto:htigli@gelisim.edu.tr)  
Assist. Prof. Dr. Selva ZEREN - Istanbul Gelisim Univ. - Türkiye [szeren@gelisim.edu.tr](mailto:szeren@gelisim.edu.tr)  
Dr. Noman NASIR - Pakistan [drnomannasir@hotmail.com](mailto:drnomannasir@hotmail.com)  
Dr. Saban TEKİN - TUBİTAK – Türkiye [saban.tekin@tubitak.gov.tr](mailto:saban.tekin@tubitak.gov.tr)  
Dietician Fatma TURANLI – Acibadem Hospital - Türkiye [fatma.turanli@acibadem.com.tr](mailto:fatma.turanli@acibadem.com.tr)

## REFEREES FOR THIS ISSUE

Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU	Assist. Prof. Dr. Özlem CANBOLAT	Assist. Prof. Dr. Gülay TAMER
Prof. Dr. Ahmet Hilmi KAYA	Assist. Prof. Dr. Burcu Ç. SANCAR	Assist. Prof. Dr. Bilgehan TEKİN DAL
Prof. Dr. Özlem KÜÇÜKHÜSEYİN	Assist. Prof. Dr. Turgay DAĞTEKİN	Assist. Prof. Dr. Hande TASA
Prof. Dr. Gökalp SİLAV	Assist. Prof. Dr. Eser ELEMEK	Assist. Prof. Dr. Duygu TÜRKER
Prof. Dr. Kemal TURHAN	Assist. Prof. Dr. Nurten ELKİN	Assist. Prof. Dr. Melek YAĞCI ÖZEN
Assoc. Prof. Dr. Betül AKTAŞ	Assist. Prof. Dr. Aslı GENÇ	Lecturer Dr. Osman Vefa GÜL
Assoc. Prof. Dr. Gökçen AKYÜREK	Assist. Prof. Dr. Bahar Nur KANBUR	Specialist Dr. Aygün CAHANGİROVA
Assoc. Prof. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN	Assist. Prof. Dr. Funda KARAMAN	Dr. Aud. Emre GÜRSES
Assoc. Prof. Dr. Kezban BERBEROĞLU	Assist. Prof. Dr. H. Banu KATRAN	Dr. Burcu DEDEOĞLU DEMİR
Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇİFTÇİ	Assist. Prof. Dr. Melda KEÇECİ	Dr. Esin GÜNDEM
Assoc. Prof. Dr. Songül DURAN	Assist. Prof. Dr. Neşe KISKAÇ	Dr. Bilge MERAL KOÇ
Assoc. Prof. Dr. Gizem İrem KINKLI	Assist. Prof. Dr. Gülşah KONAKOĞLU	Dr. Ahmet ŞAHİN
Assoc. Prof. Dr. Sezcan MÜMÜŞOĞLU	Assist. Prof. Dr. İdris KURTULUŞ	
Assoc. Prof. Dr. Yahya ÖZDOĞAN	Assist. Prof. Dr. Özge MENGİ ÇELİK	
Assoc. Prof. Dr. Hamza SUCUOĞLU	Assist. Prof. Dr. Nermin OCAKTAN	
Assoc. Prof. Dr. Ayşegül Başak TEKER	Assist. Prof. Dr. A. Huri ÖZKARABULUT	
Assoc. Prof. Dr. Gül Deniz Y. YELVAR	Assist. Prof. Dr. Pelin PALAS KARACA	
Assoc. Prof. Dr. Serpil YÜKSEL	Assist. Prof. Dr. Halime PULAT DEMİR	
Assist. Prof. Dr. Mötaz ALAWNA	Assist. Prof. Dr. İsmail SARAÇOĞLU	
Assist. Prof. Dr. Özlem B. DÜZALAN	Assist. Prof. Dr. Mahruk RASHİDİ	
Assist. Prof. Dr. S. Tuğba BAYKARA MAT	Assist. Prof. Dr. Mukaddes T. MİRAL	

## Editörden

Merhaba,

2023 yılının ilk aylarından Şubat ayının 6'ncı günü sabahına ülkemiz çok büyük bir depremle uyandı. Ülkemize, yaşamını ülkemizde sürdüren tüm bireylere büyük geçmiş olsun. Bu doğal felakette aramızdan ayrılanlara rahmet, yakınlarına sabır diliyorum. Joseph John Campbell "Bu dünyaya gerçekten yardım etmek istiyorsanız, yapmanız gereken şey dünyada nasıl yaşanacağını öğretmektir" söylemi ile gerçeği vurguluyor. Olumsuz koşullarını yok ederek, deprem ile yaşamımızı sürdürmek zorundayız. Dilerim dünyada nasıl yaşanacağını öğrenip, böyle büyük bir felakete tekrar yüz yüze gelmeyiz.

Dünya genelindeki üniversitelerin sosyal, bilimsel etkisini ve yenilikçiliğini ölçen "SCImago University Rankings 2023" sonuçları açıklandı. Multidisipliner çalışmaların yoğun olduğu İstanbul Gelişim Üniversitesi'nin SCImago Turkey University Ranking'in araştırma performansı dikkat çekmektedir. Türkiye'de yer alan üniversiteler arasında Hukuk Araştırmalarında 2'inci sırada, İnşaat Mühendisliği Araştırmalarında 5'inci sırada, Endüstri Mühendisliği Araştırmalarında 7'inci sırada, Psikoloji Araştırmalarında 32'inci sırada, Tıp alanında 49'uncu sırada, Mühendislik Araştırmalarında 9'uncu, Çevre Bilimi Araştırmalarında 3'üncü ve İşletme Alanındaki Araştırmalarda 7'inci sırada yer almaktadır. Emeği geçenleri, başarıda payı bulunanları kutluyor teşekkür ediyorum.

2023 yılı ilk sayımızı çıkardığımız Nisan ayında iki bayramı birlikte yaşayacağız. Millî bayramları olmayan ulusların dinî bayramları da olmayacağı gerçeğini unutmamak üzere, tüm yazar, okur, hakem, IGUSABDER ekibinin, aileleri ile birlikte sevgi, sağlık, mutluluk dolu nice bayramlarda birlikte olmasını diliyor, bayramlarını kutluyorum.

Sağlıcakla kalın, saygılarımla.

**Dr. Öğr. Üyesi A. Yüksel BARUT**  
**Editör**



## **From the Editor**

Dear All,

In the first months of 2023, on the morning of the 6th day of February, our country woke up with a huge earthquake. I wish our country and all individuals who live in it a speedy recovery. I extend my condolences to those who lost their lives in this natural disaster, and I wish their loved ones patience and strength. Joseph John Campbell emphasized the truth when he said, "If you really want to help this world, what you really will have to teach is how to live in it." We have to continue our lives in the presence of earthquakes by mitigating their negative effects. I hope we can learn how to live in the world and avoid experiencing such a terrible disaster again.

The "SCImago University Rankings 2023" report, which ranks the research, innovation, and societal impact of universities around the world, has been published. The research performance of Istanbul Gelişim University, where multidisciplinary studies are intense, has drawn attention in the SCImago Turkey University Ranking. Among the universities in Turkey, Istanbul Gelişim University is ranked 2nd in Law Studies, 5th in Civil Engineering Research, 7th in Industrial Engineering Research, 32nd in Psychology Research, 49th in Medicine, 9th in Engineering Research, 3rd in Environmental Science Research, and 7th in Business Studies. I congratulate and thank those who have contributed to this success.

In April, when we publish our first issue of 2023, we will experience two holidays together. Let us not forget that nations without national holidays will not have religious holidays. I wish all authors, readers, referees, and the IGUSABDER team a holiday season full of love, health, and happiness with their families, and I congratulate them on their holidays.

Sincerely yours,

**Assist. Professor A. Yüksel BARUT**

**Editor**



—   
**Sağlık Bilimleri**  
Fakültesi

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi'nin aşağıdaki Bölümleri,  
Almanya merkezli **Accreditation Agency in Health and Social Sciences /**  
**Akkreditierungsagentur im Bereich Gesundheit und Soziales (AHPGS)**  
tarafından Şubat 2018 tarihinden itibaren koşulsuz olarak akredite edilmiştir:

Beslenme ve Diyetetik (Türkçe-İngilizce),  
Çocuk Gelişimi (Türkçe-İngilizce),  
Ergoterapi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (Türkçe-İngilizce),  
Hemşirelik (Türkçe-İngilizce),  
Odyoloji,  
Sağlık Yönetimi,  
Sosyal Hizmet (Türkçe-İngilizce).

&

*The Following Departments of Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences  
have been unconditionally accredited by the Germany based **Accreditation Agency  
in Health and Social Sciences / Akkreditierungsagentur im Bereich  
Gesundheit und Soziales (AHPGS)** to be effective from February 2018:*

*Audiology,  
Child Development (Turkish - English Tracks),  
Health Management,  
Nursing (Turkish - English Tracks),  
Nutrition and Dietetics (Turkish - English Tracks),  
Occupational Therapy,  
Physical Therapy and Rehabilitation (Turkish - English Tracks),  
Social Service (Turkish - English Tracks).*

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

	Sayfa/Page
<i>Editörden</i>	viii
<i>From the Editor</i>	ix
<i>İçindekiler / Contents</i>	xi
<b><u>Özgün Araştırma Makaleleri (Original Research Articles)</u></b>	
<b>Diyabette Güçler ve Güçlükler Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması</b> <i>Diabetes Strengths and Challenges Scale: A Scale Development Study</i> Tuğba BİLGEHAN, Bahar İNKAYA	<b>1-18</b>
<b>Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği'nin Türkçe Uyarlamasının Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması</b> <i>Validity and Reliability of Turkish Version of the Food Craving Acceptance and Action Questionnaire</i> Pınar HAMURCU, İrem Nur ŞAHİN, Abdullah ÇELİK	<b>19-32</b>
<b>Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğinin Hemşirelik Lisans Öğrencileri Üzerinde Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması</b> <i>Validity and Reliability Study of Student Self-Efficacy Scale on Undergraduate Nursing Students</i> Saliha YURTÇİÇEK EREN, Şükran BAŞGÖL	<b>33-45</b>
<b>Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Cerrahisi Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması</b> <i>Turkish Validity and Reliability Study of the Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey</i> Arzu ERDEN, Murat EMİRZEOĞLU, Emre ŞENOCAK, Adem AKTÜRK, Nurhayat KORKMAZ, Osman AYNACI, İlhan Kaan ÇELEBİ, M. Emre BAKİ, Hafız AYDIN	<b>46-57</b>
<b>Influence of Trunk Control on Gait Characteristics and Capacity in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy</b> <i>Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda, Gövde Kontrolünün Yürüme Özellikleri ve Kapasitesine Etkisi</i> Cemil ÖZAL, Songül AKSOY, Mintaze Kerem GÜNEL	<b>58-67</b>
<b>Cetylpyridinium Chloride Induces Resistance Genes in <i>Candida Albicans</i></b> <i>Setilpridinyum Klorür Candida Albicans Direnç Genlerini İndükler</i> Banu UYGUN-CAN	<b>68-81</b>

**OLR1 Geni 3'UTR 188 C>T Polimorfizmi: Koroner Arter Hastalarında Serum Okside LDL Düzeylerine ve Metabolik Parametrelere Etkileri** 82-97

*The 3'UTR 188 C>T Polymorphism of the OLR1 Gene: Effects in Serum Oxidized LDL Levels and Metabolic Parameters in Patients with Coronary Artery Disease*

Fidan MALIKOVA, Hülya YILMAZ-AYDOĞAN, Oğuz ÖZTÜRK, Zehra BUĞRA, Özlem KURNAZ-GÖMLEKSİZ

**Karaciğer Hemanjiomu Tanısında Tc-99m İşaretli Eritrosit Sintigrafisinin SPECT/BT ile Değerlendirilmesi** 98-109

*Evaluation of Tc-99m Labeled Erythrocyte Scintigraphy with SPECT/CT in the Diagnosis of Hepatic Hemangioma*

Hatice Sümeyye YAVUZ, Müge ÖNER TAMAM, Halim ÖZÇEVİK, Ahmet YAVUZ, Mehmet MÜLAZIMOĞLU

**The Association between Some Good Mood Foods and Depression** 110-121

*Bazı İyi Ruh Hali Besinleri ile Depresyon Arasındaki İlişki*

Wida SİMİZARİ, Ayşe Huri OZKARABULUT, Sakineh Nouri SAEIDLÖU, Mahruk RASHIDI

**Beslenme Dostu Okul Programının Çocukların Beslenme Bilgi Düzeyleri ve Akdeniz Diyet Kalitelerine Etkisi** 122-138

*The Effect of Nutrition-Friendly Schools Program on Children's Nutrition Knowledge Levels and Mediterranean Diet Quality*

Tuba ONAY, Aslı UÇAR

**Yoğunluk Ayarlı Radyoterapide Hastaya Özel Kalite Kontrol Uygulamalarında Kullanılan Gereçlerin Hata Tespit Yeteneklerinin Karşılaştırılması** 139-147

*Comparison of Error Detection Capabilities of Equipment Used in Patient-Specific Quality Assurance in Intensity Modulated Radiotherapy*

Fazlı Yağız YEDEKÇİ

**Personality Type and Perceptions of Discrimination in Nursing Students: A Correlational Study** 148-163

*Hemşirelik Öğrencilerinin Kişilik Tipleri ile Ayrımcılık Algıları: Korelasyonel Bir Çalışma*

Gülşah ÜNSAL JAFAROV, Ana Luiza FERREIRA AYDOĞDU, Kubilay ERİŞLİK

**İdiopatik Vertigo Hastalarında Brandt Daroff ve Bakış Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi** 164-177

*Evaluation of the Efficacy of Vestibular Rehabilitation Home Program Based on Brandt Daroff and Gaze Stabilization Exercises in Patients with Idiopathic Vertigo*

Ali Erman KENT, Figen KARABEKİROĞLU

- Batu Marmara Bölgesindeki Bir Üniversite Hastanesinde İnfertilite Tedavisi Gören Kadınların Damgalanma, Stres ve Depresyon Düzeylerinin Belirlenmesi** 178-193  
*Determination of Stigma, Stress and Depression Levels in Women Receiving Infertility Treatment at a University Hospital in the West Marmara Region*  
Sevde AKSU, Özge ŞAYAN
- Sağlık Bilimleri Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıkları ve Obezite Durumu** 194-207  
*Nutritional Habits and Obesity Status of the School of Health Sciences Students*  
Başak Gökçe ÇÖL, Nurten ELKİN, Semiha YALÇIN, Mustafa NİZAMLIOĞLU, Abdullah Yüksel BARUT, Hande Nur ONUR ÖZTÜRK, Eda Merve KURTULUŞ
- Hemşirelerin Kendi Kendine İlaç Kullanma ve Önerme Durumlarının İncelenmesi** 208-223  
*Investigation of Nurses' Self-Medication and Suggestion Situations*  
Ebru SEVİNÇ, Merve KIRMACI, Neriman ZENGİN, Sibel SEZER
- Genel Cerrahi Hemşirelerinin Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü Uygulamalarına İlişkin Değerlendirmeleri** 224-239  
*Surgical Nurses' Evaluations on Enhanced Recovery After Surgery Protocol Applications in General Surgery Clinics*  
Sevgi GÜR, Hamdiye Banu KATRAN, Nurgül ARPAG, Seher Deniz ÖZTEKİN, Nuray AKYÜZ
- Yoğun Bakım Hemşirelerinde Nutrisyonel Farkındalık** 240-254  
*Nutritional Awareness in Intensive Care Nurses*  
Duygu KURT, Eylem PASLI GÜRDOĞAN
- Mahkumlarda Hepatit B-C ve HIV Seropozitifliği ve Risk Faktörleri** 255-261  
*Hepatitis B-C and HIV Seropositivity and Risk Factors in Prisoners*  
Mehmet Emin ÖZDEMİR, İrem AKOVA, Hakan GÖKÇEK, Ahmet CEYLAN
- The Effect of Home Quarantine and Social Isolation on Physical Activity Level, and Its Effects on Anxiety and Depression in University Students in COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study** 262-274  
*COVID-19 Pandemisinde Üniversite Öğrencilerinde Ev Karantinası ve Sosyal İzolasyonun Fiziksel Aktivite Düzeyi Üzerine Etkisi ve Bunun Kaygı ve Depresyon Üzerine Etkisi: Kesitsel Bir Çalışma*  
Ali KARAAĞAÇ, Hüsniye Merve YILMAZ
- Derleme Makaleler (Review Articles)**
- Metaverse Evreninde Sağlık Hizmetleri** 275-289  
*Health Services in the Metaverse Universe*  
Şeymanur BAŞOL, Hilal AKMAN DÖMBEKİ, Yunus Emre ÖZTÜRK

**Ağrı ve Bellek** **290-301**  
*Pain and Memory*  
Beyza Aslı BİLSEL, Ebru DURUSOY, Rifat MUTUŞ

**Enstrüman Destekli Kayropratik Spinal Manipülasyon Uygulaması:  
Literatür Tarama** **302-313**  
*Instrument Assisted Chiropractic Spinal Manipulation Application*  
Berkay Eren PEHLİVANOĞLU

**Fiziksel Engellilik Vücut Bileşimini Saptamada Engel mi?** **314-326**  
*Is Physical Disability a Barrier to Detecting Body Composition?*  
Betül SUKAN-KARAÇAĞIL, Eda KÖKSAL

**Olgu Sunumları (Case Reports)**

**Multiple and Bilateral Mature Cystic Teratoma: A Rare Case Report** **327-333**  
*Multiple ve Bilateral Matür Kistik Teratom: Nadir Bir Olgu Sunumu*  
Eser AĞAR

**Physiotherapy and Rehabilitation in Fahr's Disease: A Case Report** **334-339**  
*Fahr's Hastalığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon: Olgu Sunumu*  
Deniz TUNCER, Betül ÇINAR, Haşmet Ayhan HANAĞASI

**The Effect of the Physiotherapy Program in Autosomal Recessive  
Spastic Ataxia of Charlevoix Saguenay (ARSACS): A Case Report** **340-346**  
*Charlevoix Saguenay Otozomal Resesif Spastik Ataksiside (ARSACS)  
Fizyoterapi Programının Etkinliği: Bir Olgu Sunumu*  
Neslihan KARABACAK, Zübeyir SARI

*IGUSABDER Makale Yazım Kuralları*  
*IGUSABDER Article Writing Rules*

## Diyabette Güçler ve Güçlükler Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması

Tuğba BİLGEHAN\*, Bahar İNKAYA\*\*

### Öz

**Amaç:** Diyabet 21.yüzyılın en hızlı büyüyen bulaşıcı olmayan küresel salgınlarından birisidir. Diyabet tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızla artmaya ve her geçen gün daha fazla insanı etkilemeye devam etmektedir. Diyabetle yaşamak ve yönetmek için; bireyin birçok çok sağlıklı yaşam davranışı kazanması gerekmektedir. Diyabet yönetimini gerçekleştirirken diyabetli bireylerin bireysel, kişisel ve psikososyal açıdan zorluk yaşayabildiği bilinmektedir. Bu noktadan hareketle bu araştırma diyabette güçler ve güçlükler ölçeğinin geliştirilmesi amacı ile yapılmış metodolojik bir çalışmadır. Çalışmanın amacı tip 2 diyabetli bireylerin yaşadıkları güçlüklerin ortaya çıkmasını sağlamak ve bu güçlüklerle yönelik yapılabilecek çalışmalara ışık tutmaktır.

**Yöntem:** Araştırma, bir devlet hastanesinin dahiliye polikliniklerine başvuran 315 Tip 2 diyabetli bireylerle yapılmıştır. Araştırmanın verileri sosyodemografik veri formu ve "Diyabette Güçler ve Güçlükler Ölçeği" ile toplanmıştır. Ölçeğin geçerliliği, dil, kapsam (içerik) geçerliliği ve yapı geçerliliği olarak incelenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik analizleri Cronbach Alfa değeri ile hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Faktör analizi sonucu 0,859-0,522 arasında madde yük değerine sahip 30 maddeden oluşan 3 alt boyutlu (psikososyal güçlükler, bireysel güçlükler, bilgi eksikliği ile ilgili güçlükler) bir yapı elde edilmiştir. Toplam varyansı %59,328 oranında açıklamaktadır.

**Sonuç:** Tip 2 diyabetli bireylere uygulanan diyabette güçler ve güçlükler ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Diabetes mellitus, hemşirelik, ölçek geliştirme, güçlükler.

### Diabetes Strengths and Challenges Scale: A Scale Development Study

#### Abstract

**Aim:** Diabetes is one of the fastest-growing non-communicable global epidemics of the 21st century. Diabetes continues to increase rapidly and affects more and more people every day, in our country as well as all over the world. To live and manage diabetes; The individual needs to acquire many very healthy living

#### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 25.02.2022 & **Kabul / Accepted:** 27.03.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1078935>

\* Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye. E-posta: [tgb.bilgehan@gmail.com](mailto:tgb.bilgehan@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-3326-776X](https://orcid.org/0000-0002-3326-776X)

\*\* Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye. E-posta: [bahar\\_inkaya@yahoo.com.tr](mailto:bahar_inkaya@yahoo.com.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-2160-0908](https://orcid.org/0000-0002-2160-0908)

*ETİK BİLDİRİM: Çalışmanın etik kurul izni Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (AYBÜ), Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan alınmıştır (Tarih:14.02.2021-35, Araştırma Kodu:2020-451) ve çalışma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.*

behaviors. It is known that individuals with diabetes may experience difficulties in individual, personal and psychosocial aspects while performing diabetes management. From this point of view, this research is a methodological study conducted with the aim of developing the scale of strengths and difficulties in diabetes. The aim of the study is to reveal the difficulties experienced by individuals with type 2 diabetes and to shed light on the work that can be done for these difficulties.

**Method:** The study was conducted with 315 individuals with Type 2 diabetes who applied to the internal medicine outpatient clinics of a state hospital. The study data were collected with the sociodemographic data form and the "Diabetes Strengths and Difficulties Scale". The validity of the scale was examined as language, content (content) validity and construct validity. Reliability analyzes of the scale was calculated with the Cronbach Alpha value.

**Results:** As a result of the factor analysis, a 3-dimensional structure (psychosocial difficulties, individual difficulties, difficulties related to lack of knowledge) consisting of 30 items with an item load value between 0.859-0.522 was obtained. It explains 59.328% of the total variance.

**Conclusion:** It has been concluded that the scale of strengths and difficulties in diabetes applied to individuals with type 2 diabetes is a valid and reliable scale.

**Keywords:** Diabetes mellitus, nursing, scale development, challenges.

## Giriş

Diyabet, insülinin eksikliği/yetersizliği ya da insülin direnciyle oluşan hiperglisemi ile karakterize karbonhidrat, protein ve lipit metabolizmasında bozulma neticesinde ortaya çıkan metabolik bir sendromdur<sup>1,2</sup>. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) Diyabet Atlası 2019 verilerine göre; dünyadaki diyabetli birey sayısının yaklaşık 463 milyon olduğu ve bu sayının 2045 yılında 700 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. 2045 yılında diyabetin en sık görüldüğü ilk 10 ülke arasında Türkiye'nin de olacağı öngörülmektedir<sup>3</sup>.

21. yüzyılın en hızlı büyüyen küresel salgınlarından biri olarak görülen diyabetin en yaygın şekli, diyabetli kişilerin %90'ını etkileyen Tip 2 diyabetir<sup>2</sup>. Tip 2 diyabette hipergliseminin sebebi insülin direnci ya da insülin salgısı yetersizliğidir. Diyabette akut (hipoglisemi, diyabetik ketoasidoz, laktik asidoz, hiperozmolar hiperglisemik durum) ve kronik komplikasyonlar (makrovasküler -mikrovasküler komplikasyonlar) görülebilir<sup>4</sup>.

Diyabet yüksek morbidite ve mortaliteye sahip olması, erken ölüm ve komplikasyonlara bağlı olarak oluşan engelliliğin önemli sebeplerinden biri olması nedeniyle toplum sağlığını ciddi şekilde tehdit etmektedir<sup>5,6</sup>. Diyabet komplikasyon ve komorbiditelerinin önlenmesi veya geciktirilmesi için diyabet öz yönetiminin başarılmasına, yaşam tarzının optimize edilmesine odaklanılmalıdır<sup>7</sup>. Diyabet, yaşam boyu sürmesi istenilen öz yönetimi gerektirir. Sağlıklı yaşam tarzını oluşturmak ve sürdürmek diyabet tedavisinin temel yapı taşıdır<sup>8,9</sup>. Amerikan Diyabet Derneği (American Diabetes Association - ADA) tarafından diyabetli bireyler için gerekli olan yedi bireysel öz-bakım davranışı belirlenmiştir. Bunlar; sağlıklı beslenme, aktif olma, evde kan şekeri



izlemi, ilaçlarını düzenli kullanma, günlük ayak bakımı, tıbbi kontroller, problem çözme becerisi ve sağlıklı baş etmedir<sup>7</sup>. Bireylerden yaşam tarzını değiştirme, diyabetin neden olduğu veya olabileceği risk faktörlerini yönetmeleri ve tedavi izlemlerine düzenli takip etmeleri beklenmektedir<sup>10</sup>.

Diyabet yönetimi; günlük kan glukoz takibi, beslenme, tıbbi tedavi rutini, egzersiz ve stres yönetimi gibi çok yönlü aktiviteleri kapsar. Etkin diyabet yönetimi için çoklu aktivitelerin bir bütün olarak bireyin rutininde bulunması gerekmektedir<sup>11</sup>. Kompleks bir sistemi olan diyabeti yönetmek bireyin yaşantısını çok yönlü etkilemenin yanında, kapsamlı ve zor olabilmektedir<sup>10</sup>. Sağlıklı yaşam tarzı oluşturmak için gerekli olan alışkanlıkları günlük aktiviteleriyle birleştirmek ve süregelen haline getirmekte bireyler zorluk yaşayabilmektedir<sup>12</sup>. Diyabetli bireylerin diyabet öz yönetimini gerçekleştirmek için gerekli olan günlük aktiviteleri dengede tutmakta zorlandığı ve sık sık güçlükler yaşadığı ifade edilmektedir<sup>13-15</sup>. Bireyler diyabetin beraberinde getirdiği sağlıklı yaşam alışkanlıklarını devam ettirirken, rutin hayatı içerisinde ortaya çıkabilecek iş problemleri, aile ve sosyal ilişkileri veya çevresel durumlar gibi çeşitli alanlarda gelişebilecek ani ve değişken durumlar mevcuttur. Kişilerin hayatında aktif yer alan diğer alanlarla birlikte diyabet yönetimi daha karmaşık bir hale gelebilmektedir<sup>16</sup>. Bu durum bireylerde strese neden olarak kişinin iyilik hali ve psikososyal durumunda bozulmalara neden olabilmektedir<sup>17</sup>. Diyabet, bireylerin hayatını fiziksel ve psikososyal yönden etkilemektedir. Bu durum diyabetli bireyde birtakım güçlükler yol açabilmektedir<sup>15,18</sup>. Diyabetli bireyler kendilerine zaman ayırmakta kısıtlılık yaşama, serbest zamanının azalması, aile içi ve sosyal ortamlara uyum ve katılımlarında problemler yaşayabilmektedirler<sup>19</sup>. Aynı zamanda bireylerin diyabetlerini yönetip adaptasyonları tam olsa dahi, diyabetin günlük yönetiminde güçlükler yaşamaya devam ettiği kabul edilmektedir<sup>20</sup>. Kısaca Tip 2 diyabet; fiziksel, duygusal, sosyal ve finansal gibi farklı yaşam alanlarında sorun yaşanmasına neden olabilir<sup>21</sup>.

Bireylerin diyabetlerini yönetirken bir takım bireysel ve psikososyal güçlükler yaşadığı bilinmektedir<sup>15,18,20</sup>. Ancak literatür incelendiğinde diyabette güçler ve güçlükleri değerlendiren bir ölçüm aracının olmadığı görülmüştür. Buradan hareketle, diyabetli bireylerin yaşadığı güçlük derecesini ortaya koyacak “Diyabette Güçler ve Güçlükler” ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Diyabette güçler ve güçlükler ölçeğinin literatüre katkı sağlayacağı ve bu alanda çalışan kişilere araştırmalarında faydalanabilecekleri güvenilir, geçerli ve güncel bir ölçek olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın Tipi**

Tip 2 Diyabetli bireylerin diyabette yaşadıkları güçler ve güçlüklerinin saptanmasını sağlayacak, “Diyabette Güçler ve Güçlükler” ölçeğinin geliştirilmesi amacı ile yapılmış metodolojik bir çalışmadır.

## **Araştırmanın Evren ve Örnekleme**

Ankara'da bir devlet hastanesinde Mart-Haziran 2021 tarihleri arasında Dahiliye polikliniklerine başvuran Tip 2 diyabetli bireyler çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Çalışmada örneklem seçimine gidilmeyip, ölçek geliştirme çalışmalarında örneklem sayısının, ölçekteki madde sayısının ortalama 5-10 katı kadar olması gerekliliğine dayandırılarak çalışmaya gönüllü olarak kabul eden 330 kişi dahil edilmiştir<sup>22</sup>. Belirtilen tarihlerde polikliniğe başvuran Tip 2 diyabetli bireylere çalışmanın amacı araştırmacılar tarafından açıklandıktan sonra araştırmaya katılmak isteyen kişilere öncelikle gönüllü onam formu imzalatılmıştır. Anket soruları yüz yüze araştırmacı tarafından sorularak doldurulmuştur.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; 18 yaşından büyük olmak, en az 1 yıldır Tip 2 Diyabetes Mellitus tanısına sahip olmak, okuma yazmasının olması, zihinsel problemin olmaması ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmesi olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın verileri SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı aracılığı ile bilgisayara aktararak değerlendirilmiştir. Verilerde yanlış veya eksik veri girişi olup olmadığı kontrol edilmiştir. İnceleme sonucunda 15 anket verilerinin yetersiz bulunması neticesinde çalışmadan çıkarılarak çalışma 315 kişi ile tamamlanmıştır.

## **Ölçüm Aracı**

Çalışma beş aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar: Ölçek maddelerinin oluşturulması, uzman görüşüne başvurma, ölçek taslağının pilot uygulaması, ölçeğin uygulanması ile verilerin toplanması ve ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri olarak adlandırılmıştır.

### **1. Aşama: Ölçek maddelerinin oluşturulması**

Konu ile ilgili literatür taranarak soru havuzu oluşturulmuştur<sup>8,9,11-13</sup>. Her bir maddenin sade, açık, anlaşılır olmasına, bir maddenin birden fazla düşünce içermemesine, öngörülen özellikleri taşımasına, farklı anlamlar oluşturmamasına ve doğrudan anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Neticede literatür desteği ile 36 maddeden oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur.

### **2. Aşama: Kapsam Geçerlilik İndeksi (KGI) için uzman görüşünün alınması**

Ölçme aracında yer alan her bir maddenin, konu alanına ve ölçülmek istenen alana uygun olup olmadığının, soruların gerekliliğinin ve Tip 2 diyabette güçler ve güçlüklerin ölçülebilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. İçerik geçerliliği için başlangıçta 36 madde olarak hazırlanan ölçek formu; İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalından (ABD) 5, İç Hastalıklarında uzman doktor olarak çalışan 2, İç Hastalıkları Hemşireliğinde uzman ve aktif olarak çalışan 2 hemşire ve Türk Dili ve Uzmanı olarak görev yapan 1 uzman olmak üzere toplamda 10 uzmanın görüşlerine sunulmuştur.

Uzman görüşlerinin değerlendirilmesi uzmanların (a) uygun, (b) madde hafifçe gözden geçirilmeli, (c) madde ciddi olarak gözden geçirilmeli ve (d) madde uygun değil şeklinde dörtlü

derecelendirme ile Davis tekniği dikkate alınarak yapılmıştır. Bu teknikte (a) ve (b) seçeneğini bildiren uzmanların sayısı toplam uzman sayısına bölünerek, maddeye ilişkin kapsam geçerlik indeksi elde edilmektedir. Bu değerin 0,80 olması kabul edilebilir bir düzey demektir<sup>23</sup>. Diyabette güçler ve güçlükler ölçeği için KGI 0,90 olarak hesaplanmıştır.

Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda ölçekte yer alan iki ayrı maddenin birleştirilebileceği görüşü değerlendirilerek birleştirilmiş, tek bir madde ise farklı iki anlam içermesi sebebiyle ayrı maddeler haline getirilerek ifadeler düzenlenmiş ve ölçeğin son şekli tekrar İç Hastalıkları Hemşireliği ABD'dan 3 uzmanın görüşüne sunulmuştur. Sonuçta ölçek formunun 36 olumlu ifadeyi içeren nihai şekli oluşturulmuştur.

### **3. Aşama: Ölçek taslağının pilot uygulama aşaması**

Taslak ölçek, ifadelerin anlaşılabilirliği, cevaplama süresi, formun genel olarak anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliği yönünden görüşlerinin sorulması amacıyla; örneklem grubuyla aynı özellikleri taşıyan 20 kişilik gruba uygulanmış ve bu katılımcılar örneklem grubuna dahil edilmemiştir. Pilot gruptan alınan olumlu geri bildirimler sonucunda ölçekte herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Ölçek için harcanan ortalama sürenin 10-15 dakika olarak hesaplanmıştır.

### **4. Aşama: Ölçeğin uygulanması ve verilerin toplanması**

Araştırma verileri; hastaların kişisel ve hastalığa ilişkin özelliklerini değerlendiren “Kişisel Bilgi Formu” ve “Tip 2 Diyabette Güçler ve Güçlükler Ölçeği Taslağı” kullanılarak toplanmıştır.

Hasta Bilgi Formu; literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hastaların kişisel özellikleri (yaşı, cinsiyeti, ekonomik durumu, eğitim düzeyi) ve hastalığa ilişkin (kaç yıldır Tip 2 diyabet hastası olduğu, aileden birinde diyabet varlığı, ek kronik hastalığın varlığı, diyabet eğitimi alma durumu, diyabet eğitimini kimden aldığı, diyabet koçu ile çalışmayı isteme durumu, diyabeti ile ilgili bireysel güçlükler yaşama durumu, diyabeti yönetirken destek alma ihtiyacı, diyabetten dolayı sosyal ortamlarda zorlanma durumu, diyabetten dolayı psikolojik zorluklar yaşama durumu, diyabetten dolayı diğer insanlardan farklı olduğunu düşünme durumu) olmak üzere 15 sorudan oluşmaktadır<sup>11,12,13</sup>.

***Tip 2 Diyabette Güçler ve Güçlükler Ölçeği:*** 36 maddelik bir ölçek taslağıdır. 5'li likert tipi maddeleri hep güçlük çekerim (5), sık sık güçlük çekerim (4), kararsızım (3), nadiren güçlük çekerim (2) ve hiç güçlük çekmem (1) şeklinde cevaplanmaktadır.

### **5. Aşama: Veri analizi**

Veri analizi bölümünde, uyarlanacak ölçeğin istatistiksel açıdan güvenilirliğini ve geçerliliğini göstermek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri uygulanmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) için veri setinin ilk 160 gözlemi kullanıldı. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) için geriye kalan 155 gözlemlik örneklem kümesi üzerinden yapı geçerliliği incelenmiştir.

Ölçeğin en uygun faktör sayısını belirlemek için Horn'un paralel metodu uygulanarak, düzeltilmiş özdeğer sayısı baz alınmıştır. AFA kapsamında ölçeğin alt boyutlarını belirlemek için varimax döndürme tekniği ve temel bileşen tahminleme yöntemi seçilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığını analiz etmek üzere her alt boyut için bileşik güvenilirlik (CR), ortalama varyans çıkarımı (AVE) ve Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçek maddeleri sıralı likert tipinde verilerden oluştuğu için DFA sürecinde DWLS tahminleme metodu kullanılmıştır<sup>24</sup>. İstatistiksel bulguların tamamı uygulamalar R yazılımı ile elde edilmiştir<sup>25</sup>. Yapı geçerliliği kapsamında DFA uygulamaları lavaan paketi üzerinden gerçekleştirildi<sup>26</sup>. Elde edilen DFA sonuçlarını görselleştirmek için semPlot paketi kullanılmıştır<sup>27</sup>. Cronbach Alfa güvenilirlik analizleri için psych paketinden yararlanılmıştır<sup>28</sup>. Araştırmada hata payı %5 önem düzeyinde alınmıştır. Madde toplam puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler, verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Ölçek ham puanlarına ait betimsel istatistikler

<b>Ortalama</b>	83,8794
<b>Ortanca</b>	82,0000
<b>Mode</b>	54
<b>Standart sapma</b>	31,31
<b>En küçük puan</b>	35,00
<b>En büyük puan</b>	175,00
<b>Skewness (çarpıklık)</b>	0,640
<b>Kurtosis (sivrilik)</b>	-0,016

### **Araştırmanın Etik Yönü**

Çalışmanın etik kurul izni Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (AYBÜ) Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan alınmış (Tarih:14.02.2021-35, Araştırma Kodu:2020-451) ve çalışma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır. Katılımcılara araştırmanın önemi, amacı ve veri toplama formları ile ilgili bilgi araştırmacılar tarafından sözel olarak aktarıldıktan sonra çalışmaya gönüllü katılım sağlamayı kabul edilen bireylere bilgilendirilmiş onam formu imzalatılmıştır. Veri seti şifreli bilgisayarlarda saklanmıştır. Araştırmacılar tarafından verilere kişisel herhangi bir kodlama yapılmamıştır. Veriler araştırmacılar dışında kimseyle paylaşılmamıştır.

## Bulgular

Yaş ortalaması  $49,37 \pm 11,81$  yıl olan Tip 2 diyabetli bireylerin %54,6'sı kadın, %52,1'inin diyabete ek bir hastalığı daha bulunmaktadır. Diyabetli bireylerin %91,1'i diyabeti ile ilgili günlük yaşamakta ve %86'sı desteğe ihtiyaç duymaktadır. Bireylerin demografik özellikleri ve hastalığa ilişkin verileri Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Tip 2 diyabetli bireylerin demografik ve hastalığa ilişkin özellikleri

Demografik Bilgiler		n	%
Cinsiyet	Kadın	172	54,6
	Erkek	143	45,4
Yaş	18-35	31	9,8
	36-50	171	54,3
	51-65	87	27,6
	66 ve üstü	26	8,3
Ekonomik durum	Gelir giderden yüksek	44	14,0
	Gelir gidere eşit	196	62,2
	Gelir giderden az	75	23,8
Eğitim durumu	İlköğretim	153	48,6
	Lise	142	45,1
	Üniversite	20	6,3
Diyabet tanı yılı	1-5 yıl	130	41,3
	6-10 yıl	112	35,6
	11-15 yıl	39	12,4
	16 yıl ve üstü	34	10,8
Ailede diyabetin olma durumu	Evet	205	65,1
	Hayır	110	34,9
Diyabete ek kronik hastalık varlığı	Evet	164	52,1
	Hayır	151	47,9
Diyabet eğitimi alma durumu	Evet	162	51,4
	Hayır	153	48,6

<b>Diyabet eğitimini kimden aldığı bilgisi</b>	<b>Diyabet hemşiresinden</b>	124	39,1
	<b>Doktordan</b>	39	12,4
<b>Diyabeti ile ilgili güçlük yaşama durumu</b>	<b>Evet</b>	146	46,3
	<b>Bazen</b>	141	44,8
	<b>Hayır</b>	28	8,9
<b>Diyabeti yönetirken desteğe ihtiyaç duyma durumu</b>	<b>Evet</b>	151	47,9
	<b>Bazen</b>	120	38,1
	<b>Hayır</b>	44	14,0
<b>Diyabette sosyal zorluklar yaşama durumu</b>	<b>Evet</b>	113	35,9
	<b>Bazen</b>	116	36,8
	<b>Hayır</b>	86	27,3
<b>Diyabette psikolojik zorluklar yaşama durumu</b>	<b>Evet</b>	113	35,9
	<b>Bazen</b>	116	36,8
	<b>Hayır</b>	86	27,3
<b>Diyabetinizden dolayı diğer insanlardan farklı olduğunu düşünme durumu</b>	<b>Evet</b>	103	32,7
	<b>Bazen</b>	92	29,2
	<b>Hayır</b>	120	38,1

Tablo 3’de AFA için ait Bartlett küresellik testi ve KMO istatistiği verilmiştir. KMO istatistiğine göre seçilen örneklem hacmi oldukça yeterlidir (KMO=0,893>0,7). Bartlett küresellik testine göre maddeler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon yapısı mevcuttur (p<0,05).

**Tablo 3.** Küresellik testi ve örneklem yeterlilik sonuçları

<b>Bartlett küresellik testi</b>	$\chi^2 = 3796,861, sd = 435, p < 0,001$
<b>KMO istatistiği</b>	0,893

CHISQ: Chi-squared test statistic

Tablo 4’de ölçek maddeleri için elde edilen alt boyutlardaki maddelere ait faktör yükleri ve komünalite değerleri verilmiştir. Horn’un paralel metoduna göre elde edilen üç faktör, toplam varyansı %59,328 oranında açıklamaktadır<sup>29</sup>. Faktörler altında yer alan tüm maddelerin yük değerlerinin tamamı 0,40’tan yüksektir<sup>30</sup>. AFA sonucunda çapraz yük problemi bulunan toplam altı madde (D1, D34, D31, D36, D12, D30) analizden çıkarılmış ve kalan maddelerde faktör yükleri

arasındaki fark 0,10'dan yüksek bulunduğu için nihai AFA sonuçlarında çapraz yük sorunu bulunmamaktadır<sup>31</sup>. Maddelerin tamamı için komünalite değerleri 0,30'dan yüksektir<sup>32</sup>. Genel olarak AFA sonuçları değerlendirildiğinde, ölçeğin üç alt boyut altında istatistiksel açıdan doğru bir şekilde toplanabileceği sonucuna varılmaktadır. Alt boyutlardaki madde sayılarına göre birinci faktör psikososyal güçlükler (F1), ikinci faktör bireysel güçlükler (F1), üçüncü faktör bilgi eksikliği ile ilgili (F3) şeklinde isimlendirilmiştir.

**Tablo 4.** AFA sonuçlarına ait faktör yükü ve komünalite değerleri

<b>Madde</b>	<b>Faktör-1</b>	<b>Faktör-2</b>	<b>Faktör-3</b>	<b>Komünalite</b>
<b>D25</b>	0,859			0,749
<b>D22</b>	0,858			0,790
<b>D26</b>	0,828			0,744
<b>D23</b>	0,814			0,770
<b>D24</b>	0,804			0,677
<b>D21</b>	0,749			0,698
<b>D27</b>	0,735			0,694
<b>D32</b>	0,702			0,555
<b>D19</b>	0,672			0,553
<b>D20</b>	0,666			0,506
<b>D29</b>	0,626			0,536
<b>D33</b>	0,596			0,512
<b>D28</b>	0,569			0,545
<b>D9</b>		0,840		0,792
<b>D17</b>		0,799		0,747
<b>D8</b>		0,784		0,688
<b>D16</b>		0,765		0,692
<b>D10</b>		0,760		0,645
<b>D11</b>		0,701		0,656
<b>D7</b>		0,631		0,425
<b>D35</b>		0,586		0,507
<b>D4</b>		0,522		0,341

<b>D5</b>			0,773	0,663
<b>D6</b>			0,693	0,518
<b>D14</b>			0,629	0,535
<b>D13</b>			0,626	0,510
<b>D15</b>			0,613	0,506
<b>D18</b>			0,568	0,459
<b>D3</b>			0,548	0,427
<b>D2</b>			0,539	0,375
<b>VAO</b>	<b>%25,864</b>	<b>%18,828</b>	<b>%14,690</b>	<b>Toplam VAO= %59,328</b>

VAO: Varyans açıklama oranı

Tablo 5'te her alt boyut için ölçek maddelerinin tanımlayıcı istatistikleri ve güvenilirlik analizi sonuçları verilmiştir. Güvenilirlik analizine göre tüm maddelerin düzeltilmiş madde korelasyonları pozitif ve madde çıkarıldığında da güvenilirlik katsayılarında önemli bir artış gerçekleşmemektedir. Ayrıca her boyut için AVE (AVE>0,50) ve CR (CR>0,70) sonuçları istatistiksel açıdan yeterlidir<sup>33</sup>.

**Tablo 5:** Tanımlayıcı istatistikler ve güvenilirlik analizi sonuçları

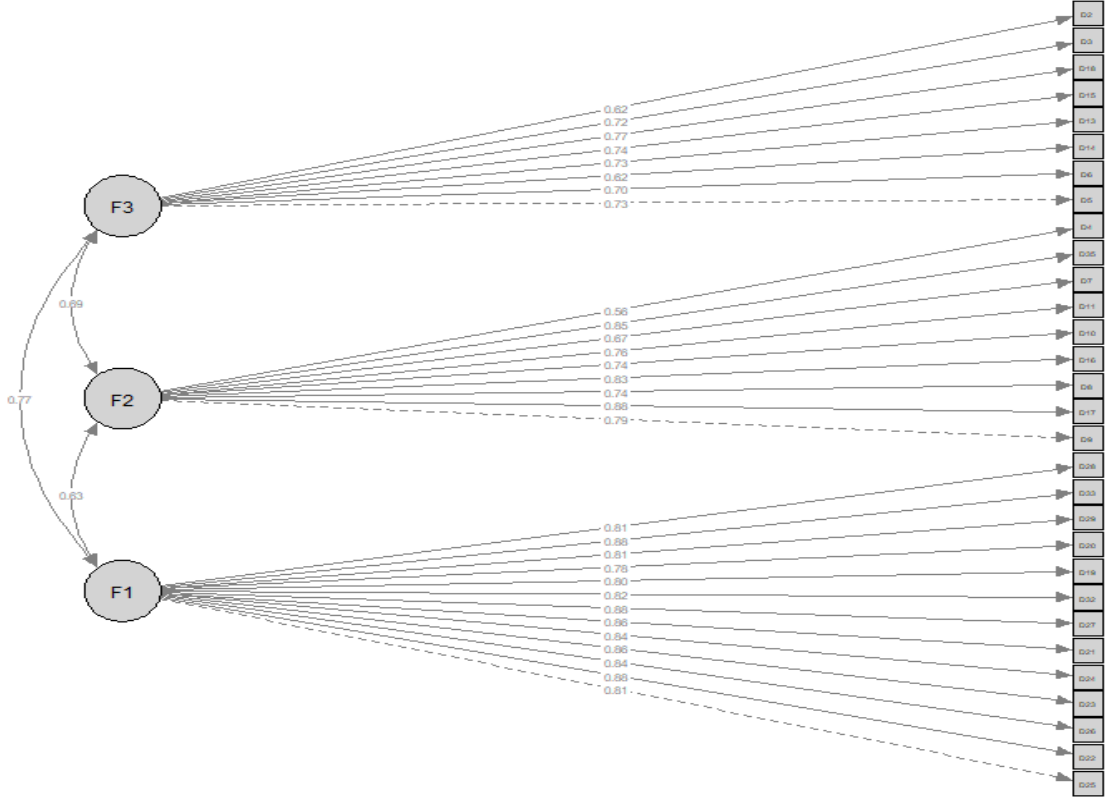
<b>Madde</b>	<b>Ort</b>	<b>SS</b>	<b>Düzeltilmiş madde korelasyonu</b>	<b>Madde çıkarıldığında Alfa</b>	<b>AVE</b>	<b>CR</b>	<b>Alfa</b>
<b>D25</b>	2,125	1,287	0,819	0,941	0,699	0,967	0,948
<b>D22</b>	2,075	1,394	0,873	0,939			
<b>D26</b>	2,119	1,402	0,841	0,940			
<b>D23</b>	2,106	1,353	0,812	0,941			
<b>D24</b>	2,081	1,244	0,786	0,942			
<b>D21</b>	2,288	1,473	0,784	0,942			
<b>D27</b>	2,063	1,340	0,821	0,941			
<b>D32</b>	1,888	1,192	0,743	0,943			
<b>D19</b>	1,688	0,992	0,705	0,945			
<b>D20</b>	1,856	1,148	0,661	0,946			
<b>D29</b>	1,988	1,165	0,710	0,944			
<b>D33</b>	1,813	1,156	0,701	0,945			



<b>D28</b>	2,306	1,392	0,709	0,945	0,587	0,941	0,910
<b>D9</b>	3,194	1,403	0,878	0,890			
<b>D17</b>	2,869	1,337	0,862	0,892			
<b>D8</b>	3,363	1,407	0,819	0,894			
<b>D16</b>	2,988	1,427	0,811	0,895			
<b>D10</b>	3,381	1,409	0,771	0,898			
<b>D11</b>	3,138	1,334	0,770	0,898			
<b>D7</b>	3,019	1,548	0,549	0,913			
<b>D35</b>	2,438	1,395	0,617	0,908			
<b>D4</b>	2,288	1,407	0,546	0,911			
<b>D5</b>	2,238	1,236	0,746	0,824			
<b>D6</b>	2,213	1,334	0,648	0,837			
<b>D14</b>	2,488	1,313	0,732	0,825			
<b>D13</b>	2,394	1,356	0,663	0,830			
<b>D15</b>	2,513	1,387	0,710	0,829			
<b>D18</b>	2,169	1,250	0,608	0,838			
<b>D3</b>	1,438	0,982	0,595	0,842			
<b>D2</b>	1,775	1,003	0,553	0,846			

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Alfa: Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı Alpha, CR: Bileşik güvenilirlik, AVE: Ortalama varyans çıkarımı

Araştırma verilerinin ikinci örneklemeden elde edilen DFA sonuçları Şekil 1'de grafik olarak verilmiştir.

**Şekil 1.** DFA grafiğine ait sonuçlar

DFA sonucunda elde edilmiş üç alt boyuttaki tüm maddelerin standardize faktör yükleri ve anlamlılık sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre ölçeğin tüm maddeleri alt boyutlarda istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde toplanmaktadır ( $p < 0,05$ ) standardize faktör yükleri pozitifdir. DFA sonucunda elde edilen yük değerlerinin pozitif ve anlamlı olması, tüm maddelerin yapı geçerliliği açısından alt boyutlarda doğru biçimde konumlandığına işaret etmektedir.

**Tablo 6.** DFA sonucunda maddelere ait faktör yükü istatistikleri

Faktör	Madde	Standardize faktör yükü	P
F1	Diyabetim ile ilgili arkadaşlarım tarafından desteklenme ihtiyacı hissettiğimde bunu onlara söylemekte...	0,808	<0,001
	Diyabetim ile ilgili sorunlarımı ailemle (anne, baba, eş, çocuk, kardeş) rahatça konuşabilmekte...	0,878	<0,001
	İnsanlarla diyabetimle ilgili duygu ve düşüncelerimi paylaşmakta...	0,838	<0,001

	Diyabetim ile ilgili kararlarımı vermede ailemin (anne, baba, eş, çocuk, kardeş) bana yardımcı olmasında...	0,857	<0,001
	Diyabetim ile ilgili bir sorun yaşadığımda arkadaşlarımla paylaşmakta ve onlara güvenebilmekte...	0,842	<0,001
	Diyabetime bağlı olarak yaşadığım sorunlarda ihtiyacım olan desteği ailemden (anne, baba, eş, çocuk, kardeş) almakta...	0,863	<0,001
	Diyabetimden dolayı kendime güvenme konusunda...	0,882	<0,001
	Diyabetimden dolayı ailem/eşim/çocuklarım için yük olmadığıma inanmakta...	0,819	<0,001
	Diyabetim olduğum için Aile/arkadaş dışında ihtiyacım olduğunda bir insanla (flört, nişanlı, özlü, akraba, komşu, sağlık çalışanı) iletişim kurmakta...	0,802	<0,001
	Diyabetim olduğu için, aile/arkadaş dışında mutluluk ve üzüntülerimi paylaşabileceğim biriyle (flört, nişanlı, özlü, akraba, komşu, sağlık çalışanı) konuşmakta...	0,782	<0,001
	Diyabetim ile yeni sosyal ortamlara uyum sağlamakta...	0,808	<0,001
	Diyabetim olduğu için kişisel ilişkilerimi yönetmekte...	0,880	<0,001
	Diyabetli bir birey olarak kendimi mutlu hissetmekte ...	0,807	<0,001
<b>F2</b>	Beslenme planımda yemem gereken besinleri seçmekte...	0,795	<0,001
	Diyabetimle birlikte sağlıklı bir şekilde yaşamak ile ilgili hedefler belirlemekte...	0,884	<0,001
	Diyabet hastalığına bağlı olarak uymam gereken beslenme programına uyum sağlamakta...	0,742	<0,001
	Kan şekeri kontrol altında tutmak için yaşam tarzımda değişiklikler yapmakta...	0,832	<0,001
	Ara öğünlerimi doğru şekilde yapmakta...	0,738	<0,001
	Kan şekeri dengede tutmak için doğru egzersizleri seçmekte...	0,762	<0,001
	Kilo kontrolümü yapmakta...	0,667	<0,001
	Diyabetim konusunda sağlık profesyonellerinin bana söylediğini uygulamakta...	0,847	<0,001
	Günlük kan şekeri ölçümümü yapmakta ve yönetmekte...	0,565	<0,001
<b>F3</b>	Yüksek kan şekeri (hiperglisemi) belirtilerini ayırt etmekte...	0,733	<0,001

Düşük kan şekeri (hipoglisemi) belirtilerini ayırt etmekte...	0,703	<0,001
Kan şekerimin yüksek olmasının organlarımda oluşturabileceği akut problemleri (hipoglisemi, diyabetik ketoasidoz gb) anlamakta...	0,616	<0,001
Diyabetim hakkında yeterli ve güncel bilgiye ulaşmakta ...	0,734	<0,001
Kan şekerimin yüksek olmasının organlarımda oluşturabileceği mikrovasküler problemleri (retinopati, nefropati, nöropati) anlamakta...	0,743	<0,001
Normal tansiyon sınırlarımı bilip ve takibini yapmam/yaptırmamda...	0,774	<0,001
Oral antidiyabetik/insülin ilaçlarımı nerede saklayacağım ve nasıl taşıyacağım konusunda...	0,723	<0,001
Oral antidiyabetik ilaçlarımı veya İnsülin enjeksiyonumu doğru doz ve şekilde uygulamakta...	0,621	<0,001

Tablo 7’de ölçeğin DFA bulgularına ait uyum iyiliği indeksleri verilmiştir. Hesaplanan  $\chi^2/sd = 0,765$  oranı 2’nin altındadır. Üç faktörlü ölçeğin DFA sonucunda elde edilen CFI=1, AGFI=0,979, TLI=1, NNFI=1 indekslerinin tamamı 0,9’un üzerindedir. Bulgulara göre RMSEA=0,000 değeri 0,5’in altındadır. Ölçeğe yönelik DFA sonuçları değerlendirildiğinde, ölçeğin yapı geçerliliğinin sağlandığı ve uyum indekslerine göre ölçek yapısının örneklem ile mükemmel uyuma sahip olduğu belirlenmiştir<sup>34-36</sup>.

**Tablo 7.** DFA sonuçlarına ait uyum iyiliği indeksleri

$\chi^2$	sd	GFI	CFI	AGFI	TLI	NNFI	RMSEA
307,411	402	0,983	1	0,980	1	1	0,000

## Tartışma

Literatüre dayalı olarak soru havuzunun oluşturulmasının ardından maddelerin konu alanına ve ölçülmek istenen alana uygun olup olmadığının, soruların gerekliliğinin ve Tip 2 diyabette yaşanan güçler ve güçlüklerin ölçülebilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla alanında uzman 10 kişinin ‘uzman görüşü’ne başvurulmuştur. Diyabette güçler ve güçlükler ölçeği için KGİ 0,90 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0,80 olması kabul edilebilir bir düzey olduğunu göstermektedir<sup>23</sup>. Bu durumda geliştirilen ölçeğin KGİ kabul edilebilir bir düzeydedir.

Ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının belirlenmesiyle hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının Cronbach Alpha değerlerine bakıldığında, birinci faktörün (psikososyal

güçlükler) 0,948, ikinci faktörün (bireysel güçlükler) 0,910, üçüncü faktör (bilgi eksikliği ile ilgili güçlükler) 0,852 olarak bulunmuştur (Tablo 5). Özdamar'a göre güvenirlilik katsayısına ilişkin ölçüt değeri  $0,81 < \alpha < 1,00$  olduğu zaman ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir<sup>37</sup>. Bu durumda ölçeğin güvenirlilik katsayısının yüksek düzeyde güvenilir olduğu sonucuna varılabilir.

Verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla KMO ve Barlett testi kullanılmıştır. KMO'nun 0,60'tan yüksek çıkması ve Barlett testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu ifade eder<sup>24</sup>. Kaiser-Meyer-Olkin örneklem uygunluğu değerinin 0,893 ve Bartlett küresellik testine göre maddeler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon yapısının olması verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir (Tablo 3).

Horn'un paralel metoduna göre elde edilen üç faktör, toplam varyansı %59,328 oranında açıklamaktadır ve bu oranın %50'nin üzerinde olması, AFA sonuçlarını yeterliliğine işaret etmektedir. Bu oranda, beklenen açıklama yüzdesi oranları dâhilinde kabul edilebilir bir değerdir<sup>29</sup> (Tablo 4). Faktör analizine ilişkin istatistiğe yönelik tutum maddelerine ait faktör yük değerleri Tablo 4'da verilmiştir. AFA sonucunda faktör yükleri arasındaki fark 0,10'dan yüksek bulunduğu için nihai AFA sonuçlarında çapraz yük sorunu bulunmamaktadır<sup>31</sup>. Maddelerin tamamı için komünalite değerleri 0,40'dan yüksektir. Genel olarak AFA sonuçları değerlendirildiğinde, ölçeğin üç alt boyut altında istatistiksel açıdan doğru bir şekilde toplanabileceği sonucuna varılmaktadır. Madde-toplam korelasyonu 0,40 ve daha yüksek olan maddeler ölçülecek olan özelliği ölçebildiğini göstermektedir<sup>30,32,38</sup>. Çalışmada geliştirilmesi amaçlanan ölçeğin faktör yüklerinin 0,40'dan yüksek olması maddelerin yer aldığı alt boyutlardaki özelliği ölçebildiğini göstermektedir.

## Sonuç

Tip 2 diyabette güçler ve güçlükler ölçeği, yapılan faktör analizi sonucunda 3 alt boyut ve toplamda 30 maddeden oluşmuştur. Ölçekteki her bir madde 5'li likert tipinde olup ölçekten alınabilecek minimum puan 30, maksimum puan 150'dir. Ölçekte yer alan ters madde bulunmamaktadır. Ölçekten alınan puan artması tip 2 diyabeti olan bireylerin yaşadıkları güçlüklerin arttığını göstermektedir. Sonuçlar, geliştirilen ölçeğin iyi bir yapı geçerliliğine sahip olduğunu, üç faktörlü yapının örneklem grubu için uygun olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, toplumda görülme sıklığı gün geçtikçe artan diyabet hastalığı ve yaşanan güçlükler göz önünde bulundurulduğunda bu özelliklerin ölçülmesine ilişkin ölçeklerin geliştirilmesi ve bu özelliklerin doğru olarak ölçülmesinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında diyabete ilişkin yaşanan güçlükleri ölçmeye yönelik bir ölçeğe rastlanmadığı için bu çalışma özgün bir araştırma olarak literatüre ışık tutacağı düşünülmektedir. Ölçeğin geçerlik ve güvenirliliğine ait bulguları, diyabetli bireylerin yaşadıkları psikososyal, bireysel ve bilgi eksikliği ile ilgili güçlükleri belirlemek üzere kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

**KAYNAKLAR**

1. World Health Organization 2021: Health Topics: *Diabetes* [https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1) Yayınlanma tarihi 2021. Erişim tarihi 22 Aralık 2022.
2. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu-2022*. Ankara: Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği; 2022:159-186.
3. Uluslararası Diyabet Federasyonu. IDF Diyabet Atlas 9. baskı <https://diabetesatlas.org/en/sections/worldwide-toll-of-diabetes.html> Yayınlanma tarihi 2019. Erişim tarihi 22 Aralık 2022.
4. Türkiye Diyabet Vakfı. Diyabet hakkında her şey: Komplikasyonlar. <https://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=58> Yayınlanma tarihi 2016. Erişim tarihi 22 Aralık 2022.
5. Lallukka T, Ervasti J, Mittendorfer-Rutz E, et al. The joint contribution of diabetes and work disability to premature death during working age: a population-based study in Sweden. *Scand J Public Health*. 2016;44(6):580-586.
6. World Health Organization. Global Report on Diabetes: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf?ua=1) Yayınlanma tarihi 2016. Erişim tarihi 22 Aralık 2022.
7. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2017. *Diabetes Care*. 2017;40(1):33-43.
8. Lin BJ, Lee PF. From monologue to dialogue: the evolution of diabetes self-management education. *J of Nurs*. 2018;65(5):20- 26
9. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, et al. Consensus statement by the American association of clinical endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm–2017. Executive summary. *Endocrine Practice*. 2017;23(2):207-238.
10. Gregg EW, Sattar N, Ali MK. The changing face of diabetes complications. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2016;4(6):537–547.
11. Thompson M. Occupations, habits, and routines: perspectives from persons with diabetes. *Scand J Occup Ther*. 2014;21(2):153-160.
12. Hill-Briggs F. Problem solving in diabetes self-management: a model of chronic illness self-management behavior. *Ann Behav Med*. 2003;25(3):182-193.
13. Pyatak E. Participation in occupation and diabetes self-management in emerging adulthood. *Am J Occup Ther*. 2011;65(4):462-469.

14. Downer B, Crowe M, Markides KS. Influence of type II diabetes and high depressive symptoms on the likelihood for developing Activities of Daily Living (ADL) disability and mortality in older Puerto Ricans. *J Aging and Health*. 2017;29(6):1079-1095.
15. Bolge SC, Flores NM, Phan JH. The burden of poor mental well-being among patients with type 2 diabetes mellitus: examining health care resource use and work productivity loss. *Int J Occup Environ Med*. 2016;58(11):1121.
16. Sudhir PM. Advances in psychological interventions for lifestyle disorders: overview of interventions in cardiovascular disorder and type 2 diabetes mellitus. *Curr Opin Psychiatry*. 2017;30(5):346-351.
17. Haltiwanger EP. Effect of a group adherence intervention for MexicanAmerican older adults with type 2 diabetes. *Am J Occup Ther*. 2012;66(4):447-454.
18. Kalyani RR, Saudek CD, Brancati FL, Selvin E. Association of diabetes, comorbidities, and A1c with functional disability in older adults. *Diabetes care*. 2010;33(5):1055-1060.
19. Poole JL, Gashytewa C, Sullivan AT. Activity limitations, participation, and quality of life in American Indians with and without diabetes. *Occupational therapy in health care*. 2016;30(1):58-68.
20. Edwall LL, Hellström AL, Öhrn I, Danielson E. The lived experience of the diabetes nurse specialist regular check-ups, as narrated by patients with Type 2 diabetes. *J Nurs Clin Pract*. 2008;17(6):772-781.
21. Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RI, et al. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2™): Cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabetic Medicine*. 2013;30(7):767-777.
22. Dost A, Bahçecik AN. Developing a scale for the image of nursing profession. *EAH JAREN*. 2015;1(2):51-59.
23. Taşkın Ç, Akat Ö. *Araştırma Yöntemlerinde Yapısal Eşitlik Modelleme*. Bursa: Ekin Yayınevi; 2010.
24. Forero CG, Maydeu-Olivares A, Gallardo-Pujol D. Factor analysis with ordinal indicators: A Monte Carlo study comparing DWLS and ULS estimation. *Structural Equation Modeling*. 2009;16(4):625-641.
25. R Core Team, *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>. 2023.
26. Lavaan RY: An R package for structural equation modeling and more. Version 0.5–12 (BETA). *Journal of statistical software*. 2012;48(2):1-36.

27. Epskamp S. SemPlot: Unified visualizations of structural equation models. *Structural Equation Modeling: a multidisciplinary journal*. 2015;22(3):474-483.
28. Revelle W. *Psych: Procedures for Personality and Psychological Research*, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA, project.org/package=psych Version=1.8.12. 2018.
29. Hair JF, Black B, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate data analysis.*, 6th edn. NJ; Prentice Hall: Englewood Cliffs; 2005.
30. Howard MC. A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: What we are doing and how can we improve? *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2016;32(1):51-62.
31. Hsu HY, Skidmore ST, Li Y, Thompson B. Forced zero cross-loading misspecifications in measurement component of structural equation models. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*. 2004;10(4):138–152.
32. Shinn E, Basen-Engquist K, Le T, et al. Distress after an abnormal Pap smear result: scale development and psychometric validation. *Preventive Medicine*. 2004;39(2):404-412.
33. Xie J, Lu H, Kang L, Cheng Y. Citing criteria and its effects on researcher's intention to cite: A mixed-method study. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2022;73(8):1079-1091.
34. Hooper D, Coughlan J, Mullen MR. Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic journal of business research methods*. 2008;6(1):53-60.
35. Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. 1999;6(1):1-55.
36. Mulaik SA, James LR, Van Alstine J, Bennett N, Lind S, Stilwell CD. Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological bulletin*. 1989;105(3):430.
37. Özdamar K. *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. 5. Baskı, Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2004.
38. Warne RT, Larsen R. Evaluating a proposed modification of the Guttman rule for determining the number of factors in an exploratory factor analysis. *Psychological Test and Assessment Modeling*. 2014;56(1):104.



## Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği'nin Türkçe Uyarlamasının Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması

Pınar HAMURCU\*, İrem Nur ŞAHİN\*\*, Abdullah ÇELİK\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada “Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ)”ın Türkçe uyarlaması “Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ)”nin geçerlilik ve güvenilirliğini ortaya koymak amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Metodolojik araştırma tasarımı kullanılan çalışma, 2021-2022 akademik yılında Üsküdar Üniversitesi'nde 385 katılımcıyla yürütülmüştür. Google Formlar'da yapılandırılmış bir anket aracılığıyla Bilgi Formu, Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ) ve Yeme Arzusu Ölçeği Kısa Formu (FCQT-R) uygulanmıştır. İstatistiksel değerlendirmede iç tutarlılık katsayısı, faktör analizleri ve korelasyonları IBM SPSS26® yazılımı ile yapılmıştır.

**Bulgular:** YAKDÖ'nün 79 kişi ile yürütülen pilot çalışmasında, Cronbach's Alpha değeri 0,807 bulunarak, ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğu ve ölçekten madde çıkartılmadan, geçerlilik analizine uygun olduğu belirlenmiştir. Asıl çalışmanın 150 örneklemeyle gerçekleştirilen Açıklayıcı Faktör Analizi'nde, Kaiser-Mayer-Olkin değeri 0,903 ile örneklem hacminin çok iyi düzeyde yeterli olduğu ve Bartlett Küresellik Testi ile  $\chi^2=972,116$  ve  $p=0,000$  düzeyinde istatistiki açıdan anlamlılık olduğu bulunmuştur. Faktör yükleri  $>0,20$  ve öz değerleri  $>1$  olan ve toplam varyansın %69,078'ini açıklayan iki faktörlü bir yapı saptanmıştır. Asıl çalışmanın diğer 235 örneklemeyle gerçekleştirilen Doğrulayıcı Faktör Analizi'nde 10 maddelik versiyonun uyum iyiliği indeksleri RMSEA=0,048; CFI=0,969; GFI=0,978; NFI=0,951; SRMR=0,088; AGFI=0,964;  $\chi^2/df=1,904$  olarak yeterli uyum gösterdiği saptanmıştır. İç tutarlılık analizinde Cronbach's Alpha katsayısı 0,924 olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Bireylerin yeme isteklerini ve besin kabullerini değerlendirmeyi amaçlayan Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ)'nin Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Geçerlilik, güvenilirlik, beslenme, yeme bozuklukları, yeme alışkanlığı.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 27.04.2022 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1109847>

\* Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik

Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: [pınarhamurcu@beykent.edu.tr](mailto:pınarhamurcu@beykent.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-7569-6984](https://orcid.org/0000-0002-7569-6984)

\*\* Arş. Gör., İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [nursahin@beykent.edu.tr](mailto:nursahin@beykent.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-5446-9467](https://orcid.org/0000-0002-5446-9467)

\*\*\* İstatistik Uzmanı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Samsun, Türkiye.

E-posta: [abdullahcel@gmail.com](mailto:abdullahcel@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-4288-5567](https://orcid.org/0000-0003-4288-5567)

*ETİK BİLDİRİM: Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 61351342/Kasım 2021-24 sayılı ve 29.11.2021 tarihli “Etik Kurul Onayı” ve “The Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ)” ölçek sahibi Evan Forman’dan özgün formun Türkçe’ye uyarlanması için e-posta aracılığıyla onay alınmıştır.*

## Validity and Reliability of Turkish Version of the Food Craving Acceptance and Action Questionnaire

### Abstract

**Aim:** The aim of this study was to determine the validity and reliability of the Turkish version of “The Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ)”.

**Methods:** The study, using a methodological research design, was carried out with 385 participants at Üsküdar University in the 2021-2022 academic year. Sociodemographic questions, the FAAQ and the Short Form of Food Craving Scale (FCQT-R) were applied through a structured questionnaire created in Google Forms. In the statistical analyses, internal consistency coefficient, factor analyzes and correlations were made with IBM SPSS26® software.

**Results:** In the pilot study conducted with 79 participants, Cronbach's Alpha value was 0.807, and it was determined that the scale had high reliability and was suitable for validity analysis without removing any items. In the Explanatory Factor Analysis of the main study with 235 samples, the Kaiser-Mayer-Olkin value was 0.903, the sample size was very sufficient, and Bartlett Sphericity Test was statistically significant at the level of  $\chi^2=972.116$  and  $p=0.000$ . Conclusionly, a 2-factor structure was revealed with factor loads  $>0.20$  and eigenvalues  $>1$ , explaining 69.078% of the total variance. In the Confirmatory Factor Analysis conducted with the other 235 samples of the main study; the Goodness-of-fit indices of the 10-item version were RMSEA=0.048; CFI=0.969; GFI=0.978; NFI=0.951; SRMR=0.088; AGFI=0.964; It was determined that  $\chi^2/df=1,904$  showed sufficient fit.

**Conclusion:** The Turkish version of The Food Craving Acceptance and Action Questionnaire, which can be used to measure food craving and action, has been shown to be valid and reliable in the Turkish population.

**Keywords:** Validity, reliability, feeding, eating disorders, eating behavior.

### Giriş

Yeme arzusu, yeme bozukluklarının saptanması ve tedavisinin geliştirilmesi için, üzerinde durulan başlıca konulardan biridir. Yeme arzusu, belirli bir yiyeceği tüketmeye yönelik yoğun bir istek veya arzu hali olarak tanımlanır ve bulimiya nervosa, tıkanırmasına yeme bozukluğu gibi çeşitli yeme bozukluğu patolojileri ve obezite ile ilişkilidir<sup>1-3</sup>. Yeme arzusu; yemeyi düşünme açısından bilişsel; yemeği arzulama ve ruh halindeki değişimler açısından duygusal; yiyecek arama ve yeme açısından davranışsal ve tükürük, hormon salgılama açısından fizyolojik yönleri içerdiği için çok boyutlu değerlendirilmelidir<sup>4</sup>. Sürekli ve yoğun yaşanan yeme arzuları bireyin beslenme, sağlık veya bedensel görünüm gibi konulardaki psikolojik ve duygusal durumu için önemlidir<sup>5</sup>.

Yeme arzusu, genellikle istem dışı gelişir ve bireyler olumsuz düşüncelerden, hoş olmayan duygulardan kaçınmak için yemeye yönelir<sup>6</sup>. Özellikle, psikolojik katılığın (psikolojik esneklikte azalma) ve duygusal kırılganlığın arttığı dönemlerde, bireyler yeme ile ilgili düşünce ve

meşguliyetlerle daha fazla ilgilenerek, besin alımına yönelmektedir<sup>7</sup>. Bu yaklaşıma göre, problemlili davranış kalıplarının varlığı, olumsuz duygu veya düşünceleri deneyimlemekten kaçınmaya neden olan psikolojik katılık ile ilişkilidir<sup>8</sup>. Kabul ve Davranış Anketi II (Acceptance and Action Questionnaire-II – AAQ-II) gibi genel psikolojik esneklik ölçütleri olmasına rağmen, spesifik davranışları değerlendirmek için alana özgü psikolojik esneklik ölçütlerinin kullanılması önerilmektedir<sup>9,10</sup>.

Yemekle ilgili duygu/düşünceleri deneyimleme istekliliğini (davranışsal boyutu) ve yemekle ilgili duygu/düşüncelerin kabulünü (duygusal boyutu) değerlendiren bir psikolojik esneklik ölçüsü, yeme farkındalığı ve ağırlık kontrolü tedavilerinin etkilerini daha iyi anlamak için önemlidir. Buradan yola çıkarak, Juarascio ve ark.'nın, 2011 yılında geliştirdiği The Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ), bireylerin hem yeme arzusuna karşı duygu ve düşüncelerini kontrol etme, değiştirme, bastırma veya kaçınma girişiminde bulunmadan yemek yemeyi “Kabul” ederek duygusal boyutta; hem de yeme arzuna rağmen, ağırlık kontrolü veya sağlıklı beslenme “istekliliğini” davranışsal boyutta değerlendirmeyi amaçlamaktadır<sup>11</sup>. FAAQ, Kabul ve Davranış Anketi-2 (Acceptance and Action Questionnaire-AAQ-II)’ye dayanarak geliştirildiği için, yeme dürtülerini, yemeye karşı motivasyonu ve yeme davranışlarını değerlendirmeyi amaçlayan 10 soruluk, 6’lı likert tipi (1=çok nadiren doğru, 6=her zaman doğru) ve “İsteklilik” ve “Kabul” olmak üzere iki faktörden oluşan bir ölçektir<sup>11</sup>. Ong ve ark.'nın psikolojik esneklikte “Kabul ve Davranış Ölçekleri” varyasyonlarını inceledikleri derleme çalışmasında, FAAQ’ın yiyeceklerle bağlantılı psikolojik esnekliğin ölçümünde kullanılabileceği bildirilmiştir<sup>10</sup>.

Literatürde, yeme arzusunun kabulü, obezitenin anlaşılmasında ve ağırlık kaybı programlarında “kabule dayalı davranışçı tedavi”nin bir aracı olarak ayrıca, hem doğrudan etkisi, hem de düşünceyi bastırarak dolaylı yoldan duygusal yemeye ilişkisi açıklanmıştır<sup>3,12</sup>. Phelan ve ark.'nın çalışmasında, ağırlık kaybı programına devam eden obez bireylerin, normal vücut ağırlığında olan bireylere göre, yiyecek isteklerini görmezden gelmeye daha fazla istekli oldukları gösterilmiştir<sup>13</sup>. FAAQ, ağırlık kaybı için önemli bir unsur olan “kabul stratejileri”ni içererek, “kabule dayalı davranışçı tedavi müdahaleleri”nde tedavi yanıtını incelemek için kullanılmıştır. Kabul temelli stratejiler, arzulama durumunda yeme davranışını değiştirebilmektedir (lezzetli besinlere karşı koyma, yeme arzusunu bastırabilme) ve “bilişsel yeniden yapılandırma” gibi standart stratejilerden daha etkili görünmektedir<sup>14</sup>.

Bu çalışmanın amacı Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ)’nin Türkiye örneğinde uygulanabilirliğini değerlendirmektir.

## **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışmada metodolojik araştırma tasarımı kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi’nde 2021-2022 akademik yılında kayıtlı olan 3656 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Literatüre bakıldığında geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları

için örneklem hacmi saptamada, Goodwin minimum katılımcı sayısını, ölçekteki madde sayısının 3 katı ile başlatmakta ve 50 katına kadar geniş bir ranj tanımlamaktadır<sup>15</sup>. Buradan hareketle, pilot çalışma için 79 örneklem ve asıl çalışma için 385 örneklem ile yeterli sayı sağlanmıştır. Ayrıca randomizasyon tekniğiyle 150 örneklem ile “Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)” ve 235 örneklem ile “Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA)” yapılmıştır. Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 61351342/Kasım 2021-24 sayı ve 29.11.2021 tarihli “Etik Kurul Onayı” ve “The Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ)” ölçek sahibi Evan Forman’dan özgün formun Türkçe’ye uyarlanması için e-posta aracılığıyla onay alınmıştır.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri; gönüllü olmak, 18 yaş ve üzeri olmak, okuryazar olmak, anketi dolduracak kadar bilgisayar programları kullanabiliyor olmaktır. Araştırmanın dışlanma kriterleri ise dahil edilme kriterlerini karşılayamamak ve tanısı konmuş bir psikiyatrik hastalığa sahip olmaktır. Aralık 2021 – Şubat 2022 tarihleri arasında dünyanın ve ülkemizin içinde bulunduğu COVID-19 pandemi süreci nedeniyle demografik özellikleri sorgulayan (yaş, cinsiyet, antropometrik veriler gibi) Bilgi Formu, Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ) ve Yeme Arzusu Ölçeği Kısa Formu (FCQT-R) verileri Google Formlar aracılığıyla online olarak elde edilmiştir.

### **Anketin Çeviri ve Kültürel Adaptasyon Süreci/Dil Uyarlaması**

Dil uyarlaması için, İngilizce ve Türkçe dillerini iyi derecede bilen Beslenme ve Diyetetik, Psikoloji, Psikiyatri ve İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümlerinden akademisyenler tarafından Türkçe/İngilizce ve İngilizce/Türkçe olmak üzere ölçeğin iki yönlü çevirisi, eşzamanlı yapılmıştır. Türkçe çeviriler sonrası dil uyarlamasının tamamlanması için psikolinguistik özelliklerin tartışıldığı iki toplantı ve Beslenme ve Diyetetik alanından 5 farklı kişiden uzman görüşü alınması sonucunda ölçeğin uygulanabilir formu hazırlanmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

**Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ):** Orijinal adı “The Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ)” olan ölçek Juarascio ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ) bireylerin yeme isteklerini ve besin kabullerini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ölçek 6’lı likert tipli, 10 maddeli, “İsteklilik” (M1, M2, M3, M5, M8, M10) ve “Kabul” (M4, M6, M7, M9) olmak üzere iki faktörlü bir yapıya sahiptir. “İsteklilik”, şiddetli yeme arzusu düşünce ve duygusuna rağmen, kişinin ağırlık yönetimi ve sağlıklı beslenme için kendi değerleriyle uyumlu davranışlarda bulunma düzeyini ifade ederken; “Tutum”, kişinin şiddetli yeme arzusu düşünce ve duygularını kontrol etme, değiştirme, bastırma veya kaçınma girişiminde bulunmadan yemekle ilgili istek, duygu ve fizyolojik deneyimleri yaşamaya ne kadar açık olduğunu yansıtmaktadır. Ölçeğin 3, 4, 6, 7 ve 9. maddeleri tersine puanlanır. Ölçekten toplam alınacak puan 10-60 aralığındadır<sup>11</sup>.

**Yeme Arsuzu Ölçeği Kısa Formu (FCQT-R):** Cepeda-Benito ve ark. tarafından geliştirilen 39 maddeden oluşan Yeme Arzusu Ölçeği Kısa Formu (Short Form of Food Craving Scale-FCQT-R)'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Traş ve Gökçen tarafından yapılmıştır<sup>16,17</sup>. FCQT-R, "Hiçbir Zaman" (1) ile "Her zaman" (6) arasında değişen 6'lı likert tipli, tek faktörlü bir ölçektir. Ölçekten alınacak puan aralığı 15-90 arasındadır. Düşük puan düşük yemek arzusu motivasyonunu gösterirken; yüksek puan yüksek yeme arzusu motivasyonunu göstermektedir<sup>17</sup>.

### **Pilot Çalışma**

78 kişi ile yürütülen YAKDÖ pilot çalışmasında Cronbach's Alpha değeri 0,807 ile ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğu bulunmuştur<sup>18</sup>. Madde analizleri sonuçlarına göre, 10 ölçek maddesinin Cronbach's Alpha değerleri 0,771 ile 0,823 aralığında olup, <0,30 değeri olan madde olmadığı için ölçekten madde çıkarılması gerekmediği<sup>18</sup> ve YAKDÖ'nün geçerlilik ve güvenilirlik analizi için uygun olduğu belirlenmiştir.

### **İstatistiksel Analiz**

YAKDÖ'nün geçerlilik ve güvenilirlik analizleri için ilk aşamada dil geçerliliği çalışmalarına yer verilmiştir. Dil geçerliliği için İngilizce ve Türkçe anket sorusu cevaplarına uzmanlar tarafından karar verilmiştir. Ölçeğin faktör analizine uygunluğu "Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi" ve "Bartlett Küresellik Testi" ile belirlenmiştir. Anketin güvenilirlik analizleri kapsamında madde geçerliliğini belirlemek üzere madde silindiğinde Cronbach's Alpha değerleri ile düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek için "Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)" ve "Temel Bileşenler Analizi (TBA)"; faktör tutma yöntemi olarak "Varimax Döndürme" tekniği kullanılmıştır. Ortaya çıkan faktör yapısını test etmek, yapı ve bileşen geçerlilikleri için ise "Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)" kullanılmıştır. DFA modeli uyum indeksleri "Maximum Likelihood" tekniği ile değerlendirilmiştir. Çalışmada anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) v26.0 ve R Project v3.6.1 yazılımları kullanılmıştır.

### **Bulgular**

Araştırmaya katılan 385 üniversite öğrencisinin %78,7'si kadın ve %21,3'ü erkektir. Yaş ortalaması  $20,8 \pm 3,49$  yıl olan öğrencilerin Beden Kütle İndeksi (BKİ) ortalaması  $22,29 \pm 3,60$   $\text{kg}/\text{m}^2$ 'dir. BKİ gruplarına göre öğrencilerin %65,2'si normal vücut ağırlığındadır ve %86'sının hekim tarafından tanısı konulan herhangi bir hastalığı bulunmamaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Çalışma verilerinin tanımlayıcı bulguları

<b>Cinsiyet</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Kadın	303	78,7
Erkek	82	21,3
<b>Yaş (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	20,88±3,49	
<b>BKİ Grup</b>		
Zayıf	53	13,8
Normal Kilolu	251	65,2
Fazla Kilolu	81	21,0
<b>BKİ (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	22,29±3,60	
<b>Hekim Tarafından Tanısı Konulan Hastalık Durumu</b>		
Yok	331	86,0
Var	54	14,0

### **Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ) Geçerlilik Analizi**

Bu araştırmada ölçeğin faktör yapısını ortaya çıkarmak için AFA; ortaya çıkan faktör yapısını test etmek ve birleşen geçerlilik için DFA kullanılmıştır.

#### **Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)**

Öncelikle, “Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)” ve “Bartlett Küresellik Testi” ile verilerin faktör analizine uygunluğu test edilmiştir. Bu çalışmanın KMO değeri 0,903 ile, örneklem hacminin faktör analizi için çok iyi düzeyde yeterli olduğu bulunmuştur<sup>19</sup>. Normal dağılım düzeyinin ölçülebilmesi için yapılan “Bartlett Küresellik Testi” ile  $\chi^2=972,116$  ve  $p=0,000$  düzeyinde anlamlılık bulunmuştur. Uygulanan testler sonucunda, çalışma örnekleminin faktör analizine uygun olduğu belirlenmiştir.

Ölçeğin faktör yapısını belirlemek üzere kullanılan Temel Bileşenler Analizi (TBA)nde, ölçeğin çok faktörlü yapıya uygun olması nedeniyle, faktör tutma yöntemi olarak “Varimax Döndürme Tekniği” kullanılmıştır. Bu çalışmada, değeri  $<0,20$  olan bir madde bulunmadığı için eksiltme yapılmamıştır<sup>20</sup>. AFA sonucunda, faktör yükleri  $>0,20$  ve öz değerleri  $>1$  olan ve toplam varyansın %69,078’ini açıklayan iki faktörlü bir yapı ortaya konulmuştur. Çok faktörlü desenlerde açıklanan varyansın %40-%60 aralığında olması yeterli görülmektedir<sup>21</sup>. Ortaya çıkan faktörler, “İsteklilik” ve “Kabul” şeklinde adlandırılmıştır. Faktör düzeyine giren maddeler incelendiğinde, “İsteklilik” alt boyutunda “M1, M2, M3, M5, M8, M10” ve “Kabul” alt boyutunda “M4, M6, M7, M9” maddelerinin olduğu belirlenmiştir. YAKDÖ’nün 6’lı likert tipli, 10 maddeli ve iki faktörlü bir

yapıya sahip olduğu ve ölçekten toplam alınacak puanın 10-60 aralığında olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** YAKDÖ'nün maddelerinin faktör yükleri

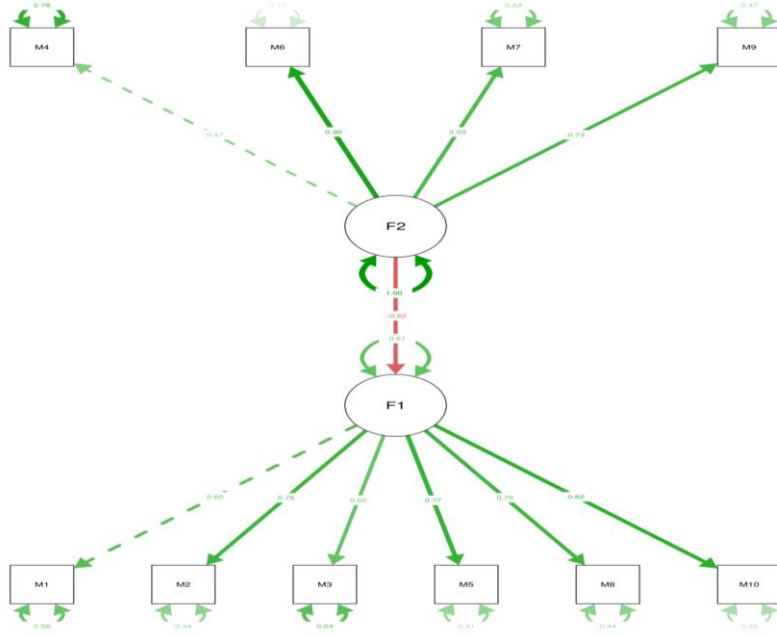
<b>Faktör</b>	<b>İsteklilik</b>	<b>Kabul</b>
<b>M10</b>	0,882	
<b>M2</b>	0,849	
<b>M1</b>	0,828	
<b>M8</b>	0,795	
<b>M5</b>	0,785	
<b>M3</b>	0,634	
<b>M9*</b>		0,897
<b>M7*</b>		0,976
<b>M4*</b>		0,814
<b>M6*</b>		0,762
<b>Özdeğer</b>	<b>5,986</b>	<b>1,022</b>
<b>Açıklanan Varyans (%)</b>	<b>59,860</b>	<b>9,218</b>
<b>Cronbach's Alpha (<math>\alpha</math>)</b>	<b>0,894</b>	<b>0,864</b>

YAKDÖ: Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği,

\*Maddeler ters puanlanmaktadır.

### **Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)**

YAKDÖ'nün iki faktörlü yapısını doğrulamak amacıyla DFA uygulama aşamasında, R programı kullanılarak "Maximum Likelihood" tekniği ile modelin uyum indeksleri değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen ilk modelde ölçüt değerlerin sağlandığı gözlenmiş ve standardize faktör yükleri <0,2 olan madde olmadığından<sup>22</sup> ölçekten madde çıkarılmamıştır (Şekil 1).

**Şekil 1.** Araştırmanın DFA modeli

**Not:** F1: İsteklilik, F2: Kabul

Bu işlemten sonra, elde edilen modelin uygunluğu, RMSEA (Root Mean Square Error Approximation), Normed Fit Index (NFI), Comparative Fit Index (CFI), SRMR (Square Root of Mean Square Residual), Goodness of Fit Index (GFI) ve Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) gibi uyum ölçütleri ile test edilmiştir<sup>23</sup>. Yapılan analiz sonucu,  $\chi^2/df$  değeri 1,904; RMSEA değeri 0,048; NFI değeri 0,951; CFI değeri 0,969; SRMR değeri 0,088; GFI değeri 0,978 ve AGFI değeri 0,964 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen veriler, eşik değerler içerisinde olduğundan, model uyum değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** YAKDÖ'nün uyum iyiliği değerleri

Uyum indeksi	Eşik Değerler	Analiz Sonuçları
Serbestlik Derecesi	-	34
$\chi^2/sd$	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	1,904
RMSEA	$0,00 \leq RMSA \leq 0,05$	0,048
NFI	$0,90 \leq NFI \leq 1,00$	0,951
CFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	0,969
SRMR	$SRMR < 0,10$	0,088
GFI	$0,85 \leq GFI \leq 1,00$	0,978
AGFI	$0,85 \leq AGFI \leq 1,00$	0,964

\*YAKDÖ: Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği



Bu araştırmada, güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach's Alpha değeri 0,924 ile YAKD'nn yüksek güvenilirliğe sahip olduğu bulunmuştur<sup>18</sup>. "İsteklilik" ve "Kabul" alt faktörleri için ise Cronbach's Alpha değerleri sırasıyla 0,894 ve 0,864'dr.

YAKD puanlarının tanımlayıcı istatistik değerleri incelendiğinde, "İsteklilik" alt boyutunun en küçük 6,0 ile en yüksek 36,0 arası değer aldığı ve ortalamasının 19,72±7,06 olduğu ve "Kabul" alt boyutunun 4,0-24,0 arası değer aldığı ve ortalamasının 13,76±4,97 olduğu görülmektedir. "YAKD" puanlarında ise en küçük 14,0 ile en yüksek 55,0 arası değer aldığı ve ortalamasının 33,48±6,38 olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** YAKD puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Alt Boyut	Minimum	Maksimum	Ort.	Std. Sapma
İsteklilik	6,00	36,00	19,72	7,06
Kabul	4,00	24,00	13,76	4,97
<b>YAKD Toplam</b>	14,00	55,00	33,48	6,38

\*YAKD: Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış leği

YAKD'nn "İsteklilik" ile "Kabul" alt faktörleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır ( $p=0.000$ ). FCQT-R ile YAKD ve alt faktörleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif korelasyon bulunmuştur ( $p<0,01$ ). BKİ ile YAKD ve "İsteklilik" faktörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif korelasyon bulunmuştur ( $p<0,01$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5.** Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış leği (YAKD) puanı ve alt boyutu puanları ile Yeme Arzusu leğinin Kısa Formu (FCQT-R) puanı ve BKİ arasındaki korelasyonları

		İsteklilik	Kabul	YAKD	FCQT-R	BKİ
İsteklilik	r	1				
	p					
Kabul	r	-,482	1			
	p	,000***				
YAKD	r	,730	,247	1		
	p	,000***	,000***			
FCQT-R	r	-,277	-,176	-,443	1	
	p	,000***	,007**	,000***		
BKİ	r	-,175	-,039	-,225	,171	1
	p	,007**	,547	,001**	,008**	

r: Pearson Momentler arpımı Korelasyon Katsayısı  $p<0,01$ ;  $p<0,001$

## Tartışma

YAKDÖ orijinal çalışmasında AFA ile faktör yükleri  $>0,50$ ; öz değerleri  $>1$  olan ve toplam varyansın %62,48'ini açıklayan iki faktör elde edilmiştir. Cronbach's Alpha değeri "İsteklilik" faktörü için ,82 ve "Kabul" faktörü için ,60 olmak üzere, ölçeğin ,93 iç tutarlılık ile yüksek güvenilirliğe sahip olduğu bildirilmiştir<sup>11</sup>. Ölçeğin İspanyol uyarlamasında KMO değeri ,82 olan, faktör yükleri  $>0,70$ ; öz değerleri  $>1$  olan ve "İsteklilik" boyutu %36,05'i ve "Kabul" boyutu %30,92'si olmak üzere toplam varyansın %66,97'sini açıklayan iki faktör elde edilmiştir. DFA ile uyum indeksleri ( $\chi^2[13]=48,42$ ;  $p<0,001$ ; CFI=0,95; TLI=0,92; RMSEA=0,10 [0,07–0,12 CI 90%], SRMR=0,08) ve alt faktörlerin Cronbach's Alpha değerleri sırasıyla ,88 ve ,87 olmak üzere 10 maddelik ölçeğin iç tutarlılığı ,80 olarak bildirilmiştir<sup>24</sup>. Bu çalışmada ise KMO değeri ,903 olan, faktör yükleri  $>0,60$ ; öz değerleri  $>1$  olan, "İsteklilik" boyutu %59,86'sı ve "Kabul" boyutu %9,22'si olmak üzere toplam varyansın %69,08'ini açıklayan, iki faktörlü bir yapı ortaya konulmuştur. Ölçeğin iki faktörlü yapısı DFA ile doğrulanmış ve model uyum indeksleri ( $\chi^2/df=1,904$ , RMSEA=0,048; NFI=0,951; CFI=0,969; SRMR=0,088) ve alt faktörlerin Cronbach's Alpha değerleri sırasıyla ,894 ve ,864 olmak üzere 10 maddelik ölçeğin iç tutarlılığı ,924 olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda YAKDÖ'nün eşik değerler içerisinde orijinal ve uyarlama çalışmalara paralel değerlerle, model uyum indeksleri kabul edilebilir düzeyde, iç tutarlılığı yüksek bir ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçeğin "İsteklilik" alt faktörü; bireylerin yemeye ilişkin dürtülere, aşermelere veya sıkıntılı düşünce/duygulara rağmen, sağlıklı bir şekilde yemeyi düzenleme istekliliğini ölçmektedir. "İsteklilik" aynı zamanda, ağırlık yönetimi ve sağlıklı beslenme amacıyla davranışlarını ne ölçüde seçebildiğini de değerlendirmektedir. "İsteklilik" faktörü, yemek yeme arzusu ortaya çıkmasına rağmen sağlıklı beslenmeyi sürdürme farkındalığını göstermektedir<sup>25</sup>. "Kabul" alt faktörü ise; bireylerin yemekle ilgili duygu ve düşüncelerini kontrol etmeye, değiştirmeye, bastırmaya veya kaçınmaya çalışmadan; yemekle ilişkili arzu, duygu ve fizyolojik deneyimler yaşamaya ne kadar açık olduğunu değerlendirmektedir<sup>11</sup>.

YAKDÖ alt faktörlerinin ölçeğin orijinal çalışmasında birbirleriyle anlamlı, pozitif korelasyonları bulunurken; İspanyol uyarlamasında anlamlı negatif korelasyonları bulunmuştur<sup>11,24</sup>. Bu çalışmada ise, YAKDÖ alt faktörlerinin birbirleriyle anlamlı negatif korelasyonları, "Kabul" alt boyutunun maddelerinin (4., 6., 7. ve 9. maddeler) ters puanlanmasından kaynaklanmaktadır. Bu sonuçlar, YAKDÖ'nün psikolojik esnekliği yani bir bireyin, stresli düşünceler, açlık veya şiddetli yeme arzuları yaşasa bile, sağlıklı beslenme ve ağırlık kontrolü farkındalığıyla tutarlı davranış seçeneklerini ne ölçüde seçtiğini hem kabul, hem de isteklilik boyutları ile değerlendirdiğini göstermektedir. İspanyol uyarlamasında, paralel form olarak AAQ-II kullanılmış ve aralarında saptanan korelasyon YAKDÖ'nün psikolojik esneklik ölçüsüne değerlendirilmesinde kullanılabilirliğini doğrulamıştır<sup>24,10</sup>.

Ölçeğin orijinal çalışmasında, BKİ ile YAKDÖ arasında; İspanyol uyarlamasında ise BKİ ile YAKDÖ ve “Kabul” alt boyutu arasında anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır. Bu çalışmada ise, BKİ ile YAKDÖ ve “İsteklilik” faktörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif korelasyon bulunmuştur. Bu durum, BKİ’si fazla olan bireylerin, “İsteklilik” faktörü doğrultusunda yeme arzularına rağmen, ağırlık kontrolüne uygun davranış düzeylerinin düşük olmasıyla açıklanabilir. Diğer taraftan, BKİ’si yüksek olan bireyler, “Kabul” faktörü doğrultusunda, kaçınma girişiminde bulunmadan yeme arzularını daha az tolere ediyor olabilir.

Araştırmada ölçeğin güvenilirlik incelemesinde tekrar-test uygulanmaması bir kısıtlılıktır. Zaman kısıtlılığı açısından değerlendirilerek ölçeğin güvenilirliği ölçmek için Yeme Arzusu Ölçeği Kısa Formu (FCQT-R) paralel form olarak kullanılmıştır.

Çalışma üniversite öğrencileriyle yapılmış olup, yaş ortalaması  $21,18 \pm 3,21$  yıldır. Evde yemek yapma oranı düşük olan üniversite öğrencilerinin daha çok hazır veya paketli gıdalar tercih ediyor olmaları, bireylerin fizyolojik reseptörlerden çok psikolojik faktörlerden etkilenerek (yemeğin görseli, kokusu, reklamı veya arkadaşlar arasında rağbet edilmesi gibi) besinlere karşı yeme arzularının yüksek olmasını açıklayabilir. Bu nedenle YAKDÖ daha yüksek yaş grubunda olan bireylerle de çalışılmalıdır.

## Sonuç

Bireylerin hem yeme arzusuna karşı duygu ve düşüncelerini ne kadar kontrol edebildiğini “Kabul” boyutunda duygusal olarak; hem de yeme arzuna rağmen, ağırlık kontrolü veya sağlıklı beslenme hevesini “isteklilik” boyutunda davranışsal olarak ölçmeyi amaçlayan Food Craving Acceptance and Action Questionnaire (FAAQ)ın Türkçe uyarlaması olan “Yeme Arzusu Kabullenme ve Davranış Ölçeği (YAKDÖ)” Türkiye örnekleminde geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracıdır. Literatürdeki çalışmalar, YAKDÖ'nün besinlerle ilgili sıkıntılı duygu ve düşüncelerin kabulünün, yeme davranışlarına ve ağırlık kontrolüne etkisini anlamak için önemli bir adım olduğunu göstermektedir. Literatür çalışmaları, genel olarak psikolojik esnekliğin, ağırlık kontrolü ve yeme davranışına etkisini incelemektedir; YAKDÖ, yeme arzusu (rahatsız edici yiyecek isteklerinin kabulü) ile yeme farkındalığı (yiyeceği tüketmek/tüketmemek) arasındaki ilişkinin “İsteklilik” ve “Kabul” boyutlarıyla daha iyi anlaşılmasını sağlamak için bir araç olarak kullanılabilir. YAKDÖ, ayrıca bireylerin kilo verme sürecinde yemek ile ilgili isteklerin ve düşüncelerin kabulündeki değişiklikleri izlemek için de kullanılabilir.

**Etik kurul:** Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 61351342/Kasım 2021-24 sayı ve 29.11.2021 tarihli “Etik Kurul Onayı” alınmıştır.

**Çıkar Çatışması:** Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Bu çalışmada herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**KAYNAKLAR**

1. Weingarten HP, Elston D. Food cravings in a college population. *Appetite*. 1991;17:167–175.
2. Chao AM, Grilo CM, Sinha R. Food cravings, binge eating, and eating disorder psychopathology: exploring the moderating roles of gender and race. *Eating Behaviors*. 2016;21:41-47.
3. Coffino JA, Heiss S, Hormes JM. Targeting acceptance in the management of food craving: the mediating roles of eating styles and thought suppression. *Eating Behaviors*. 2018;29:132–136.
4. Hallam J, Boswell RG, DeVito EE, Kober H. Focus: sex and gender health: gender-related differences in food craving and obesity. *The Yale Journal of Biology and Medicine*. 2016;89(2),161-173.
5. Taylor M. A review of food craving measures. *Eating Behaviors*. 2019;32:101-110.
6. Fahrenkamp AJ, Darling KE, Ruzicka EB, Sato AF. Food cravings and eating: the role of experiential avoidance. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019;16(7):1181.
7. Niemiec MA, Boswell JF, Hormes JM. Development and initial validation of the obsessive compulsive eating scale. *Obesity*. 2016;24(8):1803-1809.
8. Hayes SC, Luoma JB, Bond FW, Masuda A, Lillis J. Acceptance and commitment therapy: model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*. 2006;44(1):1-25.
9. Bond FW, Hayes SC, Baer RA, et al. Preliminary psychometric properties of the acceptance and action questionnaire-ii: a revised measure of psychological inflexibility and experiential avoidance. *Behavior Therapy*. 2011;42(4):676-688.
10. Ong CW, Lee EB, Levin ME, Twohig MP. A review of AAQ variants and other context-specific measures of psychological flexibility. *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2019;12:329-346.
11. Juarascio A, Forman E, Timko CA, Butryn M, Goodwin C. The development and validation of the food craving acceptance and action questionnaire (FAAQ). *Eating Behaviors*. 2011;12:182–187.
12. Forman EM, Butryn ML. A new look at the science of weight control: how acceptance and commitment strategies can address the challenge of self-regulation. *Appetite*. 2015;84:171–180.
13. Phelan S, Halfman T, Pinto AM, Foster GD. Behavioral and psychological strategies of long-term weight loss maintainers in a widely available weight management program. *Obesity*. 2020;28:421–428.

14. Karekla M, Georgiou N, Panayiotou G, Sandoz EK, Kurz AS, Constantinou M. Cognitive restructuring vs. defusion: Impact on craving, healthy and unhealthy food intake. *Eating Behaviors*. 2020;37:101385.
15. Goodwin LD. The role of factor analysis in the estimation of construct validity. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 1999;3(2):85-100.
16. Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Williams TL, Erath SA. The development and validation of the state and trait food-cravings questionnaires. *Behavior Therapy*. 2000;31(1):151-173.
17. Traş Z, Gökçen G. Yeme arzusu ölçeği kısa formunun türk kültürüne uyarlanması: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2021;3(2):200-215.
18. Alpar R. *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlilik-Güvenirlik-SPSS'de Çözümleme Adımları ile Birlikte*. 6. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık. 2020; 527-636.
19. Çolakoğlu ÖM, Büyükekşi C. Açımlayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2014;2(1):56-64.
20. Costello AB, Osborne J. Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research and Evaluation*. 2005;10(1):7.
21. Çokluk O, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları. 2016.
22. Harrington D. *Confirmatory factor analysis*. Oxford university press. 2009.
23. Çokluk O, Şekercioğlu G, Büyüköztürk S. *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi. 2010.
24. Manchón J, Quiles M, López-Roig S. The role of acceptance in eating behaviors-Spanish validation of food craving acceptance and action questionnaire (FAAQ-S). *Frontiers in Psychology*. 2021:3185.
25. Martin LM, Espel-Huynh HM, Marando-Blanck S, et al. Trusting homeostatic cues versus accepting hedonic cues: A randomized controlled trial comparing two distinct mindfulness-based intervention components. *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2017;6(4):409-417.

## YEME ARZUSU KABULLENME VE DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki ifadelerin doğruluğunu size uygun olarak derecelendirin. Seçimlerinizi yapmak için aşağıdaki derecelendirme ölçeğini kullanın.

	Çok nadiren doğru	Nadiren doğru	Bazen doğru	Sıklıkla doğru	Neredeyse Her Zaman	Her zaman doğru
1. Aşırı yeme veya kötü beslenme tercihleri yapma isteğim olsa bile sağlıklı beslenmeye devam ederim.						
2. Aşırı yeme isteği ve dürtüsü yaşasam bile buna karşı koyabilirim.						
3. Yemek yememi kontrol etmek için yeme dürtülerimi baskılamam gerekir.						
4. Sağlıksız yeme dürtülerimden kurtulmaya konsantre olmam gerekir.						
5. Aşırı yeme isteği hissetsem bile, aşırı yemek zorunda değilim.						
6. Sağlıksız yeme dürtülerimi kontrol etmek, yeme alışkanlıklarımı kontrol etmek kadar önemlidir.						
7. Yediklerimde değişiklik yapmadan önce yemekle ilgili düşüncelerim ve hislerim değişmelidir.						
8. Canım sağlıksız yiyecekler istese bile, sağlıklı beslenmeye devam ederim.						
9. Beslenmemde önemli değişiklikler yapmadan önce, yeme dürtülerimi kontrol etmem gerekir.						
10. Sağlıksız bir şeyler yeme isteğim olsa bile, yine de sağlıklı yiyebilirim.						

Orijinal Kaynak:

© Copyright: Evan Forman'ın izniyle adaptasyonu yapılmıştır.

## Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğinin Hemşirelik Lisans Öğrencileri Üzerinde Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması\*

Saliha YURTÇİÇEK EREN\*\*, Şükran BAŞGÖL\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğini Türkçeye adapte etmek ve ölçeğin hemşirelik lisans öğrencileri üzerinde geçerlik ve güvenirlilik çalışmalarını gerçekleştirmektir.

**Yöntem:** Çalışma 360 hemşirelik lisans öğrencisi örnekleminde yapılmıştır. Ölçeğin Türkçe formunun dil geçerliği için çeviri ve geri-çeviri yöntemi uygulanmıştır. Kişisel Bilgi Formu, Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe Formu ve Öz-Güven Ölçeği kullanılarak verilere ulaşılmıştır. Doğrulamalı ve açıklayıcı faktör analizi geçerlik ve güvenirlilik analizleri için uygulanmıştır.

**Bulgular:** Açıklayıcı faktör analizi sonuçları doğrultusunda KMO değeri 0,845 ve Bartlett testi  $\chi^2$  değeri ise 928,007 ( $p < 0,001$ ) şeklinde tespit edilmiştir. Doğrulamalı faktör analizi neticesinde, ilk forma benzer olarak tek boyutta uyum belirlenmiştir ( $\chi^2 = 113,984$ ;  $sd = 32$ ,  $RMSEA = 0,084$ ;  $CFI = 0,91$ ;  $GFI = 0,93$ ;  $AGFI = 0,89$ ;  $RMR = 0,041$ ). Cronbach alfa iç tutarlılık güvenirlilik katsayısı 0.81 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayıları 0,45 ile 0,56 arasında görülmektedir. Test tekrar test güvenirliliği 0,64 split half değeri 0,79 olarak tespit edilmiştir. Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğinin Öz-Güven Ölçeği ile korelasyonu değerlendirilmiş ve iki form arasında olumlu açıdan anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $r = 0,50$ ).

**Sonuç:** Bu sonuçlar doğrultusunda Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin Türkçe versiyonunun hemşirelik lisans öğrencileri ile yapılacak çalışmalarda güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracı olarak kullanılabilmesi ifade edilebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Geçerlik, güvenirlilik, hemşirelik, öğrenci öz-yeterlik.

### Validity and Reliability Study of Student Self-Efficacy Scale on Undergraduate Nursing Students

#### Abstract

**Aim:** This methodological research aims to adapt the Student Self-Efficacy Scale to Turkish and examine the validity and reliability analyzes on nursing university students.

#### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 09.06.2022 & **Kabul / Accepted:** 10.01.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1126674>

\* Bu araştırma I. Uluslararası Ahtamara Multi Disipliner Çalışmalar Kongresi'nde (2018) sözlü bildiri olarak sunulmuştur

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Muş, Türkiye.

E-posta: [s.yurtcicek@alparslan.edu.tr](mailto:s.yurtcicek@alparslan.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-3303-7526) <https://orcid.org/0000-0002-3303-7526>

\*\*\* Araş. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği, Samsun, Türkiye. E-posta: [sukranbasgol@gmail.com](mailto:sukranbasgol@gmail.com) [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-9451-4544) <https://orcid.org/0000-0001-9451-4544>

**ETİK BİLDİRİM:** Araştırma verilerinin toplanabilmesi için İstanbul Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı (Tarih: 29.01.2018, Sayı: 35980450) ve ölçek yazarlarından kullanım izni alınmıştır.

**Methods:** The research was conducted on 360 nursing university students. Translation and back-translation technique was used for language validity. Data was collected with the Personal Information Form, the Turkish Form of the Student Self-Efficacy Scale and the Self-Confidence Scale. Explanatory and confirmatory factor analysis was performed for validity and reliability.

**Results:** According to the results of exploratory factor analysis applied to determine the validity of the scale, KMO value was found as 0.845 and Bartlett test as  $\chi^2$  value was found as 928.007 ( $p < 0,001$ ). Results of confirmatory factor analysis demonstrated that the ten items loaded on one factor ( $\chi^2 = 113,984$ ,  $sd = 32$ ,  $RMSEA = 0,084$ ,  $CFI = 0,91$ ,  $GFI = 0,93$ ,  $AGFI = 0,89$ ,  $RMR = 0,041$ ). Cronbach alpha internal consistency reliability coefficient of the scale was found as 0.81. Corrected item-total correlations vary from 0.45 to 0.56. The overall test-retest reliability was 0.64 and the split half value was 0.79. The self-efficacy scale's correlation with the Self-Confidence Scale was examined and there was a significant positive correlation between the two scales ( $r = 0,50$ ).

**Conclusion:** According to these results, the Turkish form of the Student Self-Efficacy Scale can be used as a valid and reliable measurement tool for nursing university students.

**Keywords:** Validity, reliability, nursing, student self-efficacy.

## Giriş

“Öz-yeterlilik” kavramı Amerikalı bir psikolog olan Bandura tarafından ilk defa ortaya konulmuştur ve kişinin bir faaliyeti gerçekleştirebilmek adına ihtiyaç duyulan adımları organize edip başarıya ulaşıp ulaşamayacağına veya başarı seviyesine ilişkin inancı olarak tanımlanır<sup>1,2</sup>. Öz-yeterlilik, bir eylemin harekete geçirilmesi, ihtiyaç duyulan yeteneklerin bilincine varılması ve örgütlenmesi, zorluklarla birlikte kazanılacak faydaların incelenmesi neticesinde meydana gelen harekete geçme seviyesi gibi unsurları kapsar. Güçlü bir öz-yeterlilik kişisel gelişim becerilerinin zenginleşmesine neden olur. Geçmişte yaşanan başarılı tecrübeler, bireysel olarak yakın kişilerin başarı hikâyeleri, etraftan yansıyan pozitif geribildirimler ve olumlu duygudurum öz-yeterlilik inancını güçlendiren kaynaklardır<sup>2-6</sup>. Öz-yeterlilik inançları, “bir kişinin istenen performans düzeyini üretme yeteneği hakkında sahip olduğu inanç” olarak tanımlanır. Öz-yeterlilik inançları, kişilerin his durumlarını, düşüncelerini, kendilerini nasıl güdülediklerini ve davranışlarını belirler<sup>6-9</sup>.

Bandura, sosyal öğrenme kuramında dört öz-yeterlilik kaynağına vurgu yapar. Bunlardan; birinci ve en güçlü kaynak, ustalık deneyimidir. Bandura, esnek öz-yeterlilik inançlarını geliştirmek için, yeterli çaba harcayarak engellerin aşılmasını deneyimlemeyi önerir. Bireyler zorluklara azimle direndikçe güçlenir. Ustalık deneyimi için, bir kişinin beceri gerektiren ancak aşırı zorlamayan görevleri yerine getirmesi oldukça önemlidir. Böylece, eğitimciler öğrencilerin görev ve yetenekleri arasında iyi bir uyum yakalayabilirler<sup>1,2</sup>. Öz-yeterliliğin ikinci kaynağı sosyal modelledir. Birinin başarmayı istediği bir şeyi başarıyla gerçekleştiren birisini gözlemlemesi (veya hayal etmesi) karşılaştırma yoluyla kişinin öz-etkililiğinin artmasına yol açabilir. Böylece,



eğitmciler ve diğer öğrenciler başka bir öğrenci için örnek model oluşturabilir<sup>10</sup>. Üçüncü bir öz-yeterlik kaynağı ise sosyal iknadır. Sosyal ikna, insanların başkaları tarafından başarılı olabileceğine yönelik ikna edilmesini kapsar. Sosyal ikna, eğitimci tarafından kullanıldığında, öğrencilerin ders içeriğini yönetme ve derste başarılı olma becerisine sahip olduklarına dair inançlarını güçlendirebilir. Öz-yeterliliğin dördüncü ve son kaynağı da duygusal ve fiziksel tepkilerin algılanmasıdır. Buna göre, öz-yeterliliğin gelişimini etkileyen duygusal ve fiziksel tepkilerin yoğunluğu değil, onları algılama ve yorumlanma biçimleridir. Kişinin içinde olduğu ruhsal ve fiziksel durum, kendini yeterli görmesini büyük ölçüde etkileyebilmektedir<sup>2,11</sup>.

Bu dört temel öz-yeterlilik kaynağına bağlı olarak sosyal öz-yeterlilik, akademik öz-yeterlilik, mesleki öz-yeterlilik, duygusal öz-yeterlilik şeklinde pek çok öz-yeterlilik algısı olduğu ifade edilmektedir. Özellikle akademik öz-yeterlilik, bireylerin mesleki öz-yeterliliğini de doğrudan etkileyebilecektir. Nitekim öğrenmeye elverişli olan ve bu dört öz-yeterlilik kaynağını birleştiren bir sınıf ortamı, öğrenci öz-yeterliliğini büyük ölçüde olumlu yönde geliştirir. Öğrenciler eğitimciden daha fazla destek aldıklarında, daha yüksek öz-yeterlilik düzeylerine sahip olma olasılıkları daha fazladır<sup>10,12,13</sup>.

Literatürde, akademik öz-yeterlilik ve akademik performans arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu belirtilmiştir<sup>14-19</sup>. Sözen, Güntürk ve Kuloğlu tarafından “Hemşirelik Öğrencilerinde Öz Yeterlilik Algısı ile Problem Çözme Becerisi Arasındaki İlişki”nin değerlendirildiği çalışmada, öz yeterlilik seviyeleri yüksek olan öğrencilerin problem çözme becerilerinin de yüksek olduğu saptanmıştır<sup>11</sup>. Ramos-Sanchez ve Nichols’un çalışmasında da yüksek öz yeterliliğe sahip öğrencilerin üniversiteye daha iyi uyum sağladıkları bildirilmiştir<sup>20</sup>. Bu doğrultuda, öz yeterlilik hemşirelik lisans öğrencilerinin uyguladığı bakımın içeriği, kalitesi, niteliği, yararlılığı, etkinliğini ve mesleki profesyonelliği saptamada gerekli bir araç olarak görülebilir. Nitekim, hemşirelik mesleğine, problemleri çözen, bulunduğu ortama uyum sağlayan, yüksek performanslı, öz yeterliliği yüksek öğrenciler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Toplumun ve kişinin sağlığını koruma, yükseltme ve hayat kalitesini geliştirme açısından aktif hizmet verecek olan hemşire adayı öğrencilerin, öz yeterliliklerini yüksek algılamaları bakım kalitesi açısından da oldukça önemlidir. Bu bağlamda, akademisyenlerin/eğitmcilerin öğrencilerinin öz-yeterlilik inançlarını öğrenmelerine yardımcı olmak için kullanabilecekleri öğrenci öz-yeterlilik aracına gereksinim vardır<sup>10,14</sup>. Hemşirelik lisans öğrencilerinde öz yeterliliği ele alan çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır. Ergenler üzerinde yapılmış öğrenci Öz-Yeterlilik Ölçek geçerlik ve güvenirlik çalışması vardır; ancak hemşirelik lisans öğrencisi olmak farklıdır<sup>21</sup>. Ölçeğin orijinalinde de belirtildiği üzere hemşirelik lisans öğrencisi olmak beraberinde özellikle 2 zorluğu getirir. Bunlar; öğrencilerin sadece sınıfta didaktik bir eğitim almamaları, laboratuvarlarda ve hastane ortamlarında pratik uygulamalar, hasta bakımları yapmalarıdır. Bu yüzden hemşirelik lisans eğitimcilerinin de öğrencilerin öz yeterliliklerinin farkında olması ve desteklemesi profesyonel hemşirelik mesleği için oldukça önemlidir. Öğrencilerin kliniklerde/hastanelerde başarılı

olabilmesi için olumlu sınıf ortamına, yetenekleri desteklenen öğrencilere, Bandura'nın öz yeterlilik kaynaklarının farkında olan eğitimcilere ve eğitimcilerin rehber aldığı ve öğrencilerini değerlendirdiği bir ölçeğe ihtiyaç vardır<sup>10,22</sup>.

Öz-Yeterlik Ölçeği; kolay anlaşılabilir ve kısa sorulu olup, hemşirelik lisans öğrencilerinin akademik ortamlarda öz-yeterlik tutumlarını görmemize olanak sağlayacaktır. Ölçeğin sağlık profesyonelleri ve eğitimcilere kolaylık sağlayacağı, öğrencilere yönelik eğitimlerin ve girişimlerin planlanmasına katkı sağlayacağı, mevcut mezuniyet kriterlerinde farkındalık oluşturabileceği düşünülmektedir.

### **Gereç ve Yöntem**

**Araştırmanın Amacı:** Orijinal adı "Development and validation of a student self-efficacy scale" olan ve Rowbotham ve Schmitz'in geliştirdiği Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğini Türkçeye adapte etmek ve ölçeğin hemşirelik lisans öğrencileri üzerinde geçerlik ve güvenilirliğini değerlendirmektir<sup>10</sup>.

**Araştırmanın Türü:** Bu çalışma metodolojik bir araştırmadır.

**Araştırmanın Yeri ve Zamanı:** Çalışma, Türkiye'de bir devlet üniversitesinin hemşirelik fakültesinde, Şubat 2018- Ağustos 2018 tarihlerinde yürütülmüştür.

**Araştırmanın Evren ve Örneklemi:** Araştırmanın örneklemini araştırmaya dahil olmayı onaylayan 204 kız ve 156 erkek olacak şekilde toplam 360 hemşirelik lisans öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma kapsamına alınacak öğrenci sayısını belirlemede "ölçekte var olan madde sayısının minimum 10 katı olması"; ölçekte daha güçlü yapı oluşturmak için ise "20 katı olması" esas alınmıştır<sup>23</sup>. Uyarlaması gerçekleştirilen ölçek 10 maddeden oluştuğundan örneklem için 200 kişi alt limit olarak saptanmış olup 360 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür.

### **Verilerin Toplanması**

Çalışma verileri öğrencilerin okulda olduğu günlerde toplanmıştır. İki hafta arayla 30 öğrenciye Test-tekrar test uygulaması yapılmıştır. Formların doldurulması yaklaşık 15 dakikayı bulmuştur.

### **Verilerin Analizi**

Ölçeğin güvenilirlik ve geçerliği açısından ihtiyaç duyulan istatistiksel analizleri yapmak için SPSS.22 ve AMOS programları uygulanmıştır. Araştırmada, ölçek skorlarının tanımlayıcı istatistikleri ve katılımcıların tanımlayıcı nitelikleri için yüzde, sayı, standart sapma ve ortalama kullanılmıştır. Skewness ve Kurtosis ile sayısal verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı incelenmiştir.  $p < 0,05$  istatistiksel anlamlılık derecesi olarak belirlenmiştir. Anketin yapı geçerliği için doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizi çalışılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için iç tutarlığın test edilmesinde Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı kullanılmış, madde analizi ise düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonu ile değerlendirilmiştir.

## Araştırmanın Etik Boyutu

Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeği (Student Self-Efficacy Scale) Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapabilmek adına, ölçek sahibi Melodie Rowbotham'dan e-posta yolu ile kullanım izni ve araştırma verilerinin toplanabilmesi için İstanbul Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Onayı (Tarih: 29.01.2018, Sayı: 35980450) ve ölçek yazarlarından alındı.

## Veri Toplama Araçları

**Kişisel Bilgi Formu:** Araştırmacılar tarafından literatür bilgileri doğrultusunda hazırlanmış olup yaş, cinsiyet, boy, kilo, çalışma durumu, aile tipi gibi sorular yer almaktadır.

**Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği (Student Self-Efficacy Scale):** Öğrencilerin öz-yeterlik seviyelerini belirlemek için Rowbotham ve Schmitz'in geliştirdiği Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği'nin bir alt boyutu vardır ve 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin orijinal biçimi Hemşirelik öğrencileri ile çalışılmıştır. Ölçek 4'lü likert tipinde tasarlanmıştır ("1" Kesinlikle Katılmıyorum, "4" Kesinlikle Katılıyorum). Ters kodlanması gereken madde ölçekte yoktur. Yükselen skorlar yüksek seviyede öz-yeterlik duygusuna işaret etmektedir<sup>10</sup>. Test tekrar test güvenilirliği için ölçek hedef kitleden 30 kişiye tekrar uygulanmış ve arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Ölçeğin split half değeri 0.79, test tekrar test güvenilirliği ise 0.64, olarak saptanmıştır.

**Öz-Güven Ölçeği:** Daha önceden güvenilirliği ve geçerliliği değerlendirilmiş olan Öz Güven Ölçeği, Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği ile uyum geçerliliğini belirlemek için kullanılmıştır. Ölçek maddeleri Akın tarafından geliştirilmiştir. Beşli likert tipindedir ve iki alt boyuttan oluşan ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır<sup>24</sup>. Ölçeğin uyum geçerliği araştırmasında Öz Güven Ölçeği ile Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği arasında pozitif yönde ( $r=0,50$ ) korelasyon saptanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için uygulanan açılımlayıcı faktör analizinde toplam varyansın %51'ini açıklayan ve faktör yükleri 0,45 ile 0,56 arasında değişen bir faktörlü bir yapıya ulaşılmıştır. Kaiser- Meyer-Olkin KMO değeri 0,845 ve Bartlett testi testi  $\chi^2$  değeri ise 928.007 ( $p<0,001$ ) olarak saptanmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ise 0,81 olarak bulunmuştur.

## İşlem

İlk olarak orijinal ölçeğin yazarlarından izin alınmıştır. Daha sonra literatür ile uyumlu olarak aşağıda bulunan adımlar takip edilerek kültür ve dil adaptasyon çalışmaları yapılmıştır.

Dil geçerliliği için ilk olarak araştırmacı İngilizce'den Türkçe'ye ölçek çevirisini yapmıştır. Daha sonra bir dil uzmanı aynı şekilde dil çevirisini yapmıştır. Devamında iki dile de hâkim olan alanında uzman beş öğretim üyesi çeviri yapmıştır. Bu çeviriler neticesinde en uygun ifadeler belirlenmiştir. Dil geçerliliği aşamasında uzmanlarda Türkçe ve İngilizce diline hâkim olma özellikleri aranmıştır. Daha sonra ölçeğe son hali verilmiş ve iki dil uzmanı İngilizce'ye geri

çevirisini yapmıştır. Orijinal ölçek ile İngilizceye yeniden çevrilen ölçek karşılaştırılarak orijinal ölçeğe göre anlam değişikliği oluşma durumu değerlendirilmiş ve ölçeğe nihai formu verilmiştir.

Son şekli meydana getirilen Türkçe ölçek dil eşdeğerliği, Türk kültürüne uygunluğu ve kapsam geçerliliği bakımından incelenmek amacı ile Hemşirelik Bölümü'nde çalışan 10 öğretim üyesine iletilerek uzman görüşleri alınmıştır. Uzman görüşleri Lawshe tekniğine göre değerlendirilmiş olup 10 uzman için alt limit olan 0,62 altında hiçbir madde bulunmadığı için herhangi bir madde ölçekten çıkarılmamıştır. Uzman görüşlerine paralel olarak gereken düzenlemeler yapılmıştır. Pilot uygulaması ölçeğin son şekli ile 30 kişilik bir gruba uygulanarak gerçekleştirilmiş ve yapılan değerlendirmeler sonucunda ölçek maddelerinin anlaşılır olması sebebiyle herhangi bir düzeltme yapılmamıştır. Türkçe versiyonu aynen korunmuştur.

## Bulgular

### Katılımcıların Tanıtıcı Özellikleri

Katılımcıların yaş ortalaması  $21,44 \pm 2,73$  yıl olarak bulunmuştur. Katılımcıların %56,7'si (n=204) kadın olup, %86,4'ü (n=311) çalışmamakta ve %70,8'i (n=255) çekirdek aileye sahiptir. Öğrencilerin %76,4'ü (n=275) sigara kullanmamakta ve %92,5'inin (n=333) kronik hastalığı bulunmamaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Katılımcıların tanıtıcı özelliklerine ilişkin bulgular (n=360)

Değişkenler	n	%
Yaş	(ort±SS) 21,44±2,73 (min:17- max:45)	
Cinsiyet	Kadın	204 56,7
	Erkek	156 43,3
Öğrenim gördüğü sınıf	1.sınıf	68 18,9
	2.sınıf	89 24,7
	3.sınıf	82 22,8
	4.sınıf	121 33,6
Çalışma durumu	Çalışan	49 13,6
	Çalışmayan	311 86,4
Ekonomik gelir durumu	Gelir giderden fazla	30 8,3
	Gelir gidere denk	183 50,8
	Gelir giderden az	147 40,8
Aile tipi	Çekirdek aile	255 70,8

	Geniş aile	105	29,2
<b>Yaşanılan yer</b>	Köy	93	25,8
	İlçe	92	25,6
	Şehir	175	48,6
<b>Sigara içme durumu</b>	İçiyor	85	23,6
	İçmiyor	275	76,4
<b>Kronik hastalık durumu</b>	Var	27	7,5
	Yok	333	92,5
<b>Beden Kütle İndeksi</b>	Zayıf	34	9,4
	Normal kilolu	268	74,4
	Fazla kilolu	53	14,7
	Obez	5	1,4

### Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği'nin KMO ve Bartlett Analizi

Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği'nin faktör analizi yapılabilmesi için öncelikle “KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ve Bartlett (Bartlett's Test of Sphericity) test” değerlerine bakılmıştır. Ölçeğe KMO değeri, 0.845 ve Bartlett testi  $\chi^2$  değeri ise 928.007 ( $p < 0.001$ ) olarak saptanmıştır. Bulgular Tablo 2'de görülmektedir.

**Tablo 2.** Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği'nin KMO ve Bartlett Değerleri

<b>KMO ve Bartlett's Değerleri</b>		
<b>KMO</b>		0,845
<b>Bartlett's Testi</b>	Ki Kare	928,007
	Serbestlik Derecesi	45
	P	0,00

### Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi

Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeği'nin doğrulayıcı faktör analizi neticesinde ulaşılan uyum indisleri ( $\chi^2 = 113,984$ ;  $sd = 32$ ,  $RMSEA = 0,084$ ;  $CFI = 0,91$ ;  $GFI = 0,93$ ;  $AGFI = 0,89$ ;  $RMR = 0,041$ ) iyi uyum verdiğini göstermiştir. Bulgular Tablo 3'de görülmektedir.

**Tablo 3.** Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeği doğrulayıcı faktör analizi model uyum indisleri

<b>İndisler</b>	
<b><math>\chi^2</math> (Ki-Kare)</b>	113,984
<b>Sd</b>	32
<b>p</b>	0,000
<b>RMSEA</b>	0,084
<b>CFI</b>	<b>0,91</b>
<b>GFI</b>	<b>0,93</b>
<b>AGFI</b>	0,89
<b>RMR</b>	<b>0,041</b>

Aynı zamanda Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin faktör yükleri değerlendirilmiştir. Faktör yüklerinin 0,30'un üzerinde olması istenir. Bu değerlerin ve 0,32 olması zayıf, 0,45' olması güzel, 0,55 olması iyi, 0,63 olması çok iyi ve 0,71 ve üzerinde olması mükemmel olarak değerlendirilir<sup>25</sup>. Bu çalışmada, Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeği'nin faktör yükleri 0,46 ile 0,63 arasında bulunmaktadır. Dolayısı ile bütün maddelerin ölçüm niteliğinin iyi olduğu belirtilebilir. Bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin faktör yükleri

<b>Maddeler</b>	<b>Faktör Yükleri</b>
<b>1.</b> Zor olsa da bir konu ile ilgili tüm içeriği başarıyla öğrenebileceğime inanıyorum.	0,58
<b>2.</b> Gerilim oluştuğunda bile bu süreçte (ders/okul/kurs) olumlu bir tutum sergileyebileceğimi biliyorum.	0,50
<b>3.</b> Gerçekten sıkı çalışmayı denediğimde en zor konuyu bile öğrenirim.	0,55
<b>4.</b> Zaman geçtikçe bu dersin içeriğini gittikçe daha fazla öğrenmeye devam edeceğime eminim.	0,58
<b>5.</b> Sınıfta dikkatim dağılsa bile öğrenmeye devam edeceğimden eminim.	0,47
<b>6.</b> Kötü bir gün geçiriyorken bile öğrenme yeteneğime güvenirim.	0,46
<b>7.</b> Yeterince sıkı çalışırsam istediğim akademik hedefleri elde edebilirim.	0,52
<b>8.</b> Dersin neden olduğu stresle baş etmek için alternatif yöntemler geliştirebileceğime inanıyorum.	0,63
<b>9.</b> Dersi dinlerken motivasyonumu koruyabileceğimi biliyorum.	0,63
<b>10.</b> Başkaları yapamayacağımı düşünse bile verilen sorumlulukları bitirip istediğim puanı alabileceğimi biliyorum.	0,61

## Madde Analizi

Maddelerin her birinin kendi arasında ve ölçek toplam puanları arasındaki bağlantı korelasyon analizi aracılığıyla değerlendirilmiştir.

**Tablo 5.** ÖÖYÖ'nin madde toplam korelasyonunun dağılımı

Ölçek maddeleri	Madde Toplam puan korelasyonları	Madde Silinirse Güvenirlik Katsayısı
M1	0,50	0,79
M2	0,51	0,80
M3	0,45	0,80
M4	0,60	0,79
M5	0,56	0,80
M6	0,41	0,80
M7	0,58	0,80
M8	0,39	0,79
M9	0,50	0,79
M10	0,50	0,79

Korelasyon analizi sonuçlarına göre pozitif yönlü, istatistiki açıdan anlamlı ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,01$ ).

## Tartışma

Rowbotham ve Schmitz'in 2013'te geliştirdiği Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğini Türkçe'ye uyarlanmak ve Türkçe versiyonunun hemşirelik lisans öğrencileri üzerinde geçerlik ve güvenilirliğini incelendiği çalışmada, yapılan analizler ile geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu belirlenmiştir.

KMO değeri 0,80-0,90 aralığında ise bunun çok iyi olduğu belirtilmektedir. Açıklayıcı faktör analizinde KMO değeri göz önünde bulundurularak örneklem yeterliliğine karar verilmesi ve bu değer 0,60'ın üzerinde olması beklenmektedir<sup>26-28</sup>. KMO değeri hesaplamasının bu çalışmada 0,84 olarak bulunması faktör analizi için örneklem büyüklüğü yeterliliğinin iyi düzeyde olduğuna işaret etmektedir. Bununla beraber, verilerin çok değişkenli normal dağılıma uygunluğunu incelemek amacıyla Barlett testi yapılmakta ve verilerin faktör analizi için uygun olma durumunu tespit etmek üzere anlamlılık değerine bakılmaktadır. Söz konusu değer  $< 0,05$  olursa ölçekte bulunan maddeler faktör analizinin yapılması için uygundur<sup>26</sup>. Bu çalışmada Bartlett's  $\chi^2$  değeri 928.007 ( $p < 0,001$ ) olarak bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Literatürde, maddelerin

faktör yük değerlerinin minimum sınırları için 0,30 veya 0,40 olması sıklıkla önerilir<sup>27</sup>. Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeği'nin faktör yükleri 0,46 ile 0,63 arasındadır. Dolayısı ile bütün maddelerin ölçme niteliğinin iyi olduğu saptanmıştır.

Doğrulamalı faktör analizi aracılığı ile veri- model uyumu ile ilgili Ki-kare ( $\chi^2$ ),  $\chi^2/sd$ , RMR, RMSEA, AGFI ve GFI değerleri sıklıkla kullanılan istatistiksel hesaplama değerleridir. Değerlendirilen  $\chi^2/df$  oranının 5'ten düşük bulunması, AGFI, GFI ve CFI indislerinin 0,90'dan büyük çıkması, RMR ve RMSEA indislerinin 0,08'den düşük çıkması makul değerler olarak ifade edilir<sup>25</sup>. Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin GFI, RMR ve CFI indisleri ölçeğin modele veri uyumunun bulunduğuna işaret etmektedir. Bu durumda ölçeğin ilk faktör yapısının Türkçe formunun faktör yapısıyla uyum gösterdiği söylenebilir.

Split half güvenilirlik katsayısı bir ölçeğin yarı yarıya bölünmesi yöntemi ile bulunmaktadır ve bu yöntemin yorgunluk, motivasyon veya zamanla performans etkisi edebilecek diğer psikolojik etmenler bulunduğu takdirde paralel formlar ve test-tekrar teste göre daha güçlü olduğu ifade edilmiştir<sup>28,29</sup>. Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin split half değeri 0,79 olarak bulunmuştur ve ölçeğin güvenilir olduğuna işaret eden 0,70 değeri ile uyumlu olduğu saptanmıştır. Tüm katılımcıların maddelere yakın tepkiler vermesi durumunda o maddeden alınan puanlar arasında olumlu ve güçlü korelasyon görülmesi gerekir ve bu amaçla madde toplam puan korelasyonu değerlendirilir. Belirtilen katsayının 0,30 ve üstünde bulunması maddelerin güçlü maddeler olduğuna işaret eder<sup>21,30</sup>.

Madde toplam puan korelasyon katsayıları bu çalışmada, 0,39 ile 0,60 arasında bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda uyarlanan ölçekteki tüm maddelerin ölçülen özelliği iyi değerlendirdiği görülmektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Sonuç olarak, Rowbotham ve Schmitz'in 2013'te geliştirdiği Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin Türkçe versiyonunun, hemşirelik lisans öğrencilerinin akademik olarak kendilerini ne derecede yeterli bulduklarını tespit etmek amacı ile geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlenmiştir. Çalışmadan ulaşılan sonuçlar doğrultusunda, Öğrenci Öz-yeterlik Ölçeğinin Türkçe versiyonunun daha büyük gruplarda ve farklı bölgelerde uygulanması ve başka ölçeklerle arasındaki ilişkilerin incelenmesi, ölçeğin eğiticiler tarafından öğrencilerin akademik olarak kendilerini ne derecede yeterli gördüklerini değerlendirmek amacıyla kullanılması önerilebilir.

Çalışmanın tek bir merkezde yapılması araştırmanın kısıtlılığı olup, ölçeğe ilişkin çok merkezli çalışmalar yapılması önerilmektedir.



**KAYNAKLAR**

1. Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman and Company; 1997.
2. Yıldırım F, İlhan İÖ. Genel öz yeterlilik ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2010;21(4):301-308.
3. Rapley P, Fruin DJ. Self-efficacy in chronic illness: the juxtaposition of general and regimen-specific efficacy. *Int J Nurs Pract*. 1999;5(4):209-215. doi:10.1046/j.1440-172x.1999.00173.x.
4. Lau-Walker M. Relationship between illness representation and self-efficacy. *J Adv Nurs*. 2004;48(3):216-225. doi:10.1111/j.1365-2648.2004.03190.x.
5. Marlowe N. Self-efficacy moderates the impact of stressful events on headache. *Headache*, 1998;38(9):662-667. doi:10.1046/j.1526-4610.1998.3809662.x.
6. French DJ, Holroyd KA, Pinel C, Malinoski T, O'Donnell F, Hill KR. Perceived self-efficacy and headache-related disability. *Headache*. 2000;40(8):647-656. doi:10.1046/j.1526-4610.2000.040008647.x.
7. Mancuso CA, Rincon M, McCulloch CE, Charlson ME. Self-efficacy, depressive symptoms and patients' expectations predict outcomes in asthma. *Med Care*. 2001;39(12):1326-1338. doi:10.1097/00005650-200112000-00008.
8. Bandura A. The primacy of self-regulation in health promotion. *Int Rev Appl Psychol*. 2005;54(2):245-254.
9. Jeng C, Braun LT. Bandura's self-efficacy theory: a guide for cardiac rehabilitation nursing practice. *J Holist Nurs*.1994;12(4):425-36. doi:10.1177/089801019401200411.
10. Rowbotham M, Schmitz GB. Development and validation of a student self-efficacy scale. *Journal of Nursing and Care*. 2013;2(126):1-6. doi:10.4172/2167-1168.1000126.
11. Sözen KK, Güntürk İ, Kuloğlu N. Hemşirelik Öğrencilerinde Öz-Yeterlilik Algısı ile Problem Çözme Becerisi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Sağlık ve Toplum*. 2021;31(2):131-138.
12. Shelton EN. Faculty support and student retention. *J Nurs Educ*. 2003;42(2):68-76. doi:10.3928/0148-4834-20030201-07.
13. Lauder W, Holland K, Roxburgh M, et al. Measuring competence, self-reported competence and self-efficacy in pre-registration students. *Nurs Stand*. 2008;22(20):35-43.

14. Okuroğlu KG. Hemşirelik öğrencilerinin klinik performanslarına ilişkin öz yeterliklerinin akademik öz yeterlikleri ve akademik başarıları ile ilişkisi: tanımlayıcı araştırma. *Journal of Nursing Sciences*. 2022;14(1):125-131.
15. Pozam M, Zaybak A. Hemşirelik öğrencilerinin klinik performanslarına ilişkin öz-yeterliklerinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2022;15(1):22-29.
16. Bong M. Role of self-efficacy and task-value in predicating college students' course performance and future enrollment intentions. *Contemp Educ Psychol*. 2001;26:553-570.
17. Lane J, Lane AM, Kyprianou A. Self-efficacy, self-esteem and their impact on academic performance. *Social Behaviour and Personality*. 2004;32(3):247-256. doi:10.2224/sbp.2004.32.3.247.
18. Hsieh P, Sullivan JR, Guerra NS. A closer look at college students: Self-efficacy and goal orientation. *Journal of Advanced Academics*. 2007;18(3):454-476. doi:10.4219/jaa-2007-500.
19. Zajacova A, Lynch SM, Espenshade TJ. Self-efficacy, stress, and academic success in college. *Research in Higher Education*. 2005;46(6):677-706.
20. Ramos-Sanchez L, Nichols L. Self-efficacy of first-generation and non-first-generation college students: The relationship with academic performance and college adjustment. *Journal of College Counseling*. 2007;10(1):6-18. doi:10.1002/j.2161-1882.2007.tb00002.x.
21. Akın A, Özen Y, Akın Ü, Ertürk K. Öğrenci Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe formunun ergenler üzerinde geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*. 2016;6(3):607-614.
22. Yu M, Tong H, Li S, Wu XV, Hong J, Wang W. Clinical competence and its association with self-efficacy and clinical learning environments among Chinese undergraduate nursing students. *Nurse Education in Practice*. 2021;53:103055. doi:10.1016/j.nepr.2021.103055.
23. Güngör D. Psikolojide ölçme araçlarının geliştirilmesi ve uyarlanması kılavuzu. *Türk Psikoloji Yazıları*. 2016;19(38):104-112.
24. Akın A. Öz-güven ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2007;7(2):165-175.
25. Çapık C. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizinin kullanımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014,17(3):196-205.

26. Paker S, Ertem G. Validity and reliability study of the Turkish form of the birth beliefs scale. *J Tepecik Educ Res Hosp.* 2022;32(1):1-8.
27. Odek O, Savas M, Zincir H. Validity and reliability of the Turkish version of health protective behavior scale. *J Basic Clin Health Sci.* 2022;6(1):95-104. doi:10.30621/jbachs.961086.
28. Tavşancıl E. *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Limited Şirketi; 2010.
29. Heffner CC, Fuhrmeister P, Luthra S, Mechtenberg H, Saltzman D, Myers EB. Reliability and validity for perceptual flexibility in speech. *Brain and Language.* 2022;226:105070. doi:10.1016/j.bandl.2021.105070.
30. Arslan Torba T, Aydoğan Gedik S, Mutlu A, et al. Turkish validity and reliability of the self reporting questionnaire in the young age group of 18 and over. *Osmangazi Journal of Medicine.* 2022;44(5): 697–706. doi:10.20515/otd.1081095.

## Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Cerrahisi Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması

Arzu ERDEN\*, Murat EMİRZEOĞLU\*\*, Emre ŞENOCAK\*\*\*, Adem AKTÜRK\*\*\*\*, Nurhayat  
KORKMAZ\*\*\*\*\*, Osman AYNACI\*\*\*\*\*, İlhan Kaan ÇELEBİ\*\*\*\*\*, M. Emre BAKİ\*\*\*\*\*,  
Hafız AYDIN\*\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenirliliğini incelemektir.

**Yöntem:** Bu çalışmaya total diz artroplastisi endikasyonuna sahip 104 gönüllü hasta (Kadın: 81/Erkek:23), dâhil edildi. Hastaların diz replasman cerrahisinden beklentilerini sorgulayan anket 19 maddeden oluşmaktadır. Yapı geçerliliğinin değerlendirilmesinde faktör analizi yöntemi kullanıldı. Eşzamanlı geçerliliği hesaplamak için hastaların beklenti düzeylerini belirttikleri diğer ölçüm yöntemi olan Visuel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Anketin güvenilirliği, test-tekrar test, madde analizi ile iç tutarlılık Cronbach's alfa katsayısı ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalaması 60,25±9,72 yıl idi. Örneklem yeterlilik endeksi 0.884 idi. Faktör analizi sonucunda toplam varyansın %65,95'nin açıklandığı ve anketin özgün formundaki gibi tek boyutlu olduğu bulgusuna ulaşıldı. Anketin Türkçe versiyonu iç tutarlılık katsayısı bakımından mükemmel derecede güvenilir bulundu (Cronbach's alfa=0,929). Test-tekrar test analiz sonuçları arasında anlamlı ilişki bulundu ( $r=0,564$ ;  $p=0,002$ ). Eş zamanlı geçerlilik sonuçlarına göre anket ile VAS arasında anlamlı ilişki bulundu ( $r=0,446$ ;  $p<0,001$ ).

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 29.08.2022 & **Kabul / Accepted:** 27.03.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1168090>

\* Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon, E-posta: [arzu\\_erden@hotmail.com](mailto:arzu_erden@hotmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-8608-7648](https://orcid.org/0000-0002-8608-7648)

\*\* Uzm. Fzt., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon, E-posta: [muratemirzeoglu@gmail.com](mailto:muratemirzeoglu@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-6351-7937](https://orcid.org/0000-0001-6351-7937)

\*\*\* Uzm. Fzt., Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, E-posta: [emre.senocak@windowslive.com](mailto:emre.senocak@windowslive.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-3677-9813](https://orcid.org/0000-0003-3677-9813)

\*\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, E-posta: [draakturk@yahoo.com](mailto:draakturk@yahoo.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-2487-5720](https://orcid.org/0000-0002-2487-5720)

\*\*\*\*\* Uzm. Fzt., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon, E-posta: [krkmznrhvt@gmail.com](mailto:krkmznrhvt@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-8038-5083](https://orcid.org/0000-0001-8038-5083)

\*\*\*\*\* Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Trabzon, E-posta: [osmanaynaci@myynet.com](mailto:osmanaynaci@myynet.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0425-5564](https://orcid.org/0000-0003-0425-5564)

\*\*\*\*\* Uzm. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Trabzon, E-posta: [kaancelebi@ktu.edu.tr](mailto:kaancelebi@ktu.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-7076-0097](https://orcid.org/0000-0001-7076-0097)

\*\*\*\*\* Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Trabzon, E-posta: [bakiemre61@yahoo.com](mailto:bakiemre61@yahoo.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-7002-6554](https://orcid.org/0000-0001-7002-6554)

\*\*\*\*\* Prof. Dr., (Emekli) Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Trabzon, E-posta: [hafizaydin@ktu.edu.tr](mailto:hafizaydin@ktu.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-5617-4670](https://orcid.org/0000-0002-5617-4670)

**ETİK BİLDİRİM:** Çalışmanın etik onayı Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır (Tarih 20.05.2019/ Protokol no: 2019/141).

**Sonuç:** Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe versiyonu 19 madde ile geçerli, güvenilir ve kolay uygulanabilir bir değerlendirme aracıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Diz, replasman, beklenti, anket, geçerlilik ve güvenilirlik, cerrahi.

## **Turkish Validity and Reliability Study of the Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey**

### **Abstract**

**Aim:** The aim of the study was to examine the validity and reliability of the Turkish version of the Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey.

**Method:** One hundred four participants (Female: 81/Male: 23) with total knee arthroplasty indications were included in the study. The survey assessing the expectations of the patients from knee replacement surgery consists of 19 items. The factor analysis method was used to evaluate construct validity. The Visual Analogue Scale (VAS) was used to calculate concurrent validity, which is another measurement method in which patients specify their expectation levels. The reliability of the survey was evaluated by using test-retest, item analysis, and internal consistency Cronbach's alpha coefficient.

**Results:** The mean age of the participants was 60.25±9.72 years. The sample adequacy index was 0.884. As a result of the factor analysis, it was found that 65.95% of the total variance was explained, and it was unidimensional as in the original form of the questionnaire. The Turkish version of the questionnaire was found to be perfectly reliable regarding the internal consistency coefficient (Cronbach's alpha=0.929). A significant correlation was found between test-retest analysis results ( $r=0.564$ ;  $p=0.002$ ). According to the concurrent validity results, a significant relationship was found between the questionnaire and the VAS ( $r=0.446$ ;  $p<0.001$ ).

**Conclusion:** The Turkish version of the Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey is a valid, reliable, and easily applicable assessment tool with 19 items.

**Keywords:** Knee, replacement, expectation, survey, reliability and validity, surgery.

### **Giriş**

Diz replasman cerrahisi birincil osteoartritte yaygın olarak yapılan, etkili ve uygun maliyetli bir tedavi yöntemidir<sup>1-3</sup>. Total diz replasmanı (TDR) cerrahisi genellikle dayanılmaz diz ağrısı, ileri düzeyde aktivite kısıtlılığı ve ileri evre diz osteoartriti olan yaşlı hastalara önerilmektedir<sup>4</sup>. Total diz replasmanı cerrahilerinin sayısı kadınlarda erkeklere göre daha fazladır<sup>5</sup>. Genel olarak hastaların çoğunda ameliyattan sonra semptomatik iyileşme görülse de, önemli bir kısmında da düzelme olmadığı veya semptomlarının kötüleştiği görülmüştür<sup>6-8</sup>. Cerrahi geçiren hastaların %15-20'lik bir kısmının genellikle devam eden ağrı ve kötü fonksiyon şikâyetleri nedeniyle diz replasman ameliyatının sonucundan memnun olmadığı ve bu yüzden hasta tarafından bildirilen sonuçların öneminin giderek arttığı belirtilmektedir<sup>2</sup>. Dolayısıyla hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütleri, cerrahinin başarısını ölçmek için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir<sup>9</sup>.

Hasta beklentisi ameliyatlardan elde edilecek sonuçlar açısından önemlidir. Bu noktada önemli olan cerrahın ameliyattan beklenen faydaları hastaya doğru bir şekilde iletebilmesi ve buna karşılık hastanın gerçekçi fayda algısıdır<sup>10</sup>. Hastaların memnuniyetsizliğinin hangi faktörlere bağlı olduğunu araştıran çalışmalar önceden farklı protezlerin kullanımına ve cerrahi faktörlere odaklanırken, son zamanlarda psikolojik faktörlerin, demografik özelliklerin ve hasta beklentilerinin önemli ölçüde etkili olduğuna dair kanıtlar artmaktadır<sup>11-13</sup>. Hastanın geçirilmiş olumsuz tıbbi ve cerrahi öyküsü, cerrahi prosedüre ilişkin bilgi eksikliği ve kişinin yaş almayla birlikte ağrı şiddetindeki artış, TDR'den elde edilen faydalara ilişkin beklentilerini düşürmekte ve dolayısıyla ameliyat olma isteğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeplere bağlı olarak hastanın ameliyattan beklentilerinin, gelecekteki total diz protezi (TDP) kullanımını güçlü bir şekilde öngörebildiği belirtilmektedir<sup>14,15</sup>. Ayrıca özellikle düşük sağlık okuryazarlığı ve psikososyal faktörlerin de beklentileri etkilediği bildirilmiştir<sup>16,17</sup>. Dolayısıyla hastaların ameliyat öncesi beklentilerinin anlaşılması, ameliyat sonrası durumdan tatmin olabilmeleri için önemlidir<sup>18</sup>. Beklentilere odaklanırken “gerçekçi olmayan” (özellikle ağrı ve fonksiyonel yetersizlik ile ilişkili) beklentilere dikkat edilmelidir. Diz replasman cerrahisi için bu gerçekçi olmayan beklentiler ameliyat sonrası memnuniyetsizliğe neden olabilir.

Cerrahiden beklenti, ağrının ve fonksiyonun iyileşmesinden beklenti, tedaviden beklenti yapılan çalışmalarda sıklıkla değerlendirilmektedir. Kas-İskelet Sonuçları Veri Değerlendirme ve Yönetim Sistemi (MODEMS) Beklenti Anketi (ağrı beklentisi)<sup>19</sup>, Tedavi Beklenti Anketi (TEX-Q)<sup>20</sup>, Visüel Analog Skalası (VAS)<sup>21</sup>, Göz Bakımı Beklenti Anketi (ECES) beklenti için sıklıkla kullanılan geçerli güvenilir ölçme araçlarıdır<sup>22</sup>. Literatürde TDR cerrahilerden beklenti düzeyi ile ilgili yapılan çalışmalarda standart bir değerlendirme olmayıp hastaların geri bildirimleri çalışmacılar tarafından oluşturulmuş sorular ve anketlerle değerlendirilmiştir<sup>10,12,15,23-27</sup>. Genel olarak, literatürde çeşitli kısa anketler kullanılmış ancak çok az anketin geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. Bu anketler arasında Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Cerrahisi Beklenti Anketi öne çıkan geçerliliği güvenilirliği yapılmış bir değerlendirme yöntemidir<sup>24,28-30</sup>.

İlgili literatürde TDR cerrahisi ile ilgili beklentilerin veya memnuniyetin nasıl ölçüleceği ile ilgili bir fikir birliği olmadığı belirtilmektedir<sup>13</sup>. Ayrıca literatürde bireylerin TDR ameliyatından beklentilerini değerlendiren Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış bir ölçeğe rastlanmamıştır. Bu çalışmada Mancuso ve arkadaşları tarafından geliştirilen Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliğinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

## **Gereç ve Yöntem**

Çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi (Farabi Hastanesi) Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'ne ve Medlife Bağcılar Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniğine gelen total diz artroplastisi endikasyonuna sahip 104 gönüllü hasta ile gerçekleştirildi. Katılımcıların sosyodemografik bilgileri (boy, vücut ağırlığı, eğitim durumu,

meslek) oluşturulan veri formuna kaydedildi. Diz artroplasti endikasyonu olan hastaların cerrahiden beklentilerini sorgulayan 19 maddelik 'Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi' kullanıldı. Katılımcılar çalışma ile ilgili yazılı ve sözlü olarak bilgilendirilmiş ve Bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalanmıştır. Çalışmanın etik onayı ise Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (Tarih 20.05.2019/ Protokol no: 2019/141)

Çalışmaya 45-75 yaş aralığındaki total diz artroplasti endikasyonu olan, mental problemi olmayan katılımcılar dahil edildi. Malign tümoral hastalığı olan, psikiyatrik tanısı olan ve antidepresan ilaç kullanımı bulunan katılımcılar ise çalışmaya dahil edilmemiştir.

**Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi:** Mancuso tarafından geliştirilmiş bu anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için Mancuso'dan onay alınmıştır (1 Mart 2019). Anket 19 maddeden oluşmakta ve 5'li likert olarak (0: Beklentim yok, 4: Normale dönme ya da tamamen iyileşme) puanlanmaktadır<sup>24</sup>. Anket üç ayrı uzman tarafından Türkçe'ye çevrilerek, tutarlılıkları değerlendirilmiş tekrar İngilizceye çevrilip, anketi geliştiren yazara gönderilmiştir. Yazardan bu onay da aldıktan sonra geçerlilik güvenilirlik çalışmalarına başlanmıştır. Anket 104 katılımcıya uygulanmıştır. Çeviri aşamaları Dünya Sağlık Örgütü'nün standart protokolüne uygun olarak gerçekleştirildi<sup>31</sup>.

### İstatistiksel Analiz

Ölçümle elde edilen değerlerin istatistiksel analizleri, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programının 23.0 sürümü ile yapıldı. Tanımlayıcı veriler için aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde dağılımları belirlendi. Yapı geçerliliğinin değerlendirilmesinde açımlayıcı faktör analizi yöntemi kullanıldı. Anketin faktör yapısı incelenmeden önce, örneklemin faktör analizi için yeterli olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) analizi ile, örneklemin faktör analizi için uygun olup olmadığı ise Bartlett'in Küresellik Testi ile değerlendirildi. Faktör yükü için alt sınır 0,03 olarak belirlendi. Tüm istatistiklerde p anlamlılık değeri <0,05 olarak alındı. Anketin güvenilirliği, madde analizi (madde toplam puan korelasyon katsayısı >0,3 ise güvenilir) ve iç tutarlılık Cronbach's alfa katsayısı ile değerlendirildi (Cronbach's alfa>0,7 ise güvenilir).

### Bulgular

Araştırma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'ne ve Medlife Bağcılar Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne gelen diz artroplasti endikasyonuna sahip 104 gönüllü hasta ile gerçekleştirildi. Katılımcıların yaş ortalaması 60,25±9,72 yıl (Kadın:81/Erkek:23), BKİ ortalamaları 17,582±15,238 kg/m<sup>2</sup>, istirahatteki ağrı şiddeti ortalaması 4,181±1,965, aktivitedeki ağrı şiddeti ortalamaları 6,840±1,810, VAS üzerinden hesaplanan cerrahiden beklenti ortalamaları 5,684±2,430, Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Cerrahisi Hasta Beklenti Anketi ortalamaları 59,660±19,149 idi. Katılımcıların %24,03'ü çalışıyor, %66,3'ü ev hanımı %9,6'sı

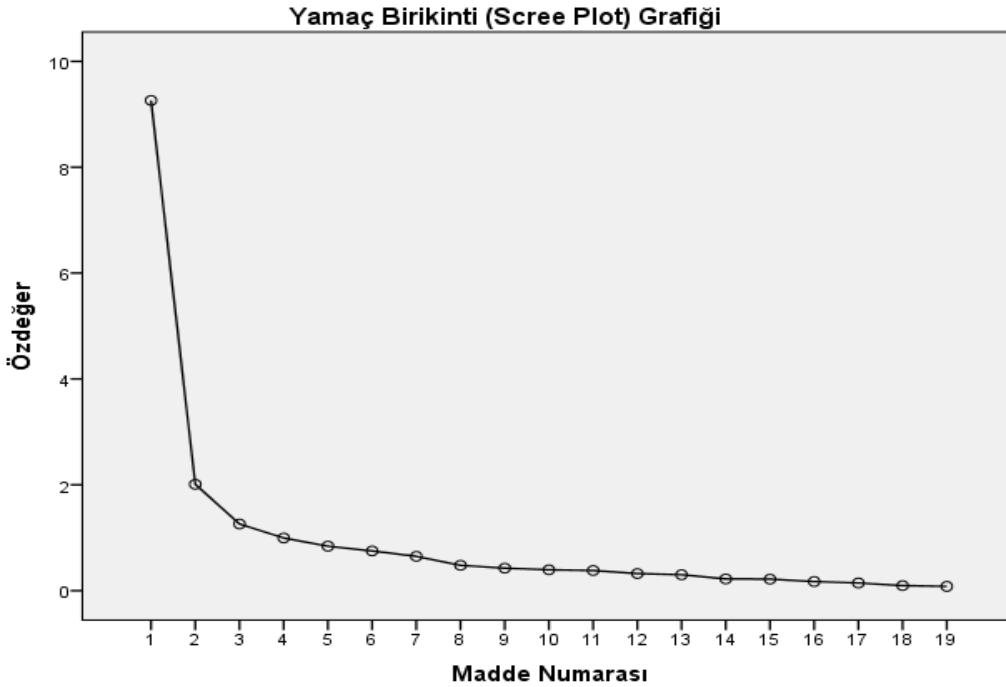
emekli idi. %35'inin kronik hastalığı yoktu, %40,2'sinin 1, %19,6'sının 2, %4,9'unun 3 kronik hastalığı vardı.

## Geçerlilik Analizi

### Faktör Analizi

**Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA):** Anketin elde edilen verilerden nasıl bir faktör yapısı çıkacağını belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapıldı. Verilerin faktör analizi için uygunluğu KMO katsayısı ve Barlett küresellik testi ile incelenmiştir. Verilerin faktör analizine uygunluğu için KMO katsayısı 0,60'dan yüksek ve Barlett Testi'nin hesaplanan ki-kare değerinin istatistiksel olarak anlamlı çıkması gerekmektedir<sup>32</sup>. Çalışmada ise KMO katsayısı 0,884 ve Barlett Küresellik Testi  $\chi^2$  değeri ise 1453,076 (df=171, p = 0,000) olarak bulundu. Bu sonuçlar verilerin faktör analizi için uygun olduğunu ve puanların normallik gösterdiğini sağlamaktadır. Yapılan analiz sonucunda toplan varyansın %65,95'nin açıklandığı ve anketin özgün formunda olduğu gibi tek boyutlu olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Şekil 1'de, anketin öz değerlerine göre çizgi grafiği verilmiştir.

**Şekil 1.** Anketin öz değerlerine göre çizgi grafiği



Maddelerinin anketi temsil gücünü belirlemek için madde analizi yapıldı. Madde analizi sonucunda maddelerin faktör yük değerleri 0,343 ile 0,837 arasında değişmektedir. Büyüköztürk, madde-toplam korelasyonunun 0,30 ve üzerindeki maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiğini belirtmiştir. Madde analizine ilişkin bu sonuçlar anketteki maddelerinin anketi temsil güçlerinin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir.



**Doğrulatoryıcı Faktör Analizi (DFA):** Açımlayıcı faktör analizinden sonraki aşamada doğrulatoryıcı faktör analizi de yapıldı. Regresyon katsayıları her madde için anlamlı idi ( $p < 0.05$ ). Oluşturulan df modelinin uyum indeksleri CMIN / DF=2,463 ve CFI= ,851 olarak kabul edilebilir sınırlarda bulundu.

### Eş zamanlı geçerlilik analizi

VAS ile ölçülen beklenti değeri ile anket skoru arasındaki korelasyon anlamlı idi ( $r=0,446$ ;  $p < 0,001$ ).

### Güvenirlik Analizi

Anketin güvenilirlik katsayısı için iç tutarlılık güvenilirliği ve madde analizi yöntemleri kullanıldı. Analiz sonucuna göre göre 19 maddelik anketin Cronbach's alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı 0,929 olarak mükemmel düzeyde güvenilir bulundu.

**Tablo 1.** Anketin madde analizi

Maddeler	Ortalama±SS	Cronbach Alfa	Madde silinirse Cronbach Alfa
Ağrının azalması	3,08±0,910	,663	,925
Yürümede iyileşme			
*kısa mesafe (ev içi, 1 blok)	2,93±0,895	,776	,923
*orta mesafe (yürüyüşe çıkmak, 1,6km'ye kadar)	2,63±0,976	,707	,924
*uzun mesafe (1,6km'den fazla)	2,29±1,076	,654	,925
Baston, koltuk değneği veya yürüteç ihtiyacının ortadan kalkması	2,54±1,494	,523	,928
Dizi ya da bacağı düz tutabilmek	2,75±1,012	,668	,924
Merdiven çıkabilmede iyileşme	2,69±0,893	,736	,924
Merdiven inebilmede iyileşme	2,62±0,958	,742	,923
Dizi kırıp oturma kabiliyetinde iyileşme	2,16±0,986	,721	,924
Çömelme kabiliyetinde iyileşme	2,05±1,037	,650	,925
Toplu taşıma ve araç kullanma kabiliyetinde iyileşme	2,21±1,297	,566	,927
Maddi kazanç sağlanan bir işte çalışabilme	1,50±1,507	,356	,933
Hobi amaçlı yapılan hareketlere katılımı iyileşme (ör. dans, keyif amaçlı seyahat vb.)	1,94±1,460	,641	,925

Günlük aktivitelerin gerçekleştirilebilmesinde iyileşme (ör. ev işi, günlük rutin işler)	2,96±0,985	,697	,924
Egzersiz ya da spora katılımda iyileşme	1,87±1,415	,557	,927
Pozisyon değiştirebilme kabiliyetinde iyileşme (ör. otururken kalkmaya ya da ayaktayken oturmaya geçiş gibi)	2,90±0,898	,688	,924
Başkalarıyla etkileşim kurma kabiliyetinde iyileşme (başkasının bakımını yapma, çocuklarla oynama vb.)	2,51±1,300	,706	,923
Cinsel aktivitelerde iyileşme	0,77±1,338	,466	,929
Psikolojik iyilik halinde iyileşme	2,94±1,139	,668	,924

SS: Standart Sapma

### Test Tekrar Test Güvenirliliği

27 katılımcı ile bir hafta arayla uygulanan 19 maddelik anket puanları arasında orta düzeyde ilişki bulundu (Pearson korelasyon katsayısı =0,564; p=0,002)

### Tartışma

Bu çalışmanın en önemli sonucu diz artroplasti endikasyonuna sahip bireylerde Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe versiyonunun ameliyattan beklenti düzeylerini belirlemek için Türk popülasyonunda kullanılabilecek yüksek güvenilirlik ve uygun geçerlilik göstermesidir.

Fiziksel aktivite programı öncesi bireylerin beklenti durumlarının değerlendirilmesi paralelinde cerrahiden önce de hasta beklentileri açıkça ele alınmalıdır<sup>29</sup>. Literatürde hastaların beklenti düzeyini değerlendiren oldukça sınırlı sayıda Türkçe ölçme aracı mevcuttur. Bunlardan biri fizyoterapistlere yönelik Hasta Beklentilerini Yönetme Becerileri Ölçeği'dir<sup>33</sup>. Doğum Öncesi Bakım Memnuniyeti ve Hasta Beklentileri Ölçeği diğer Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan ölçektir<sup>34</sup>. Total diz replasmanı endikasyonu olan hastaların beklentilerini inceleyen geçerliliği ve güvenilirliği ortaya konmuş Türkçe bir ölçüm aracı yoktur. Oysaki total diz replasmanındaki farklı beklenti yapılarının rolünü daha iyi anlamak için doğrulanmış ve çok boyutlu beklenti ölçümlerini kullanan yüksek kaliteli çalışmalara ihtiyaç vardır<sup>35</sup>. Bu araştırma kapsamında Türkçe'ye uyarlanan biyopsikososyal yaklaşım modeli ile uyumlu olarak ağrı, fonksiyonel durum, günlük yaşam aktiviteleri ve psikolojik duruma ilişkin maddeler içeren Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi total diz replasmanına ilişkin hasta beklentilerini değerlendirmede kullanılmaktadır. Ankette yer alan bu maddelerin ayırt ediciliği açısından değerlendirildiğinde, Büyüköztürk madde-toplam korelasyonunun 0,30 ve üzerindeki maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiğini belirtmiştir<sup>32</sup>. Araştırmadaki madde analizine

ilişkin sonuçlara göre maddelerin faktör yük değerlerinin 0,343 ile 0,837 arasında değişiklik göstermesi anketteki maddelerinin anketi temsil etme güçlerinin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir.

Güvenirlilik analizi açısından incelendiğinde, likert tipi ölçeklerde Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının 0,80'in üzerinde olması tercih edilir<sup>36</sup>. Total diz replasmanı geçiren 161 hastayla yapılan görüşmelerdeki yanıtlara bağlı olarak geliştirilen Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi'nin Cronbach alfa katsayısı Mancuso ve ark. tarafından 0,79 olarak bulunmuştur<sup>24,37</sup>. Araştırmadaki Cronbach alfa iç tutarlık güvenirlilik katsayısının 0,929 olarak daha yüksek bulunması, anketin Türkçe güvenirliliğini göstermesi bakımından önemlidir.

Hasta beklentilerini inceleyen literatürdeki farklı araştırmalarda Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi sıklıkla kullanılmıştır<sup>29,38,39</sup>. Bu durum anketin daha önce farklı diller açısından geçerlilik ve güvenirliliğinin yapılmasıyla daha da yaygınlaşmaktadır. Flemenkçe Diz Replasma Beklentileri Anketi için yapılan geçerlilik ve güvenirlilik çalışmasında iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur. Flemenkçe Diz Replasman Beklentileri Anketi için bu değer (ICC) 0,79 olduğu, eş zamanlı geçerlilik için kullanılan Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) skalası puanı ile korelasyonun ise 0,52 olduğu gösterilmiştir. Araştırmamızda test-tekrar test güvenirliliği 0,564 bulunmuş, eş zamanlı geçerlilik için kullanılan VAS skorları ile anket skoru arasındaki 0,446'lık korelasyon değeri iç tutarlılık katsayısında olduğu gibi anketin Flemenkçe versiyonu analiz sonuçlarıyla oldukça benzerlik göstermektedir<sup>40</sup>. Araştırmanın bulgularını destekleyen bu sonuçlar aynı anketin Fransızca adaptasyonu açısından da geçerlidir. Neuprez ve ark. tarafından yapılan araştırmada Cronbach alfa katsayısı 0,82 bulunarak iyi düzeyde bir güvenirliliğin olduğu gösterilmiştir<sup>41</sup>. Aynı çalışmada WOMAC skalası skoruyla hasta beklenti puanı arasındaki Pearson korelasyon katsayısı 0,48 düzeyindedir. Wang ve ark. tarafından yapılan osteoartrit ve ankilozan spondilitli hastalardaki kültürler arası adaptasyon, geçerlilik ve güvenirlilik araştırmasında bu anketin Çince versiyonu basitleştirilerek uygulanmış, Cronbach alfa katsayısı 0,808 olarak bulunmuştur. Anketin yine WOMAC skoruyla yapılan geçerlilik incelemesinde korelasyon katsayısı 0,465 olarak gösterilmiştir<sup>42</sup>. Bu araştırmaların sonuçları anketin Türkçe versiyonunun kullanımına yönelik sonuçlar desteklenmektedir.

Literatürde bir fikir birliği olmamakla birlikte hasta yanıtlarının ağrıya bağlı durumların değerlendirilmesinde etkili olduğu bildirilmektedir<sup>43,44</sup>. Araştırmada bu durum dikkate alınarak ağrı şiddetindeki değişimi ekarte etmek için test tekrar test güvenirliliği bir hafta arayla gerçekleştirilmiştir. Ölçümler arasında tutarlılık olması ölçeğin zamana bağlı güvenirliliğini de ortaya koymuştur.

Türkçe geçerliliği ve güvenirliliği yapılmış diz cerrahisinden beklenti düzeyini değerlendiren farklı bir ölçme aracı olmadığından anketin sadece VAS ile karşılaştırılması çalışmanın bir limitasyonudur.

## Sonuç

Bu araştırma total diz replasman endikasyonu olan hastaların memnuniyetini değerlendirmek üzere geliştirilen Özel Cerrahi Hastanesi Diz Replasman Ameliyatı Hasta Beklenti Anketi'nin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğunu ortaya koydu. Anketin Türk popülasyonunda kullanımıyla birlikte, cerrahi, bakım ve rehabilitasyon sürecinde görev alan cerrah, fizyoterapist, hemşire ve diğer tüm sağlık profesyonellerine hastalara ilişkin yaklaşımları planlamada ve tedavi hedefleri belirlemede veri toplama imkanı sunacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, et al. Knee replacement. *Lancet*. 2012;379(9823):1331-1340. doi:10.1016/S0140-6736(11)60752-6.
2. Price AJ, Alvand A, Troelsen A, et al. Knee replacement. *Lancet*. 2018;392(10158):1672-1682. doi:10.1016/S0140-6736(18)32344-4.
3. Turkiewicz A, Petersson IF, Björk J, et al. Current and future impact of osteoarthritis on health care: A population-based study with projections to year 2032. *Osteoarthr Cartil*. 2014;22(11):1826-1832. doi:10.1016/j.joca.2014.07.015.
4. Dieppe P, Lim K, Lohmander S. Who should have knee joint replacement surgery for osteoarthritis? *Int J Rheum Dis*. 2011;14(2):175-180. doi:10.1111/j.1756-185X.2011.01611.x.
5. Culliford DJ, Maskell J, Beard DJ, Murray DW, Price AJ, Arden NK. Temporal trends in hip and knee replacement in the United Kingdom: 1991 to 2006. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 2010;92(1):130-135. doi:10.1302/0301-620X.92B1.22654.
6. Nilsson AK, Petersson IF, Roos EM, Lohmander LS. Predictors of patient relevant outcome after total hip replacement for osteoarthritis: A prospective study. *Ann Rheum Dis*. 2003;62(10):923-930. doi:10.1136/ard.62.10.923.
7. Jones CA, Voaklander DC, Suarez-Almazor ME. Determinants of function after total knee arthroplasty. *Phys Ther*. 2003;83(8):696-706. doi:10.1093/ptj/83.8.696.
8. Judge A, Arden NK, Cooper C, et al. Predictors of outcomes of total knee replacement surgery. *Rheumatol (United Kingdom)*. 2012;51(10):1804-1813. doi:10.1093/rheumatology/kes075.
9. Deakin AH, Smith MA, Wallace DT, Smith EJ, Sarungi M. Fulfilment of preoperative expectations and postoperative patient satisfaction after total knee replacement. A prospective analysis of 200 patients. *Knee*. 2019;26(6):1403-1412. doi:10.1016/j.knee.2019.07.018.
10. Moran M, Khan A, Sochart DH, Andrew G. Expect the best, prepare for the worst: Surgeon and patient expectation of the outcome of primary total hip and knee replacement. *Ann R Coll Surg Engl*. 2003;85(3):204-206.

- doi:10.1308/003588403321661415.
11. Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: A systematic review. *Can J Surg.* 2008;51(6):428-436.
  12. Lingard EA, Sledge CB, Learmonth ID. Patient expectations regarding total knee arthroplasty: Differences among the United States, United Kingdom, and Australia. *J Bone Jt Surg.* 2006;88(6):1201-1207. doi:10.2106/JBJS.E.00147.
  13. Barlow T, Clark T, Dunbar M, Metcalfe A, Griffin D. The effect of expectation on satisfaction in total knee replacements: A systematic review. *Springerplus.* 2016;5(1):1-7. doi:10.1186/s40064-016-1804-6.
  14. Ballantyne PJ, Gignac MAM, Hawker GA. A patient-centered perspective on surgery avoidance for hip or knee arthritis: Lessons for the future. *Arthritis Care Res.* 2007;57(1):27-34. doi:10.1002/art.22472.
  15. Riddle DL, Golladay GJ, Hayes A, Ghomrawi HMK. Poor expectations of knee replacement benefit are associated with modifiable psychological factors and influence the decision to have surgery: A cross-sectional and longitudinal study of a community-based sample. *Knee.* 2017;24(2):354-361. doi:10.1016/j.knee.2016.11.009.
  16. Bunzli S, Nelson E, Scott A, French S, Choong P, Dowsey M. Barriers and facilitators to orthopaedic surgeons' uptake of decision aids for total knee arthroplasty: A qualitative study. *BMJ Open.* 2017;7(11):e018614. doi:10.1136/bmjopen-2017-018614.
  17. Bunzli S, O'Brien P, Klem N, et al. Misconceived expectations: Patient reflections on the total knee replacement journey. *Musculoskeletal Care.* 2020;18(4):415-424. doi:10.1002/msc.1475.
  18. Yoo JH, Chang CB, Kang YG, Kim SJ, Seong SC, Kim TK. Patient expectations of total knee replacement and their association with sociodemographic factors and functional status. *J Bone Jt Surg - Ser B.* 2011;93 B(3):337-344. doi:10.1302/0301-620X.93B3.25168.
  19. Soroceanu A, Ching A, Abdu W, McGuire K. Relationship between preoperative expectations, satisfaction, and functional outcomes in patients undergoing lumbar and cervical spine surgery: A multicenter study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012;37(2):E103-8. doi:10.1097/BRS.0b013e3182245c1f.
  20. Alberts J, Löwe B, Glahn MA, et al. Development of the generic, multidimensional Treatment Expectation Questionnaire (TEX-Q) through systematic literature review, expert surveys and qualitative interviews. *BMJ Open.* 2020;10(8): e036169. doi:10.1136/bmjopen-2019-036169.
  21. De Siqueira GP, Dos Santos MBF, Dos Santos JFF, Marchini L. Patients' expectation and satisfaction with removable dental prosthesis therapy and correlation with patients' evaluation of the dentists. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(1):210-214.

- doi:10.3109/00016357.2012.654612.
22. Supardi S, Razak SA, Rahmat BSA. Patient's expectation regarding comprehensive eye examination among young adults. *IJAHS*. 2021;5(3):2253.
  23. Becker R, Döring C, Denecke A, Brosz M. Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2011;19(9):1433-1441. doi:10.1007/s00167-011-1621-y.
  24. Mancuso CA, Sculco TP, Wickiewicz TL, et al. Patients' expectations of knee surgery. *J Bone Jt Surg*. 2001;83(7):1005-1012. doi:10.2106/00004623-200107000-00005.
  25. Hepinstall MS, Rutledge JR, Bornstein LJ, Mazumdar M, Westrich GH. Factors That impact expectations before total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2011;26(6):870-876. doi:10.1016/j.arth.2010.09.010.
  26. Jain D, Nguyen LCL, Bendich I, et al. Higher patient expectations predict higher patient-reported outcomes, but not satisfaction, in total knee arthroplasty patients: A prospective multicenter study. *J Arthroplasty*. 2017;32(9):S166-S170. doi:10.1016/j.arth.2017.01.008.
  27. Koenen P, Bähis H, Schneider MM, Fröhlich M, Bouillon B, Shafizadeh S. How do we face patients' expectations in joint arthroplasty? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014;134(7). doi:10.1007/s00402-014-2012-x.
  28. Muniesa JM, Marco E, Tejero M, et al. Analysis of the expectations of elderly patients before undergoing total knee replacement. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010;51(3):83-7. doi:10.1016/j.archger.2010.01.003.
  29. Conner-Spady BL, Bohm E, Loucks L, Dunbar MJ, Marshall DA, Noseworthy TW. Patient expectations and satisfaction 6 and 12 months following total hip and knee replacement. *Qual Life Res*. 2020;29(3):705-719. doi:10.1007/s11136-019-02359-7.
  30. Tolk JJ, Janssen RPA, Haanstra TM, Bierma-Zeinstra SMA, Reijman M. The EKSPECT study: The influence of expectation modification in knee arthroplasty on satisfaction of patients: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):619-626. doi:10.1186/s13063-018-2821-2.
  31. Process of translation and adaptation of instruments: World Health Organisation. 2018. [https://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/translation/en/](https://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/). Yayınlanma tarihi: 2018 Erişim Tarihi: 02.08.2021
  32. Büyüköztürk Ş. *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni SPSS uygulamaları ve Yorum*. Ankara: Pegem Akad; 2018.
  33. Miçoğulları A, Ayberk B, Akbaş U. Hasta beklentilerini yönetme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *J Exerc Ther Rehabil*. 2017;4(2):76-81.
  34. Aydın A, Taşçı Duran E. Doğum öncesi bakım memnuniyeti ve hasta beklentileri ölçeğinin Türkiye'deki geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg*. 2017;33(3):46-61.
  35. Laferton JAC, Oeltjen L, Neubauer K, Ebert DD, Munder T. The effects of patients'

- expectations on surgery outcome in total hip and knee arthroplasty: a prognostic factor meta-analysis. *Health Psychol Rev.* 2022;16(1):50-66.
36. Özdamar K. *Paket Programlar Ile İstatistiksel Veri Analizi -2 (Çok Değişkenli Analizler): SPSS-MINITAB.* Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2002.
  37. Mancuso CA, Graziano S, Briskie LM, et al. Randomized trials to modify patients' preoperative expectations of hip and knee arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466(2):424-431. doi:10.1007/s11999-007-0052-z.
  38. Hafkamp FJ, de Vries J, Gosens T, den Oudsten BL. High Pre-operative expectations precede both unfulfilled expectations and clinical improvement after total hip and total knee replacement. *J Arthroplasty.* 2020;35(7):1806-1812. doi:10.1016/j.arth.2020.02.061.
  39. Ghomrawi HMK, Lee L, Nwachukwu BU, et al. Preoperative expectations associated with postoperative dissatisfaction after total knee arthroplasty: A cohort study. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020;28(4):E145-E150. doi:10.5435/JAAOS-D-18-00785.
  40. Van Den Akker-Scheek I, Van Raay JJ, Reininga IH, Bulstra SK, Zijlstra W, Stevens M. Reliability and concurrent validity of the Dutch hip and knee replacement expectations surveys. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11(1):1-8. doi:10.1186/1471-2474-11-242.
  41. Neuprez A, Delcour JP, Fatemi F, et al. Development and validation of the French version of a tool assessing patient's expectations in lower limb osteoarthritis. *J Orthop.* 2015;12(1):46-57. doi:10.1016/j.jor.2014.06.002.
  42. Wang C, Zhang C, Liu DL, et al. Simplified Chinese version of hip and knee replacement expectations surveys in patients with osteoarthritis and ankylosing spondylitis: Cross-cultural adaptation, validation and reliability. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):247-57. doi:10.1186/s12891-018-2129-0.
  43. Stahmer SA, Shofer FS, Marino A, Shepherd S, Abbuhl S. Do quantitative changes in pain intensity correlate with pain relief and satisfaction? *Acad Emerg Med.* 1998;5(9):851-857. doi:10.1111/j.1553-2712.1998.tb02811.x.
  44. Müller-Staub M, Meer R, Briner G, Probst MT, Needham I. Measuring patient satisfaction in an emergency unit of a Swiss university hospital: occurrence of anxiety, insecurity, worry, pain, dyspnoea, nausea, thirst and hunger, and their correlation with patient satisfaction (part 2). *Pflege.* 2008;21(3):180-188. doi:10.1024/1012-5302.21.3.180.

## Influence of Trunk Control on Gait Characteristics and Capacity in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy

Cemil ÖZAL\*, Songül AKSOY\*\*, Mintaze Kerem GÜNEL\*\*\*

### Abstract

**Aim:** This study was conducted with the aim of to determine the relationship between trunk control and walking with time-distance characteristics and walking capacity in children with spastic diplegic cerebral palsy.

**Method:** The study included 14 children with spastic diplegic cerebral palsy, aged between 7-13 years, who were Level I-II according to Gross Motor Function Classification System. Trunk control was assessed with the Trunk Control Measurement Scale (TCMS; static, dynamic, reach, and total score). Temporo-spatial characteristics of gait were evaluated with a posturography device NeuroCom Inc. by means of a force-plate, and step length (cm), step width (cm), walking speed (cm/s) and right-left symmetry in walking (%) were evaluated. Walking capacity was evaluated with the modified timed get up and go test (mTUG). Relationships between variables were evaluated with Spearman's Correlation and linear regression analysis.

**Results:** According to the correlation analysis, there was a significantly negative good relationship between the static subscale of TCMS and mTUG ( $r: -0.754; p < 0.01$ ), and a significantly negative excellent relationship between dynamic and reaching subscales and total TCMS scores (respectively  $r = -0.837; -0.861; -0.872$   $p < 0.01$ ). Additionally, there were significantly good positive correlations between the static subscale of TCMS and step length, step wide and symmetry (respectively  $0.624; 0.690; 0.720$   $p < 0.01$ ); a good positive correlation between the dynamic subscale of TCMS and step length, good positive correlation between reaching subscale of TCMS and step length; moderate to good positive correlations between total score of TCMS and step length, step wide and gait symmetry (respectively  $r: -0.872; 0.677; 0.585; 0.626$   $p < 0.01$ ). According to the regression analysis, the total TCMS score was a predictor of all gait characteristics except gait velocity; and mTUG ( $R^2 = 0.796; 0.394; 0.303; 0.027; 0.320$ ).

**Conclusion:** The results of this study show the importance of trunk control on gait characteristics and capacity in children with spastic diplegic CP.

**Keywords:** Cerebral palsy, postural control, gait.

---

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 31.05.2022 & **Kabul / Accepted:** 29.12.2022

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1123778>

\* (Corresponding Author) Lecturer, Dr., Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye. E-mail: [cemil.ozal@hacettepe.edu.tr](mailto:cemil.ozal@hacettepe.edu.tr)

**ORCID** <https://orcid.org/0000-0001-5692-3814>

\*\* Prof. Dr., Lokman Hekim University, Faculty of Health Sciences, Audiology Department, Ankara, Türkiye.

E-mail: [songul.aksoy@lokmanhekim.edu.tr](mailto:songul.aksoy@lokmanhekim.edu.tr) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0001-5692-3814>

\*\*\* Prof. Dr., Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye. E-mail: [mintaze@hacettepe.edu.tr](mailto:mintaze@hacettepe.edu.tr) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0001-5692-3814>

---

**ETHICAL STATEMENT:** Ethical approval for the study was gathered from Hacettepe University, Non-invasive Clinical Researches Ethical Committee (Number: GO 16/368-41; Date: 31.05.2016).



## Spastik Diplejik Serebral Palsili Çocuklarda, Gövde Kontrolünün Yürüme Özellikleri ve Kapasitesine Etkisi

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma, spastik diplejik serebral palsili (SP) çocuklarda, gövde kontrolüyle yürümenin zaman mesafe özellikleri ve yürüme kapasitesiyle ilişkisinin belirlenmesi amacıyla yürütüldü.

**Yöntem:** Çalışmaya yaşları 7-13 arasında değişen, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne göre Seviye I-II olan 14 spastik diplejik serebral palsili çocuk dahil edilmiştir. Gövde kontrolü, Gövde Kontrolü Ölçüm Skalasıyla (TCMS; statik, dinamik, uzanma ve toplam puan) değerlendirildi. Yürüme zaman-mesafe özellikleri NeuroCom Inc. postürografi cihazı ile force-plate aracılığı ile değerlendirildi ve adım uzunluğu (cm), adım genişliği (cm), yürüme hızı (cm/s) ve yürümede sağ – sol simetrisi (%) değerlendirildi. Yürüme kapasitesi, modifiye zamanlı kalk ve yürü testi (mTUG) ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman Korelasyon ve doğrusal regresyon analizleri ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Korelasyon analizlerine göre, TCMS'nin statik alt ölçeği ile mTUG arasında anlamlı derecede negatif iyi düzey bir ilişki ( $r: -0,754; p<0,01$ ), dinamik ve uzanma alt ölçekleri ile toplam TCMS puanları arasında ise anlamlı derecede negatif mükemmel (sırasıyla  $r=-0,837; -0,861; -0,872 p<0,01$ ) bir ilişki vardı. Ek olarak, TCMS'nin statik alt ölçeği ile adım uzunluğu, adım genişliği ve simetri arasında anlamlı derecede iyi pozitif korelasyonlar vardı (sırasıyla  $0,624; 0,690; 0,720 p<0,01$ ); TCMS'nin dinamik alt ölçeği ile adım uzunluğu arasında iyi pozitif korelasyon ( $r: 0,636 p<0,01$ ), TCMS'nin uzanma alt boyutu ile adım uzunluğu arasında iyi pozitif korelasyon ( $r: 0,724; p<0,01$ ); TCMS toplam puanı ile adım uzunluğu, adım genişliği ve yürüyüş simetrisi arasında orta ila iyi pozitif korelasyon vardı (sırasıyla  $r: -0,872; 0,677; 0,585; 0,626 p<0,01$ ). Regresyon analizine göre, toplam TCMS puanı, yürüme hızı dışındaki tüm yürüyüş özelliklerinin ve mTUG'un prediktörüdür (sırasıyla  $R^2 = 0,796; 0,394; 0,303; 0,027; 0,320$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçları, spastik diplejik SP'li çocuklarda gövde kontrolünün yürüme özellikleri ve kapasitesi üzerindeki önemini göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Serebral palsy, postüral kontrol, yürüme.

### Introduction

Cerebral palsy (CP) is a group of non-progressive permanent disorders resulting in activity limitation that affects both posture and movement and is caused by brain injury at the early stages of life<sup>1</sup>. Inefficient postural and selective control, weakness of muscles and muscle tone problems are impairments seen primarily, and these impairments may cause secondary problems such as contractures and bony deformities<sup>2</sup>. Both primary and secondary impairments present in various degrees of severity, coming together they negatively affect the performance of functional activities such as gait<sup>3,4</sup>.

Postural control, which is defined as control of the body for both stabilization and orientation in the space during activities, is base of all movements and inefficient postural control is an important problem in the development of children with CP<sup>5,6</sup>

Trunk control is one part of postural control and it is pro-necessity for adequate movement; because of its role in maintaining posture, shifting weight during activities, moving against to gravity, controlling and changing body position for equilibrium and achieving functional activities as walking<sup>7,8</sup>.

Trunk control includes selective trunk movements, and trunk stabilization is basic for active and selective movements of different parts of the body such as limbs<sup>4</sup> and especially important for equilibrium during walking<sup>7</sup>. Moreover, the trunk works for a several control functions during walking. It has an important function in equilibrium control proactively; and in controlling sways related with gait to maintain head stability. Moreover, trunk control plays an important role in achieving efficient locomotion with the interaction of the lower limb movements<sup>9</sup> as well as upper limb<sup>10</sup>, and have important role in functionality<sup>11</sup>. According to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) trunk control is a bodily function, and impairment in trunk control, may influence activity and participation limitations affected by mobility. Additionally, poor trunk control affects stability of the head in space thus affecting visual skills, eye-hand coordination, upper limb functions, and may cause restrictions on major life areas such as educational settings and social interaction of children with CP<sup>5</sup>.

Improving or maintaining the gait is one of the primary goals of rehabilitation, and functional gait is important for children with CP for mobility in daily life, and benefits for health as well. To develop optimal gait rehabilitation strategies, investigating the role of the trunk during walking and understanding the trunk-gait combination is important<sup>3</sup>.

The trunk is an important part of the body during gait, because of its role in locomotion control. Additionally, the trunk stabilizes the head during walking and this stabilization is essential to integrate visual and vestibular inputs that have basic functions in maintaining postural control<sup>12</sup>.

Although trunk kinematic abnormalities during gait were described as compensation for gait disorders, to have a better gross motor function, according to studies it is recommended to add training of trunk control, on the other hand studies focused on either trunk control or gait and researches evaluate the role of trunk control on gait function objectively are limited<sup>13</sup>. Therefore, it was aimed in this study to evaluate the effects of trunk control deficiency on temporal-spatial characteristics of gait and give direction to new studies.

## **Material and Method**

This study was conducted at Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation between September 2017 - September 2018. Ethical approval for the study was gathered from Hacettepe University, Non-invasive Clinical Researches Ethical Committee (Number: GO 16/368-41; Date: 31.05.2016). All parents of children with CP were informed and written consent was gathered.

The minimum sample size required to reach 80% power when tested at the 95% confidence level is a total of 12 individuals. Considering the possibility of 25% missing data, we decided to recruit 14 children. Fourteen children with spastic diplegic CP, age between included to the study. Inclusion criteria were *i.* being level I or II according to Gross Motor Function Classification System (GMFCS), *ii.* not having cognitive problems, *iii.* being able to walk without any orthosis; exclusion criteria were *i.* having Botulinum Toxin injection in past 6 months; *ii.* undergone orthopedic or neurosurgery in the past one year.

### **Evaluations:**

#### **Gross Motor Function Classification System (GMFCS)**

The GMFCS is widely used to classify motor impairment in individuals with CP in a standard manner. Levels are divided according to functional condition, the necessity for mobility aids such as hand-held wheeled mobility devices<sup>14</sup>. The Turkish version of the GMFCS, whose validity and reliability of has been demonstrated by El et al, was used in this study. Test-retest reliability of the Turkish GMFCS was found high (ICC: 0.94; 95% CI: 0.94–0.98)<sup>15</sup>.

#### **The Trunk Control Measurement Scale (TCMS)**

The TCMS was used to assess trunk control. The TCMS consists of 15 items in total within three subscales as static sitting balance, selective movement control and dynamic reaching. All these three subscales evaluate trunk control in movements related to daily tasks. The total score of the TCMS ranges from 0 to 58 and higher score indicates a better trunk control performance. Psychometric properties of the TCMS established before<sup>16</sup>. Test was translated into Turkish and found to be valid and reliable (ICC: 95% CI (0.823-886), and the intra-rater reliability: 95% CI (0.986-0.992). The Spearman rank correlation coefficient between the Gross Motor Function Measure total score and Turkish TCMS rs: 0.827;  $p < 0.05$  Part B was rs: 0.863;  $p < 0.05$ )<sup>5</sup>.

The Turkish version of the TCMS was used and during the test, children were seated on a bench without any support. The evaluation had done without any orthoses or shoes. The test was repeated three times and the best performance was scored.

#### **Evaluation of Gait Characteristics:**

Gait characteristics were investigated with NeuroCom SMART Balance Master (NeuroCom International Inc. Clackhamas, USA) static posturography device as step length (centimeters – cm), step wide (cm) gait velocity (cm/second) and right/left side symmetry during gait (%). This system measures gait characteristics objectively and digitally via force-plate located on a flat surface. Each child walked on the force-plate three times without any orthosis or shoe. Each characteristic was calculated by computer software integrated into the system.

## Modified Timed-Up and Go Test

The pediatric version of the Timed Up and Go (mTUG) test was used for assessing the gait capacity. The test records the duration that a child needs to stand up from a chair, walk three meters to a set target, turn around and come back to the chair and sit down, and the passed time during this performance was recorded. All children performed the mTUG three times and calculated the mean time. Psychometric properties of the mTUG were shown in children with CP<sup>17</sup>.

### Statistical Analysis:

All data were analyzed by using SPSS for Windows version 24.0 package program (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Normality distribution was evaluated using the Shapiro-Kolmogorov test and found to be non-parametric. The Spearman correlation test was used to evaluate the relationships between non-parametric data. The correlation score and its meaning are as follows: no correlation between 0 and 0.25, fair correlation between 0.25 and 0.50, moderate to good correlation between 0.50 - 0.75, and excellent correlation over 0.75<sup>18</sup>. Simple linear regression analysis was carried out to determine the most important predictor(s) for explaining gait characteristics. A model was analyzed using step length, step wide, gait velocity and right/left side symmetry during gait, and TCMS total scores were determined as independent variables. For descriptive statistics mean and standard deviation were used.

### Results

The mean age of 14 children included in the study were  $10.57 \pm 3.24$  (minimum 7, maximum 13) years; 8 of them were boys and 6 of them were girls. Distribution according to the GMFCS levels was; Level I: 6 and Level II: 8.

The TCMS, mTUG scores and gait characteristics showed in Table 1.

**Table 1.** Trunk control measurement scale, modified timed up and go test and gait characteristics scores (n=14)

	Mean±Standard Deviation	Minimum - Maximum
<b>Trunk Control Measurement Scale</b>		
<b>Static</b>	12.2353±1.75105	9-14
<b>Dynamic</b>	10.5882±3.75930	7-17
<b>Reaching</b>	6.2353±0.97014	5-8
<b>Total</b>	29.0588±5.88930	24-39
<b>Gait Characteristics</b>		
<b>Step length (cm)</b>	17.3706±4.99209	9.10 – 24.00

<b>Step wide (cm)</b>	34.8941±10.39829	22.40 – 53.10
<b>Velocity (cm/s)</b>	49.2647±9.13653	27.30 – 61.00
<b>Symmetry (%)</b>	21.8824±10.86210	5.00 – 37.00
<b>mTUG</b>	10.9100±1.58296	8.03 – 12.92

cm: centimeter; s: second; %: per cent; mTUG: modified Timed Up and Go Test

According to the correlation analyses, there was a significantly negative good relationship between the static subscale of TCMS and mTUG, and a significantly negative excellent relationship between dynamic and reaching subscales and total TCMS scores. Additionally, there were significantly good positive correlations between the static subscale of TCMS and step length, step wide and symmetry; a good positive correlation between the dynamic subscale of TCMS and step length, good positive correlation between reaching subscale of TCMS and step length; moderate to good positive correlations between total score of TCMS and step length, step wide and gait symmetry. All correlations between parameters showed in Table 2.

**Table 2.** Relationships between trunk control and gait characteristics (n=14)

<b>Trunk Control Measurement Scale (TCMS)</b>		<b>mTUG</b>	<b>Step length</b>	<b>Step wide</b>	<b>Velocity</b>	<b>Symmetry</b>
<b>Static</b>	<b>r</b>	-0.754**	0.624**	0.690**	0.168	0.720**
	<b>p</b>	0.0001	0.007	0.002	0.519	0.001
<b>Dynamic</b>	<b>r</b>	-0.837**	0.636**	0.477	0.153	0.284
	<b>p</b>	0.000	0.006	0.053	0.559	0.269
<b>Reaching</b>	<b>r</b>	-0.861**	0.724**	0.399	0.357	0.201
	<b>p</b>	0.0001	0.001	0.112	0.160	0.440
<b>Total</b>	<b>r</b>	-0.872**	0.677**	0.585*	0.265	0.626**
	<b>p</b>	0.0001	0.003	0.014	0.304	0.007

Spearman Correlation Test; mTUG: Modified Timed Up and Go Test; r: Spearman's rho; \*: p<0.05; \*\*p<0.01

According to the regression analysis, the total TCMS score was predictor of all gait characteristics except gait velocity; and mTUG (Table 3).

**Table 3.** Regression analysis of variables

Dependent variable	Independent variable	B	Standard error B	Beta	R <sup>2</sup>
TCMS Total Score	<b>mTUG</b>	-0.240	0.031	<b>-0.892 (p&lt;0.01)</b>	0.796
	<b>Step length</b>	-0.557	0.165	<b>-0.657 (p=0.004)</b>	0.394
	<b>Step wide</b>	0.791	0.381	<b>0.550 (p=0.022)</b>	0.303
	<b>Velocity</b>	0.254	0.395	0.163 (p=0.531)	0.027
	<b>Symmetry</b>	-1.043	0.393	<b>-0.566 (p&lt;0.018)</b>	0.320

mTUG: Modified Timed Up and Go Test, TCMS: Trunk Control Measurement Scale, bold characters indicate  $p < 0.05$

## Discussion

The current study showed that trunk control is closely related with both gait characteristics and capacity; in addition, trunk control is an important predictor for gait capacity and characteristics in children with diplegic CP.

In general, motor control inefficiency and impairments in lower limbs were seen as the cause of both primary and secondary gait deviations, respectively and as described trunk postural control, trunk control and its evaluation in children with CP were becoming more important in researches and clinic rehabilitation settings<sup>9</sup>. This current study is one of the few studies that show interaction between trunk control and gait characteristics directly.

Studies on gait in children with CP to define gait pathologies based on three-dimensional analysis, were mainly evaluated on the impact of impairments in lower extremities during walking, on the other hand trunk movements were not evaluated. Van de Walle et al., in their study suggested that the decreased gait efficiency found in children with diplegic CP was mainly attributed to increased mechanical work of the head, trunk and arms<sup>19</sup>. Therefore, as Van de Walle et al., the current study underlines the importance of trunk active movements and its static control to gain further insights into the pathological gait patterns in children with CP.

In general, different studies tended to explain the role of the trunk in children with CP as compensatory due to lower limb impairments<sup>4,6,19</sup>. However, these studies failed to investigate the occurrence of an underlying trunk control deficit in their study population. As such, the reported compensatory role of the trunk appears mainly based on assumptions rather than on objective evidence<sup>20</sup>. Therefore, a valid clinical measurement for trunk control in children with CP such as TCMS that evaluates static and dynamic aspects of trunk control in seated position, with reducing the influence of lower limb impairments on trunk performance is important<sup>13</sup>. Although the TCMS remains unclear if and how this deficit is manifested during the performance during gait, the

results of the current study may help to explain the relationship and importance of trunk on gait characteristics.

Heyrman et al., in their study investigated the functional relation between the altered trunk and lower limb movements during gait in children with spastic diplegia to explain an underlying trunk control deficit in this group, or if they should be solely considered as compensatory movements for lower limb impairments<sup>7</sup>. Their results showed that increased altered trunk movements during gait were related to the presence of an underlying trunk control deficit, and they found significant correlations with the subscales selective movement control and dynamic reaching, pointing to the dynamic character of trunk control requirements during gait. Putting together our results provide an evidence for the presence of underlying impaired trunk control in children with spastic diplegia exhibiting difficulties with sustainment of trunk stability during gait. The results of both our and Heyrman et al.<sup>7</sup> indicates the importance of including trunk control deficits in the treatment plan, since compensatory trunk movements do not require direct specific treatment, while impairment in the trunk requires for gait<sup>7</sup>. With this hypothesis, Numanoglu Akbaş and Kerem Günel, in their study, investigated the effects of trunk based therapy on gross motor functions evaluated with Gross Motor Functions Measurements – GMFM, in which E part directly related with gait; and after the therapy found improvements in motor functions<sup>21</sup>. All these findings support the results of the current study that impaired trunk control is related to gait performance.

In their study, Balzer et al. showed a correlation between trunk control measured by TCMS and gait capacity using the mTUG test, in their study the strongest predictor of gait capacity was trunk control<sup>13</sup>. In our study we found a correlation between static, dynamic and reaching subscales and the total score of TCMS, and both with gait capacity and step length. This finding may reflect to improve step length and gait capability, enhancing overall trunk control is important in clinical gait rehabilitation in children with CP.

Although the findings of this study are important, this study has some limitations. The main limitation of the study is the lack of three dimensional movement analysis with kinetic and kinematic values. Therefore, in future research, it is recommended to use dimensional movement analysis to explain the role of the trunk during gait.

## **Conclusion**

In conclusion, the results of this study show the importance of trunk control on gait characteristics and capacity in children with spastic diplegic CP. Therefore, it is strongly recommended to clinicians evaluate the trunk in children with CP before deciding on therapy goals, especially to improve gait and mobility as well as gait capacity, and it is important to add into the physiotherapy and rehabilitation program trunk targeting interventions. Therefore, the results of this study

indicate consideration of a case for combined strength and postural control training of the trunk for gait rehabilitation in children with spastic diplegic CP.

Ethical approval for the study was gathered from Hacettepe University, Non-invasive Clinical Researches Ethical Committee (Number: GO 16/368-41).

All parents of children informed about the study and written consent gathered.

Authors declared that no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Baxter P, Morris C, Rosenbaum P, et al. The definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(s109):1-44.
2. Koman LA, Smith BP, Shilt JS. Cerebral palsy. *The Lancet.* 2004;63:1619–1631.
3. Gage JR. *The treatment of gait problems in children with cerebral palsy.* London:Mac Keith Press;2004.
4. Kiernan D. The relationship of trunk kinematics and kinetics with lower limb pathology during gait in children with spastic cerebral palsy. *Gait & Posture.* 2021;86:33-37.
5. Ozal C, Ari G, Kerem Gunel MK. Inter–intra observer reliability and validity of the Turkish version of trunk control measurement scale in children with cerebral palsy. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica.* 2019;53(5):381-384.
6. Parameyong A, Boripuntakul S, Thawinchai N, Chawawisuttikool J, Kamnardsiri T. Reliability and validity of the swaymeter for measuring the trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation.* 2022;25(7):462-468.
7. Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities.* 2013;34(1):327-334.
8. Tarfa HB, Hassan AB, Badaru UM, Abdullahi A. Predictors of gross motor function and activities of daily living in children with cerebral palsy. *International Journal of Rehabilitation Research.* 2021;44(4):330-335.
9. Sæther R, Helbostad JL, Adde L, et al. The relationship between trunk control in sitting and during gait in children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2015;57(4):344-350.
10. Kim DH, An DH, Yoo WG. The relationship between trunk control and upper limb function in children with cerebral palsy. *Technology and Health Care.* 2018;26(3):421-427.



11. Kallem Seyyar G, Aras B, Aras O. Trunk control and functionality in children with spastic cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*. 2019;22(2):120-125.
12. Kavanagh J, Barrett R, Morrison S. The role of the neck and trunk in facilitating head stability during walking. *Experimental Brain Research*. 2006;172(4):454-463.
13. Balzer J, Marsico P, Mitteregger E, et al. Influence of trunk control and lower extremity impairments on gait capacity in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 2018;40(26):3164-3170.
14. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, et al. Gross motor function classification system for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39(4):214-23.
15. El Ö, Baydar M, Berk H, et al. Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disability and Rehabilitation*. 2012;34(12):1030-1033.
16. Heyrman L, Molenaers G, Desloovere K, et al. A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: The trunk control measurement scale. *Research in Developmental Disabilities*. 2011;32(6):2624-2635.
17. Williams EN, Carroll SG, Reddihough DS, et al. Investigation of the timed 'up & go' test in children. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47:518-524.
18. Portney L, Watkins M. *Foundations of Clinical Research: Applications To Practice (3rd edn)*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2009.
19. Van de Walle P, Hallemaans A, Truijen S, et al. Increased mechanical cost of walking in children with diplegia: The role of the passenger unit cannot be neglected. *Research in Developmental Disabilities*. 2012;33:1996-2003.
20. Stebbins J, Harrington M, Thompson N, Zavatsky A, Theologis T. Gait compensations caused by foot deformity in cerebral palsy. *Gait and Posture*. 2010;32:226-230.
21. Numanoglu Akbas A, Kerem Gunel M. Effects of trunk training on trunk, upper and lower limb motor functions in children with spastic cerebral palsy: A stratified randomized controlled trial. *Konuralp Medical Journal*. 2019;11(2):253-259.

## Cetylpyridinium Chloride Induces Resistance Genes in *Candida Albicans*

Banu UYGUN-CAN\*

### Abstract

**Aim:** The antimicrobial cetylpyridinium chloride (CPC) is used in the management of denture stomatitis-associated oral candidiasis as an alternative therapy as well as for oral hygiene. Cetylpyridinium chloride survives in the oral cavity for long periods at low doses, which fluctuates due to the dynamics of the oral cavity. In this study, it was aimed to evaluate the impact of different sub-therapeutic CPC concentrations (1/100, 1/200) for different time periods (0.,5., 2., 24., 48. h) on the expression of drug-resistance genes (*CDR1*, *CDR2*, *MDR1*, *ERG11*) in *Candida albicans* SC5314.

**Method:** Total RNA was extracted immediately after antimicrobial exposure using the Biospeedy® Tri-Easy Isolation Kit followed by Real-Time Quantitative Reverse Transcription polymerase chain reaction (qRT-PCR). The data were analyzed by the comparative  $2^{-\Delta\Delta CT}$  method to calculate the relative expression of the target genes after treatment with different CPC concentrations, standardized to the housekeeping gene Actin.

**Results:** In this study, it was found that the drug resistance gene expression levels increased after exposure to high CPC concentrations (1/100) for 48 h, whereas the gene expression levels were downregulated at 1/200.

**Conclusion:** These results may provide an insight into the mechanisms of action of drug-resistance genes in *Candida albicans* and aid the development of future strategies for using CPC as an alternative therapy.

**Keywords:** Cetylpyridinium chloride, drug-resistance genes, oral candidiasis, *candida albicans*, antimicrobial agents.

### Setilpridinyum Klorür *Candida Albicans* Direnç Genlerini İndükler

#### Öz

**Amaç:** Antimikrobiyal setilpridinyum klorür (CPC), ağız hijyeninin yanı sıra alternatif bir tedavi olarak protez stomatitiyle ilişkili oral kandidiyazis tedavisinde kullanılır. Setilpridinyum klorür (CPC), ağız boşluğunun dinamikleri nedeniyle dilue olarak ağız boşluğunda düşük dozlarda uzun süre mevcut kalır. Bu çalışmada, farklı zaman periyotlarında (0.,5., 2., 24., 48. saat) farklı alt terapötik CPC konsantrasyonlarının (1/100, 1/200) *Candida albicans* SC5314'te ilaca direnç genlerinin (*CDR1*, *CDR2*, *MDR1*, *ERG11*) ekspresyonu üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

#### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 09.11.2021 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1021179>

\* Corresponding Author, Res. Assist. Dr., Department of Microbiology, Faculty of Dentistry, Marmara University, Istanbul, Türkiye. E-mail: [banucan@marmara.edu.tr](mailto:banucan@marmara.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-9577-0352) <http://orcid.org/0000-0002-9577-0352>

**Yöntem:** Toplam RNA, antimikrobiyal ile maruziyetten hemen sonra Biospeedy® Tri-Easy Isolation Kit ve ardından qRT-PCR kullanılarak ekstre edildi. Bu veriler, farklı CPC konsantrasyonları ile muameleden sonra hedef genlerin nispi ekspresyonunu hesaplamak için karşılaştırmalı  $2^{-\Delta\Delta CT}$  yöntemiyle analiz edildi, Aktin housekeeping genine standardize edildi.

**Bulgular:** Bu çalışmada, 48 saat boyunca, yüksek CPC konsantrasyonuna (1/100) maruz kalan örneklerde *Candida* ilaç direnci gen ekspresyon seviyelerinin arttığı, buna karşın 1/200 konsantrasyonunda bekletildiğinde azaldığı bulundu.

**Sonuç:** Bu sonuçlar, *Candida albicans*'ta ilaca dirençli genlerin etki mekanizmaları hakkında bir fikir verebilir ve alternatif bir tedavi olarak CPC'yi kullanmak için gelecekteki stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Setilpridinyum klorür, ilaç direnç genleri, oral kandidiyazis, *candida albicans*, antimikrobiyal ajanlar.

## Introduction

Oral mouthwashes (MoWs) are used as an additional treatment for oral candidiasis associated with prosthetic stomatitis because of its drug resistance. Cetylpyridinium chloride (CPC), a component of the MoWs, is also used to maintain oral hygiene<sup>1,2</sup>. CPC has a broad spectrum of antimicrobial activity, in particular fungicidal activity against yeast. Oral rinsing with 0.05% CPC results in an immediate germ reduction (> 99%)<sup>3,4</sup>. As a surfactant, CPC non-specifically binds to the charged bacterial protein and changes the surface tension of the bacterial cell wall, resulting in cell wall leakage and affecting cell metabolism<sup>5-7</sup>.

Recent studies have emphasized on the occurrence of CPC resistance<sup>7</sup>. However, its mechanism has not been clarified yet. Researchers have studied several factors that may effectively aid the formation of resistance in different model systems<sup>8-10</sup>. *Candida* resistance mechanisms against antifungals have been identified and shown to be transferred through transmission of genetic material, specifically resistance genes, which also function against many antimicrobial agents<sup>11</sup>.

However, pathogenic fungi have received little attention as biocide targets<sup>12</sup>. Although previous studies have noted the CPC effect against *Candida albicans* (*C. albicans*)<sup>13</sup> as well as suggested its therapeutic potential against candidiasis, there are only a few reports on the development of CPC resistance in yeast<sup>7</sup>. Candidiasis is typically treated with fluconazole or related azole antifungals that function as ergosterol biosynthesis inhibitors<sup>14</sup>. However, extended therapy often results in fluconazole-resistant strains that exhibit upregulated expression of multiple drug resistance genes, especially *CDR1* and *CDR2* (encode multidrug efflux transporters of the ATP binding cassette transporter family), *MDR1* (encodes leading facilitator transporter), and *ERG11* (encodes sterol 14  $\alpha$ -demethylase to the drug target enzyme) as well as their mutations<sup>14-16</sup>. Additionally, mutants that do not contain *CDR1* and *MDR1* lose their azole resistance along with resistance to antifungals and antiseptics<sup>17</sup>. Several studies have focused on the molecular mechanisms involved

in resistance development conferred by the resistant genes *CDR1*, *CDR2*, *ERG11*, and *MDR1*. However, variables involved in these studies on different models lead to contradictory results.

The dynamics of the mouth and the effect of saliva reduce the therapeutic CPC doses to sub-therapeutic doses. Considering their use during the day, the therapeutic concentration is diluted by saliva and remains in the mouth for a long period of time<sup>18,19</sup>. Therefore, based on these reports, it was hypothesized that the presence of these features in the mouth for a long time might not affect the resistance genes in planktonic cells. In this study, it was aimed to investigate the effectiveness of CPC sub-therapeutic concentrations on *C. albicans* resistance gene in a planktonic model. Furthermore, using the low-dimensional model that established, it was aimed to determine the effect of multi-dimensional factors that cause resistance development.

## Material and Methods

### Strain

*C. albicans* SC5314 (obtained from the stock collection of the lab) stored in yeast extract peptone dextrose (YEPD) broth containing 10% glycerol at -80 °C was used in the present study.

### Preparation of the Yeast Suspension

*C. albicans* SC5314 was cultured in YEPD broth (10 g yeast extract, 20 g peptone, and 20 g/L dextrose) at 30 °C for 24 h. Thereafter, the cultured cells were inoculated in 200 mL YEPD at a concentration of  $2 \times 10^4$  cells/mL. The cells were further cultured with agitation overnight at 30 °C; the initial optical density at 600 nm (OD<sub>600</sub>) of 0.1 increased to log phase OD<sub>600</sub> of 0.8–1 (approximately  $1 \times 10^7$  cells/mL).

### Antiseptic Agent

Therapeutic concentration of CPC (0.05%) was prepared. Sub-therapeutic concentrations (S-TCs) of the antiseptic agent, 1/100 and 1/200, were prepared by adding 10 µL of the therapeutic concentration to 0.99 and 1.99 mL of phosphate-buffered saline (PBS), respectively<sup>18</sup>. The therapeutic dose of CPC (0.05%) was not used in this study as it is lethal.

### Exposure of *C. albicans* SC5314 to the Antiseptic Agent

Tubes of *C. albicans* SC5314 cell suspension ( $10^7$  cells/mL) were prepared in 1 mL PBS. After that, the tubes were centrifuged at  $3000 \times g$  for 10 min, the supernatant was decanted, and yeast pellets were resuspended in either 1 mL sterile PBS (positive control) or 1 mL PBS/CPC (1/100 and 1/200). The cells were exposed to the two S-TCs (1/200 and 1/100) for different time periods (0, 0.5, 2, 24, and 48 h) at 37 °C on a shaker. After incubation for the appropriate time period, the cells were centrifuged at  $3000 \times g$  for 10 min at 4 °C and resuspended in sterile PBS to remove the antiseptic. Two such washes were performed. Following antiseptic removal, the supernatant was again decanted and the pellets were washed twice with PBS to eliminate potential carry-over

effects the antiseptic, and finally resuspended in 1 mL sterile PBS.<sup>20</sup> These pellets were stored at -20 °C until RNA extraction procedure.

### RNA Extraction

Total RNA extraction from *C. albicans* SC5314 strain was performed using a commercially available kit Bio-Speedy® RNA-TRiRegular (Bioeksan, Turkey).

### Synthesis of cDNA

First-strand cDNA synthesis was carried out using the Biospeedy® cDNA synthesis kit according to the manufacturer's instructions (Bioeksan, Turkey). Briefly, 300 ng total RNA was incubated with 6 µL RNase-free water and 2 µL oligo dT at 70 °C for 10 mins. The reaction mix included 4 µL 5X speedy reaction mix, 1 µL dNTP mix, 1 µL reverse transcriptase, 14 µL RNase-free water, and 8 µL of the prepared RNA mix. The final cDNA synthesis was performed at 37 °C for 60 min.

### Real-Time PCR

#### Primer and Amplicon Design

For the specific and efficient amplification of the PCR products, it is very crucial to determine the target sequence and to design the primers specific to these sequences. Sequences of the target genes were obtained from the NCBI DNA database (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>), and specific primers to target genes of the study were designed using Primer-Blast, as listed in Table 1.

**Table 1.** The primer sets and their targets for resistance genes of *Candida albicans*

Name	Primer	Oligonucleotide sequence (5' to 3')	Position	Product (bp)	Tm (°C)
ACT1	Forward	TGCTGAACGTATGCAAAAGG	882-901	186	51
ACT1	Reverse	TGAACAATGGATGGACCAGA	1048-1067		
CDR1	Forward	CATGGTCAAGCCATTTGTG	3148-3167	200	51
CDR1	Reverse	ATCCATTCTGCTGGATTTGC	3328-3347		
CDR2	Forward	GAGAAAGTTAGCTGATCAT	3142-3161	199	51
CDR2	Reverse	TGCTTCCTTAGGACATGGA	3322-3341		
ERG11	Forward	TACTGCTGCTGCCAAAGCTA	1284-1303	278	53
ERG11	Reverse	CCCAAATGATTTCTGCTGGT	1542-1561		
MDR1	Forward	CAAATCCCCTGCTTTGGT	592-611	148	51
MDR1	Reverse	CGGCTAACCCAACTGGTAAA	720-739		

In silico analysis of the primers Primer3 (v.o.4.0) software was used and those containing very few internal structures (i.e., hairpins, primer–dimer formation) were chosen for qPCR analysis.

### **Real-Time PCR Analyses**

Roche LightCycler 480 Real-Time PCR Detection System (Roche, Germany) was used to determine the resistance of gene expression profiles at the mRNA level. Every 20- $\mu$ L reaction included 4  $\mu$ L reverse-transcribed cDNA, 10  $\mu$ L EvaGreen qPCR pre-Mix (Bioeksen, Turkey), 500 nM of each primer, and nuclease-free water. The Bio-Speedy® EvaGreen qPCR preMix consisted of Eva Green Dye® (fluorescent dye), one-fusion DNA polymerase, dNTP blend with dUTP for preventing false positives, and optimized buffer components. The use of Eva Green dye, as compared to the widely used SYBR Green dye, was expected to reduce the non-specific binding. The experimental conditions were as follows: the starting denaturation temperature was 95 °C for 10 min, followed by 40 amplification cycles of 15 s at 95 °C, 1 min at 49–50 °C (according to the primer annealing temp.), and 30 s at 72 °C. The efficiency of each primer and the specificity of the amplicon were examined by serial dilution of cDNA and melting curve analysis, respectively.

For melting curve analysis, the products were heated to 95°C for 1 min, then cooled down to 65°C, and slowly heated again to 95 °C during fluorescence monitoring. To ensure the reliability of the experiments, negative controls, no-template control (NTC), and no-reverse transcriptase (NRTC) control were routinely used to identify potential sources of contamination and to avoid amplification of genomic DNA contaminants during each assay. For all negative controls, 40 qPCR cycles consistently yielded no critical threshold (Ct) values (data not shown). Relative mRNA levels were analyzed in separate wells by comparative Ct ( $2^{-\Delta\Delta CT}$ ) method, as defined by Livak & Schmittgen<sup>21</sup>. Amplification of treated and untreated controls was performed in separate wells. The relative quantifications were performed by comparing the expression of the target genes to that of the housekeeping gene Actin (ACT1); mRNA levels of the target drug resistance genes were normalized to this positive control gene. Experiments were carried out in triplicates and results were expressed as their mean value.

### **Statistical Analyses**

Bivariate correlation analyses were performed using the software MINITAB 17 (Minitab Ltd., England). Correlations were evaluated using Pearson's method. Statistical significance was considered at  $p < 0.05$ .

### **Results**

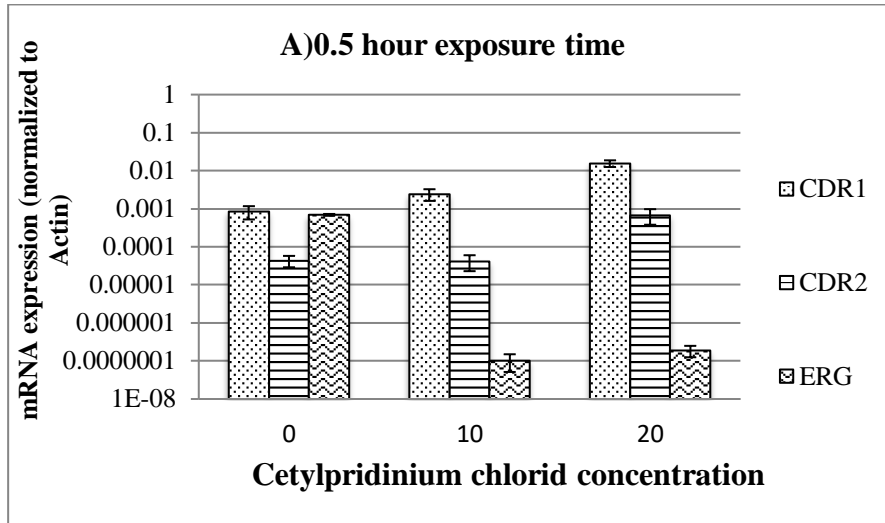
The expression levels of the *C. albicans* resistance genes (*ERG11*, *CDR1*, *CDR2*, and *MDR1*) were measured at 0., 0.5., 2., 24., and 48. h after exposure to different S-TCs, 1/200 and 1/100, by qRT-PCR. Relative quantification of the target genes expression was calculated after the normalization with ACT1. The amplification efficiency of each target gene was  $1.01 \pm 0.05$ . Results were expressed as nFold ( $2^{-\Delta\Delta CT}$ ); values  $>1$  and  $<1$  indicated the overexpression and the

underexpression of target genes after antiseptic exposure for different incubation periods, respectively.

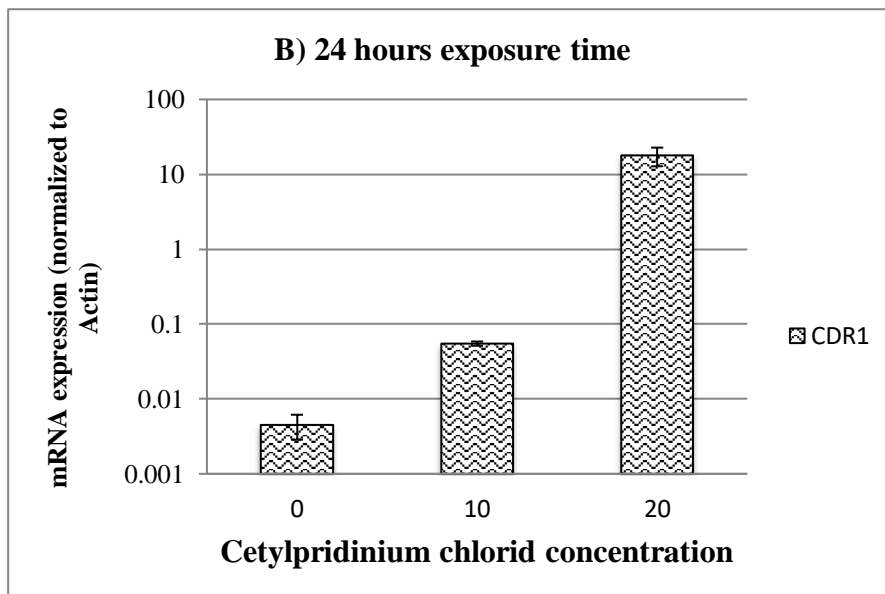
**C. albicans Resistance Gene Expression**

After 30 min and 24 h exposure to CPC, increase in CDR1 expression was observed at both S TCs ( $r>0.6$ ,  $p<0.05$ ) (Fig. 1, 2) (Table 2).

**Figure 1.** Expression profiles of genes encoding resistance factors in *C. albicans* incubated in 0, 1/200 (10) and 1/100 (20) concentrations for 0.5 h of cetylpyridinium chlorid.

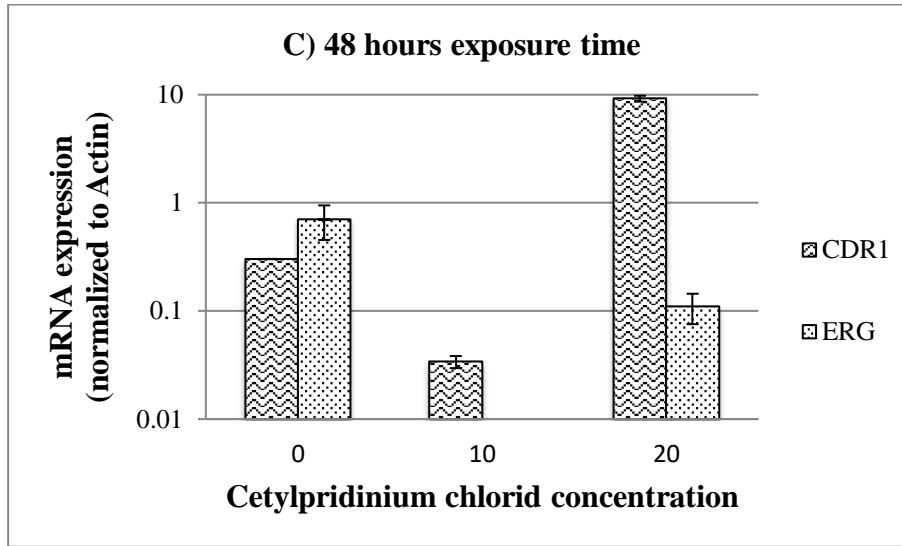


**Figure 2.** Expression profiles of genes encoding resistance factors in *C. albicans* incubated in 0, 1/200 (10) and 1/100 (20) concentrations for 24 h of cetylpyridinium chlorid.



After 48 h exposure to 1/200 concentration of CPC, *CDR1* was downregulated; however, at 1/100 concentration, it was upregulated (overexpressed) ( $r>0.6$ ,  $p<0.05$ ) (Fig. 3) (Table 2).

**Figure 3.** Expression profiles of genes encoding resistance factors in *C. albicans* incubated in 0, 1/200 (10) and 1/100 (20) concentrations for 48 h of cetylpyridinium chlorid.



**Table 2.** *CDR1* expressions in *C. albicans*, exposed (0.5 h, 2 h, 24 h, 48 h) to S-TCs (1/200 and 1/100) of CPC

Times/Concentrations	0	1/200	1/100
0	0,0174642		
0.5 h	0,00084738	0,00243708	0,01563118
2 h	0,00548139	0,23001727	0,01379093
24 h	0,00450685	0,05490932	17,7529097
48 h	0,30175907	0,0339322	9,20099767

*CDR2* was overexpressed after 2 h exposure to 1/200 concentration of CPC ( $r>0.6$ ,  $p<0.05$ ) (Table 3). After 2 and 24 h exposure to 1/200 concentration of CPC, increase in *ERG11* expression was observed ( $r>0.8$ ,  $p<0.01$ ) (Table 4).



**Table 3.** *CDR2* expressions in *C. albicans*, exposed (0.5 h, 2 h, 24 h, 48 h) to S-TCs (1/200 and 1/100) of CPC

Times/Concentrations	0	1/200	1/100
0	0,000232318		
0.5 h	4,33209E-05	4,14905E-05	0,000678133
2 h	0,00061874	11,70724804	0,140224452
24 h	0,002364844	0,003636342	1,39259155
48 h	0,002585244	0,00512421	0,815347351

**Table 4.** *ERG11* expressions in *C. albicans*, exposed (0.5 h, 2 h, 24 h, 48 h) to S-TCs (1/200 and 1/100) of CPC

Times/Concentrations	0	1/200	1/100
0	0,01418008		
0.5 h	0,00069122	1,006E-07	1,8732E-07
2 h	0,01122512	0,57552207	0,00018303
24 h	0,0072292	0,03276926	0,00628991
48 h	0,69998179	0	0,10982568

*MDR1* showed significant increase in expression after 2 h exposure to 1/200 concentration of CPC ( $r > 0.8$ ,  $p < 0.01$ ) (Table 5). Also there was increased expression even at 0 concentration (positive control). Moreover, after 48 h at 0 concentration, *CDR1* and *ERG11* were upregulated (Table 2, 4).

**Table 5.** *MDR1* expressions in *C. albicans*, exposed (0.5 h, 2 h, 24 h, 48 h) to S-TCs (1/200 and 1/100) of CPC

Times/Concentrations	0	1/200	1/100
0	0,0154188		
0.5 h	0,00176186	0,00052679	0,00069834
2 h	0,13514292	1911,20173	0,34794249
24 h	0,07688067	3,16420291	9,91758747
48 h	0,0025505	1,59002428	0,84197826

## Discussion

The present study used a simplified model to measure the activity of CPC on the expression of drug resistance genes in planktonic *C. albicans* expression in vitro. Results differ for different resistance genes in the planktonic model exposed to CPC. All genes in the study except *CDR1* were downregulated at lower concentrations after 0.5 hour of CPC exposure. In addition, *CDR1* was slightly overregulated than control.

Cetylpyridinium chloride reportedly spreads slowly in biofilms. In one study, it was found to accumulate in *Streptococcus mutans* biofilms and could not be practically removed<sup>22</sup>. CPC and negatively charged biofilm species-have been found responsible for this affinity<sup>23,24</sup>. Hence, in this study, it was aimed to investigate the effect of subtherapeutic concentrations of CPC on resistance genes in the *C. albicans* planktonic model.

Oral microorganism species, including *Candida*, are inhibited by CPC MoWs at remedial concentrations<sup>3</sup>. The broad-spectrum activity of the evaluated CPC rinses indicates severe inhibition of oral microorganisms. These effects are consistent with decrease in dental plaques reported previously<sup>3,25</sup>. Given that the resistant strains of *C. albicans* are becoming increasingly problematic, improving the therapeutic applications of CPC would be immensely beneficial. Considering the oral factors involved in clinical setting, in the present study, it was used sub-therapeutic doses (1/200 and 1/100) to evaluate the effects of CPC for extended periods (48 h) on drug resistance genes. It was supposed that these exposure times were critical for these genes. Such long term CPC exposure was valid, considering that MoWs may be used twice a day at therapeutic concentration, after morning and evening meals, during the treatment period. Therefore, the concentration of CPC between the two uses can be considered as S-TCs.

There is limited information about the effects of MoWs on oral microbiota composition in healthy individuals. Ardizzoni *et al.*<sup>26</sup> observed the effects of MoWs containing CPC on *C. albicans* isolates from swabs and demonstrated its efficacy in impairing the ability of *C. albicans* to adhere to both abiotic and biotic surfaces. They further reported that in mixed biofilm model, CPC did not impair its biofilm-forming capacity. Several studies in different models have shown that saliva promotes the attachment of *C. albicans* to prosthetic acrylic<sup>8,9</sup>. Directly attacking microorganisms with antimicrobials can cause resistance to stress and result in development of biofilm. Moreover, the critical role of persister cells in the survival of both biofilm and planktonic populations demonstrates a new paradigm in understanding biofilm infections<sup>10</sup>. The persister hypothesis provides a satisfactory explanation for the astounding resistance of bacterial biofilms to all known antibiotics<sup>27</sup>. The presence of persister cells in *C. albicans* was first introduced by LaFleur *et al.*<sup>28</sup> Many questions about *Candida* persister cells have not yet been answered; however, the results of the present study-on the resistance gene expression dynamics in single-cell planktonic model may contribute to understanding of how drug resistance mechanisms may develop differently in biofilms and planktonic cells, despite similar environmental growth conditions. Indeed,

planktonic cells exhibit different species-specific behavior, which can be extended to the mechanisms involved in biofilm resistance, and used to develop new therapeutic concepts<sup>23</sup>. Also, research on biofilm resistance may not be considered essential in the discovery of new drugs, as planktonic populations are much easier to manipulate<sup>10,29</sup>. Therefore, in the present study, it was considered CPC-specific factors as well as *C. albicans*-specific factors in this planktonic model.

Furthermore, *ERG11* upregulation in planktonic cells treated with high concentrations of antifungal causes antifungal drug resistance<sup>14,30,31</sup>. Edlind *et al.*<sup>7</sup> reported that the expression of *C. albicans CDR1* and *CDR2* involved in drug resistance increased at a higher minimal inhibition concentration (MIC). Moreover, induced expression of *CDR1*, *CDR2*, and *MDR1* have been reported to be greater in biofilm-associated *C. albicans* cells than in vitro and in vivo planktonic cells<sup>32-34</sup>. Increased expression of CDR genes was observed mainly after 24 h and to a lesser extent after 48 h, while *MDR1* was over-expressed only after 24 h<sup>33</sup>. These observations showed that the upregulation of drug flow pumps does not play an important role in drug resistance in mature biofilms because both groups observed a decrease in flow pump gene expression in aging biofilms, while resistance generally increases as the biofilm ages. The biofilm did not seem necessary to fight antifungals because surface adhesion was sufficient to trigger overexpression of this gene<sup>32,35</sup>. These findings contradict those of the above mentioned studies, which may be attributed to differences in model-dependent mechanisms as in vitro model systems differ for biofilms and planktonic cells<sup>36</sup>.

In the present study, after 48 h at 1/200 concentration of CPC treatment, the expression of *CDR1* significantly decreased and *ERG11* were not expressed (Fig.3), while *CDR2* and *MDR1* were slightly upregulated. All these gene expression levels, except *CDR1*, decreased on critical point at lower concentration, at 0.5 h. On the other hand, an increase in their expression levels was observed at higher dose (1/100), after 0.5 h. However, the ergosterol percentage was significantly decreased upon CPC treatment (Fig.1,3). Based on this critical point, this finding suggest future studies using CPC that may play a role in alternative therapy for candidiasis with resistance to azoles.

In this study, it was found that treatment with low doses of CPC at 0.5 h reduced resistance gene expression. This finding is not consistent with other studies<sup>32,33</sup> that did not mention resistance genes in planktonic cells. Moreover, preventing biofilm formation may be an interesting therapeutic option that aims to increase the sensitivity of *C. albicans* to antifungals. The present study demonstrated the effect of long-term exposure to CPC at low concentration in the absence of the effects of saliva proteins, adhesion, biofilm, and persister cell development factors. Finally, it was concluded that the downregulation of resistance genes in a single strain of *C. albicans*, was affected by long-term treatment at low CPC concentration, in vitro.

## Limitations

This study is attempted to emphasize this with a preferred model, although it is not a simulation of true in vivo conditions, owing to the limitations of conducting this study under laboratory conditions. Primarily, such microbiological ecosystem is more complicated.

## Conclusion

The elucidation of these resistance mechanisms is promising in the development of optimal treatments<sup>37</sup>. With the emergence of new resistance profiles, alternative therapeutic approaches are needed<sup>38</sup>. Innovative therapeutic strategies are often required to avoid the difficulties of traditional infection therapy caused by drug-resistant organisms. Another innovative solution that increases the efficacy of treatment for microbial infections may be combination therapy, which involves the use of a lower dose of the antimicrobial at the same time with the antifungal for appropriate times<sup>39-42</sup>. Furthermore on-site and in vivo studies are required to investigate the exact mechanism.

The present study provides insight in to the mechanisms involved in the development of drug resistance by evaluating the expression of resistance genes after treatment with a common antimicrobial agent, CPC. Moreover, the research focuses on *C. albicans*, one of the most common infections in the medical field. Therefore, the relevance of the present study is self-evident. The results of this study may provide potential alternatives to the problem of drug resistance faced by the medical community.

**Funding:** This work was supported by Marmara University, Scientific Research Projects Committee (No. SAG- B-040712 0261).

**Disclosure Statement:** No competing financial interests exist.

**Ethical approval:** Not required.

**Acknowledgments:** Thanks to Prof.Dr. Tanju Kadir for valuable discussions and feedback on the manuscript.

## REFERENCES

1. Paulone S, Malavasi G, Ardizzoni A, et al. Candida albicans survival, growth and biofilm formation are differently affected by mouthwashes: An in vitro study. *New Microbiol.* 2017;40(1):45-52.
2. Martínez JL. Antibiotics and antibiotic resistance genes in natural environments. *Science.* 2008;321(5887):365-367.
3. Sreenivasan PK, Haraszthy VI, Zambon JJ. Antimicrobial efficacy of 0.05% cetylpyridinium chloride mouthrinses. *Lett Appl Microbiol.* 2013;56(1):14-20.

4. Pitten FA, Kramer A. Efficacy of cetylpyridinium chloride used as oropharyngeal antiseptic. *Arzneimittel-Forschung/Drug Res.* 2001;51(7):588-595.
5. Liu J, Ling JQ, Wu CD. Cetylpyridinium chloride suppresses gene expression associated with halitosis. *Arch Oral Biol.* 2013;58(11):1686-1691.
6. Hiom SJ, Furr JR, Russell AD, Dickinson JR. Effects of chlorhexidine diacetate and cetylpyridinium chloride on whole cells and protoplasts of *saccharomyces cerevisiae*. *Microbios.* 1993;74(299):111-120.
7. Edlind MP, Smith WL, Edlind TD. Effects of cetylpyridinium chloride resistance and treatment on fluconazole activity versus *candida albicans*. *Antimicrob Agents Chemother.* 2005;49(2):843-845.
8. Chandra J, Mukherjee PK, Leidich SD, et al. Antifungal resistance of candidal biofilms formed on denture acrylic in vitro. *J Dent Res.* 2001;80(3):903-908.
9. Edgerton M, Scannapieco FA, Reddy MS, Levine MJ. Human submandibular-sublingual saliva promotes adhesion of *candida albicans* to polymethylmethacrylate. *Infect Immun.* 1993;61(6):2644-2652.
10. Spoering AL, Lewis K. Biofilms and planktonic cells of *pseudomonas aeruginosa* have similar resistance to killing by antimicrobials. *J Bacteriol.* 2001;183(23):6746-6751.
11. De Oliveira Santos GC, Vasconcelos CC, Lopes AJ, et al. *Candida* infections and therapeutic strategies: Mechanisms of action for traditional and alternative agents. *Front Microbiol.* 2018;9(7):1351-1373.
12. Cieplik F, Jakubovics NS, Buchalla W, Maisch T, Hellwig E, Al-Ahmad A. Resistance toward chlorhexidine in oral bacteria-is there cause for concern? *Front Microbiol.* 2019;10(3):587-598.
13. Giuliana G, Pizzo G, Milici ME, Giangreco R. In vitro activities of antimicrobial agents against *candida* species. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;87(1):44-49.
14. Sanglard D. Resistance of human fungal pathogens to antifungal drugs. *Curr Opin Microbiol.* 2002;5(4):379-385.
15. Perea S, Lo´pez-Ribot JL, Kirkpatrick WR, et al. Prevalence of molecular mechanisms of resistance to azole antifungal agents in *candida albicans* strains displaying high-level fluconazole resistance isolated from human immunodeficiency virus-infected patients. *Antimicrob Agents Chemother.* 2001;45(10):2676-2684.
16. White TC, Holleman S, Dy F, Mirels LF, Stevens DA. Resistance mechanisms in clinical isolates of *candida albicans*. *Antimicrob Agents Chemother.* 2002;46(6):1704-1713.
17. Sanglard D, Ischer F, Monod M, Bille J. Susceptibilities of *candida albicans* multidrug transporter mutants to various antifungal agents and other metabolic inhibitors. *Antimicrob Agents Chemother.* 1996;40(10):2300-2305.
18. Uygun-Can B, Kadir T, Gumru B. Effect of oral antiseptic agents on phospholipase and

- proteinase enzymes of candida albicans. *Arch Oral Biol.* 2016;62:20-27.
19. Ellepola A, Samaranayake L. The effect of brief exposure to sub-therapeutic concentrations of chlorhexidine gluconate on the germ tube formation of oral candida albicans and its relationship to post-antifungal effect. *Oral Dis.* 2008;6(3):166-171.
  20. Anil S, Samaranayake LP. Brief exposure to antimycotics reduces the extracellular phospholipase activity of candida albicans and candida tropicalis. *Chemotherapy.* 2003;49(5):243-247.
  21. Livak KJ, Schmittgen TD. Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2- $\Delta\Delta$ CT method. *Methods.* 2001;25(4):402-408.
  22. Marcotte L, Therien-Aubin H, Sandt C, Barbeau J, Lafleur M. Solute size effects on the diffusion in biofilms of Streptococcus mutans. *Biofouling.* 2004;20(4-5):189-201.
  23. Campanac C, Pineau L, Payard A, Baziard-Mouysset G, Roques C. Interactions between biocide cationic agents and bacterial biofilms. *Antimicrob Agents Chemother.* 2002;46(5):1469-1474.
  24. Sandt C, Barbeau J, Gagnon M-A, Lafleur M. Role of the ammonium group in the diffusion of quaternary ammonium compounds in streptococcus mutans biofilms. *J Antimicrob Chemother.* 2007;60(6):1281-1287.
  25. Versteeg P, Rosema N, Hoenderdos N, Slot D, Van der Weijden G. The plaque inhibitory effect of a CPC mouthrinse in a 3-day plaque accumulation model - a cross-over study. *Int J Dent Hyg.* 2010;8(4):269-275.
  26. Ardizzoni A, Pericolini E, Paulone S, et al. In vitro effects of commercial mouthwashes on several virulence traits of candida albicans, viridans streptococci and enterococcus faecalis colonizing the oral cavity. *PLoS One.* 2018;13(11):1-20.
  27. Brooun A, Liu S, Lewis K. A dose-response study of antibiotic resistance in pseudomonas aeruginosa biofilms. *Antimicrob Agents Chemother.* 2000;44(3):640-646.
  28. LaFleur MD, Kumamoto CA, Lewis K. Candida albicans biofilms produce antifungal-tolerant persister cells. *Antimicrob Agents Chemother.* 2006;50(11):3839-3846.
  29. Lewis K. Persister cells. *Annu Rev Microbiol.* 2010;64(1):357-372.
  30. Nailis H, Kucharíková S, Ricicová M, et al. Real-time PCR expression profiling of genes encoding potential virulence factors in candida albicans biofilms: Identification of model-dependent and -independent gene expression. *BMC Microbiol.* 2010;10(1):114-125.
  31. White TC, Marr KA, Bowden RA. Clinical, cellular, and molecular factors that contribute to antifungal drug resistance. *Clin Microbiol Rev.* 1998;11(2):382-402.
  32. Mateus C, Crow SA, Ahearn DG. Adherence of candida albicans to silicone induces immediate enhanced tolerance to fluconazole. *Antimicrob Agents Chemother.* 2004;48(9):3358-3366.
  33. Mukherjee PK, Chandra J, Kuhn DM, Ghannoum MA. Mechanism of fluconazole resistance in candida albicans biofilms: Phase-specific role of efflux pumps and

- membrane sterols. *Infect Immun*. 2003;71(8):4333-4340.
34. Nett JE, Lepak AJ, Marchillo K, Andes DR. Time course global gene expression analysis of an in vivo *Candida* biofilm. *J Infect Dis*. 2009;200(2):307-313.
  35. Lepak A, Nett J, Lincoln L, Marchillo K, Andes D. Time course of microbiologic outcome and gene expression in *Candida albicans* during and following in vitro and in vivo exposure to fluconazole. *Antimicrob Agents Chemother*. 2006;50(4):1311-1319.
  36. Al-Fattani MA, Douglas LJ. Biofilm matrix of *Candida albicans* and *Candida tropicalis*: Chemical composition and role in drug resistance. *J Med Microbiol*. 2006;55(8):999-1008.
  37. Sardi JCO, Scorzoni L, Bernardi T, Fusco-Almeida AM, Mendes Giannini MJS. *Candida* species: Current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. *J Med Microbiol*. 2013;62(PART1):10-24.
  38. Sanglard D. Emerging threats in antifungal-resistant fungal pathogens. *Front Med*. 2016;3(3):11-21. doi:10.3389/fmed.2016.00011
  39. Bandara HMHN, Hewavitharana AK, Shaw PN, Smyth HDC, Samaranyake LP. A novel, quorum sensor-infused liposomal drug delivery system suppresses *Candida albicans* biofilms. *Int J Pharm*. 2020;578:1190-1196.
  40. Janeczko M, Kochanowicz E. Silymarin. a Popular Dietary Supplement Shows Anti-*Candida* Activity. *Antibiotics*. 2019;8(4):206-213.
  41. Raut J, Karuppaiyl SM, Raut JS, Shridhar Bansode B, Khanderao Jadhav A, Karuppaiyl SM. Activity of allyl isothiocyanate and its synergy with fluconazole against *Candida albicans* biofilms screening of bark drugs for the inhibitors of biofilm formation in *Candida albicans*. *J Microbiol Biotechnol*. 2017;27(4):685-693.
  42. Sun W, Zhang L, Lu X, Feng L, Sun S. The synergistic antifungal effects of sodium phenylbutyrate combined with azoles against *Candida albicans* via the regulation of the Ras-cAMP-PKA signalling pathway and virulence. *Can J Microbiol*. 2019;65(2):105-115.

## OLR1 Geni 3'UTR 188 C>T Polimorfizmi: Koroner Arter Hastalarında Serum Okside LDL Düzeylerine ve Metabolik Parametrelere Etkileri

Fidan MALIKOVA\*, Hülya YILMAZ-AYDOĞAN\*\*, Oğuz ÖZTÜRK\*\*\*, Zehra BUĞRA\*\*\*\*, Özlem KURNAZ-GÖMLEKSİZ\*\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Ateroskleroz sürecinde endotel hücrelerde enflamatuvar tepkimeleri aktive eden sinyal yollarını uyararak okside LDL, kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde önemli bir patojenik faktör olarak tanımlanmaktadır. Endotel hücrelerinde okside LDL için başlıca reseptör olan okside LDL reseptörü (LOX-1), okside LDL'leri endotel hücrelerinde özgül olarak bağlayabilme, hücre içine alabilme ve degrade edebilme özelliğine sahiptir. Bu çalışmada LOX-1'i kodlayan OLR1 geninde 3'UTR188C>T polimorfizminin koroner arter hastaları ve sağlıklı kontrollerden oluşan çalışma gruplarında serum okside LDL ve lipid düzeylerine etkisinin araştırılarak KAH hastalarında lipid parametrelerle ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmaya katılan 50 KAH hastası ve 34 sağlıklı kontrolden oluşan gruplarda OLR1 geni 3'UTR188C>T polimorfizminin tespiti için Polimeraz Zincir Reaksiyonu ve Restriksiyon Fragman Uzunluk Polimorfizmi yöntemleri kullanılmıştır. İstatistiksel analiz SPSS 20.0 ile yapılmıştır.

**Bulgular:** KAH grubunda okside LDL (p<0,001), total-kolesterol (p=0,020), Beden Kütle İndeksi (BKİ) (p=0,015), sistolik (p<0,001) ve diastolik (p=0,002) kan basıncı değerleri ve sigara kullanım sıklığı (p=0,002) sağlıklı kontrollere kıyasla yüksek ve serum HDL-K düzeyi düşük gözlenmiştir (p<0,001). OLR1 3'UTR188C>T genotip ve allel dağılımları gruplar arasında benzer bulunmuştur (p>0,05). 188T alleli hem KAH (p<0,001) hem de kontrol (p=0,013) gruplarında yüksek okside LDL düzeyleri ile ilişkili gözlenmiştir. 188TT genotipi taşıyan hastalarda okside LDL (p<0,001), total-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid ve VLDL-kolesterol düzeyleri yüksekti. Benzer şekilde sağlıklı kontrollerde de 188TT genotipi yüksek okside LDL, total ve LDL-kolesterol, trigliserid, VLDL-kolesterol, sistolik kan basıncı ve düşük serum HDL-kolesterol düzeyi ile ilişkiliydi.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 26.05.2022 & **Kabul / Accepted:** 05.01.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1119918>

\* Uzman, İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Moleküler Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-posta: [fidan.malikova17@gmail.com](mailto:fidan.malikova17@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-8349-0900](https://orcid.org/0000-0002-8349-0900)

\*\* Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Moleküler Tıp Anabilim Dalı, İstanbul Türkiye. E-posta: [yilmazh@istanbul.edu.tr](mailto:yilmazh@istanbul.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-8837-6664](https://orcid.org/0000-0002-8837-6664)

\*\*\* Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Moleküler Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-posta: [oguzozturk@istanbul.edu.tr](mailto:oguzozturk@istanbul.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-2439-9269](https://orcid.org/0000-0002-2439-9269)

\*\*\*\* Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-posta: [zbugra@istanbul.edu.tr](mailto:zbugra@istanbul.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-9904-0146](https://orcid.org/0000-0002-9904-0146)

\*\*\*\*\* Doç. Dr., Altınbaş Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye ; Doç. Dr., Altınbaş Üniversitesi, Merkez Araştırma Laboratuvarı (MERLAB), İstanbul, Türkiye. E-posta: [ozlem.kurnaz@altinbas.edu.tr](mailto:ozlem.kurnaz@altinbas.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-9827-5253](https://orcid.org/0000-0001-9827-5253)

**ETİK BİLDİRİM:** Çalışma öncesinde Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun düzenlenen çalışmanın etik onayı İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Klinik Araştırma Etik Komitesinden alınmıştır (Karar numarası: 13, Tarih: 05/07/2013).



**Sonuç:** Bulgular *OLR1* 3'UTR 188 C>T polimorfizminin hem proaterojenik bir molekül olan serum okside LDL hem de aterojenik lipid profili lehine etkileriyle KAH gelişimiyle ilişkili olabileceğine işaret etmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Okside LDL, LOX-1, *OLR1*, gen, lipid, koroner arter hastalığı.

### **The 3'UTR 188 C>T Polymorphism of the *OLR1* Gene: Effects in Serum Oxidized LDL Levels and Metabolic Parameters in Patients with Coronary Artery Disease**

#### **Abstract**

**Aim:** Oxidized LDL, which stimulates signaling pathways that activate inflammatory reactions in endothelial cells during atherosclerosis, is defined as an important pathogenic factor in the development of cardiovascular diseases. The oxidized LDL receptor (LOX-1), which is the main receptor for oxidized LDL in endothelial cells, has the ability to specifically bind, internalize and degrade oxidized LDLs in endothelial cells. In this study, it was aimed to investigate the effect of 3'UTR188C>T polymorphism in the *OLR1* gene encoding LOX-1 on serum oxidized LDL and lipid levels in the study groups consisting of coronary artery disease (CAD) patients and healthy controls, and to determine its relationship with lipid parameters in patients with CAD.

**Methods:** Polymerase Chain Reaction and Restriction Fragment Length Polymorphism methods were used to detect the *OLR1* gene 3'UTR188C>T polymorphism in groups of 50 CAD patients and 34 healthy controls. Statistical analyzes were performed with SPSS 20.0.

**Results:** In the CAD group, oxidized LDL ( $p<0.001$ ), total-cholesterol ( $p=0.020$ ), Body Mass Indeks (BMI) ( $p=0.015$ ), systolic ( $p<0.001$ ) and diastolic ( $p=0.002$ ) blood pressure levels and smoking frequency ( $p=0.002$ ) were higher, and serum HDL-C levels ( $p<0.001$ ) were lower compared to healthy controls. *OLR1* 3'UTR188C>T genotype and allele distributions were found to be similar between the groups ( $p>0.05$ ). The 188T allele was associated with higher oxidized LDL levels in both CAD ( $p<0.001$ ) and control ( $p=0.013$ ) groups. Patients with the 188TT genotype had high oxidized LDL ( $p<0.001$ ), total cholesterol, LDL-cholesterol, triglyceride, and VLDL-cholesterol levels. Similarly, in healthy controls, the 188TT genotype was associated with high oxidized LDL, total- and LDL-cholesterol, triglyceride, VLDL-cholesterol, systolic blood pressure, and low serum HDL-cholesterol.

**Conclusion:** Our findings indicate that the *OLR1* 3'UTR188C>T polymorphism may be associated with the development of CAD with its effects in favor of both serum oxidized LDL, which is a proatherogenic molecule, and an atherogenic lipid profile.

**Keywords:** Oxidized LDL, LOX-1, *OLR1*, gene, lipid, coronary artery disease.

#### **Giriş**

Ateroskleroz, orta ve büyük arterlerin duvarlarında lipid ve inflamatuvar hücre birikimleri ile karakterize olan kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimi ile antioksidan savunma sistemi arasındaki dengenin oksidanların lehine bozulması, oksidatif stresin artışıyla sonuçlanmaktadır. Oksidatif stres aterojenezin başlangıcında ortaya çıkan ve bu nedenle aterosklerozun en erken göstergesi olarak kabul edilen “endotel disfonksiyonu”nda

önemli rol oynamaktadır. Ayrıca hipertansiyon, diyabet, sigara kullanımı ve dislipidemi gibi kardiyovasküler risk etmenler de damar duvarında ROS üretiminin artışı ile ilişkilidir<sup>1</sup>. ROS türlerinin artışı sonucu düşük yoğunluklu lipoproteinler (LDL) modifiye olarak okside LDL'ye dönüşmekte ve aterosklerotik özellik kazanmaktadırlar<sup>2,3</sup>.

Okside LDL, peroksidleri veya peroksidlerin degrade olmuş ürünlerini içeren LDL türevi partiküller olarak tanımlanır<sup>4</sup>. Bir inflamasyon ürünü olan okside LDL aynı zamanda proinflamatuvar sitokinlerin üretiminin güçlü bir aktivatörü olarak kendisi de inflamasyonda rol oynar. Okside LDL endotel, trombositler, makrofajlar, fibroblastlar ve düz kas hücreleri gibi hücrelerin membran proteini olan lektin benzeri okside LDL reseptörü-1 (LOX-1)'e bağlanarak hücreler üzerindeki etkilerini gösterir<sup>5</sup>. Okside LDL endotel hücrelerinde adezyon moleküllerinin ekspresyonunun indüklenmesine, makrofaj proliferasyonuna, kollajen oluşumuna, düz kas hücre göçü ve trombosit aktivasyonuna neden olmaktadır. Bu yolla makrofajların ve vasküler düz kas hücrelerinin köpük hücrelerine dönüşümüne de katkıda bulunmaktadır. LOX-1'in sadece okside-LDL'nin bağlanması ve internalizasyonu değil endotel disfonksiyonu ve apoptozda da rol oynadığı gösterilmiştir. Endotel hücrelerinde redoksa duyarlı bir sitoplazmik adaptör protein olan TRAF3IP2 aracılığıyla NF- $\kappa$ B ve AP-1 yollarının aktivasyonuna yol açarak endotel hücre ölümünü indüklemektedir<sup>6</sup>. Yüksek okside LDL düzeyinin Bax/Bcl-2 yolağını aktive ederek düz kas hücrelerinin de apoptozunu teşvik ettiği bildirilmiştir<sup>7,8</sup>. Okside LDL özellikle konstitütif endotel nitrik oksit sentetaz (eNOS) ekspresyonunu inhibe ederek ve düz kas hücreleri ve makrofajlarda ROS oluşumuna katkıda bulunarak aterosklerozda önemli rol oynamaktadır. LOX-1 dışında, CD-36 ve SR-A gibi çöpçü reseptörlerin (SR) de okside LDL'nin hücre içine alınmasına ve ateroskleroz oluşumuna katkıda bulunduğu bilinmektedir<sup>9</sup>.

LOX-1'in en güçlü aktivatörü okside LDL'dir. Okside LDL'nin LOX-1'e bağlanması ile aktive olan NF- $\kappa$ B, LOX-1'in 5' ucunda yer alan "shear stres yanıt elemanı bağlanma bölgesi"ne bağlanarak LOX-1'in ekspresyonunda artışa neden olmaktadır. Okside LDL'nin LOX-1'e bağlanması ayrıca vasküler hücre adezyon molekülü-1 (VCAM-1) gibi adezyon moleküllerinin ve monosit kemoatraktan protein-1 (MCP-1) dahil sitokinlerin ekspresyonunun artışıyla sonuçlanmaktadır<sup>10</sup>. Bu pro-inflamatuvar moleküllerin kendileri de endotel hücrelerinde LOX-1 ekspresyonunun artmasına neden olur ki bu durum okside LDL, LOX-1 ve NF- $\kappa$ B arasında bir döngü ile sonuçlanır<sup>11</sup>. LOX-1 aktivasyonu oksidatif stresi artırarak daha fazla okside LDL oluşumuna neden olur ve döngü bu yolla kendi kendini güçlendirir<sup>12</sup>.

LOX-1 reseptörünün okside LDL'nin dışında da ligandları mevcuttur. İnterferon-gama (IFN- $\gamma$ ), Tümör nekrozis faktör-alfa (TNF- $\alpha$ ), lizofosfatidilkolin, gliko-oksidize LDL ve ROS ürünleri de LOX-1 ekspresyonunu indüklemektedir<sup>13-16</sup>. İn vivo çalışmalarda Anjiyotensin II gibi mediatörler, sitokinler, shear stres, ileri glikasyon son ürünleri, diyabet, obezite, iskemi reperfüzyon hasarı kalp yetmezliği, hipertansiyon, dislipidemi ve hatta psikolojik stresin LOX-1 ekspresyonunda artışa

neden olduğu gösterilmiştir<sup>12,17-20</sup>. İnflamatuar durumlarda da LOX-1 geninin transkripsiyon ve translasyonunun upregüle olduğu gösterilmiştir<sup>12</sup>.

İnsan lektin benzeri okside LDL reseptörü-1 (LOX-1) 237 aminoasit içeren, C tipi lektin ailesine ait 50-kDa'luk bir transmembran glikoproteinidir. LOX-1 proteininin 26 aminoasitlik hidrofobik bir bölge ile ayrılmış her ikisi de hidrofilik karakterde olan kısa intrasellüler N-terminal domen ve uzun ekstrasellüler C-terminal domenden oluştuğu gösterilmiştir<sup>13,14,16</sup>. Ayrıca lektin homoloğu bölgede üç disülfid bağından oluşan altı sistein tekrarları tanımlanmıştır<sup>16</sup>. Ligand bağlama bölgesi lektin domeninin boyun parçasında yer almaktadır<sup>13,14,16,21</sup>. İnsan LOX-1 proteini, 12. Kromozomun C-tipi lektin gen klasterinde yer alan Okside LDL Reseptör-1 geni (*OLR1*) tarafından kodlanır<sup>10</sup>. *OLR1* geninde 4. ve 5. intronlar ile 3'UTR bölgesinde genetik polimorfizmler tanımlanmıştır. Bunlar arasında son yıllarda 167. pozisyondaki lizin → aspartat (K167N) dönüşümüne neden olan 501 G>C transversiyonu, 3'UTR 188 C>T, IVS4-14 A>G ve IVS4-73 C>T polimorfizmlerinin kardiyovasküler hastalıklarda risk ve metabolik etkileri çok sayıda çalışmada araştırılmıştır<sup>2,22-31</sup>. Bunlardan LOX-1 proteininde 167. amino asit kalıntısı, ligand bağlama alanı olan C-terminal lektin alanında bulunur. Ligand bağlanmasının güçlü olması için lektin alanındaki bazik kalıntılar, önemlidir. Bu nedenle bu kalıntıların değişimi okside LDL'nin reseptöre bağlanması ve böylece hücre içine alınmasının azalmasıyla sonuçlanabilir<sup>29</sup>. Bu pozisyonda yerleşik K167N polimorfizminin koroner kalp hastalıklarında gösterilen etkisi<sup>23-26,29</sup> bu görüşü doğrulamaktadır.

*OLR1* geninde en yaygın araştırılan diğer polimorfizm olan 3'UTR 188 C>T varyantının gen seviyesinde transkripsiyon üzerinde etkilere sahip olabileceği ve varsayılan bir düzenleyici elemanın ekzon eklemesini veya bağlanma afinitesini etkileyebileceği bildirilmiştir<sup>2</sup>. Gerçekte bu varyasyonunun nükleer NF-κB proteininin bağlanmasını etkilediği ve polimorfik alelin artmış KAH riskiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir<sup>2,23,24,27,30</sup>. Ancak bu polimorfizmin okside LDL düzeylerine etkisi sınırlı sayıda çalışmada araştırılmıştır<sup>2</sup>. Bu çalışma ile koroner arter hastaları ve sağlıklı kontrolden oluşan çalışma gruplarında *OLR1* 3'UTR 188 C>T polimorfizminin diğer metabolik parametrelerle birlikte serum okside LDL düzeylerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Kardiyoloji Kliniği'nde takip edilen koroner anjiyografi yapılarak koroner arter hastalığı tanısı konmuş 50 hasta ile 34 sağlıklı kontrol dahil edilmiştir. Kontrol grubuna hiperlipidemi, hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, diabetes mellitus gibi herhangi bir metabolik hastalık ve ailede koroner arter hastalığı hikayesi olmayan 34 sağlıklı birey dahil edilmiştir.

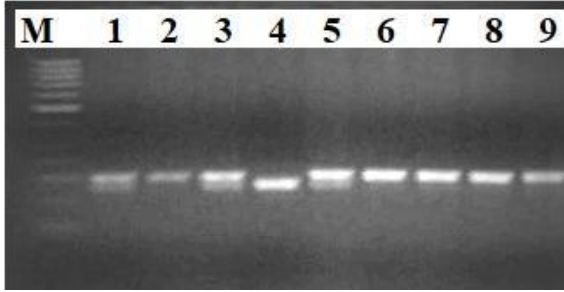
Başvuru esnasında hastaların klinik ve demografik bilgileri kaydedilmiştir. Çalışma öncesinde Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun düzenlenen çalışmanın etik onayı İstanbul Üniversitesi,

İstanbul Tıp Fakültesi, Klinik Araştırma Etik Komitesi'nden alınmıştır (Etik kurulu karar numarası: 13 (Tarih: 05/07/2013). Hastalar çalışmanın amacı konusunda bilgilendirilerek tüm katılımcılardan onam formu alınmıştır.

### **DNA İzolasyonu ve *OLR1* Geni 3'UTR Yerleşimli 188 C>T (rs1050283) Polimorfizminin PZR Yöntemi ile Analizi**

Hasta ve kontrol örneklerinden steril EDTA'lı tüplere alınan periferik venöz kan örneklerinden DNA izolasyon kiti (Roche Diagnostics, GmbH, Mannheim, Almanya) kullanılarak genomik DNA elde edilmiştir. *OLR1* 3'UTR C>T polimorfizmi daha önce tanımlanan<sup>22</sup> Polimeraz Zincir Reaksiyonu ve Restriksiyon Fragman Uzunluk Polimorfizmi (PZR-RFUP) metodu kullanılarak tespit edilmiştir (Şekil 1).

**Şekil 1.** 3'UTR primerleriyle çoğaltılan PZR ürünlerinin Rsa1 enzim kesimi sonucunda %3'lük Nusieve agaroz jeldeki görüntüsü. M: Marker (50 bç DNA marker, MBI Fermentas); 1., 3., 5. Kuyu: C/T (207 ve 184 bç); 2.,6.,7.,8.,9. Kuyu T/T (207 bç); 4. kuyu 188 C/C, (184 bç)



### **Lipid Profili ve Okside LDL Ölçümü**

Serum total-kolesterol, HDL-kolesterol ve trigliserit düzeyleri enzimatik olarak ölçülmüştür. LDL-C konsantrasyonları Friedewald formülü kullanılarak hesaplandı. Okside LDL seviyeleri, ticari olarak temin edilebilen bir kit (OLAB, Biomedica) kullanılarak Elisa yöntemiyle ölçülmüştür.

### **İstatistiksel Analiz**

Tüm istatistiksel analizler, SPSS programı kullanılarak yapılmıştır (versiyon 20.0 SPSS Inc., Chicago, IL, U.S.A.). Sürekli değişkenler, normal dağılımda ise Student t testi ve normal dağılımdan sapma durumunda parametrik olmayan Mann-Whitney U testi kullanılarak gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Nominal kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması Ki-kare testi ile, Ki-kare testi sonucunda elde edilen sıklığın 5'ten küçük olduğu durumda ise Fisher Exact test ile hesaplanmıştır. Genotip ve allel sıklığının karşılaştırılmasında, Hardy-Weinberg dengesine uyumun belirlenmesinde Ki-kare testi kullanılmıştır. Allel sıklığı, gen sayma yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak  $p < 0,05$  kabul edilmiştir. Gruplar arası risk etkeninin saptanması için, göreceli risk (odds ratio, OR) ve % 95 güven aralığı (% 95 GA) bulundu. Korelasyon analizlerinde nonparametrik Spearman's testleri kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışmaya dahil edilen koroner arter hasta ve kontrol grubuna ait özellikler Tablo 1'de verilmiştir. Hasta ve kontrol grubu arasında yaş ortalaması ve cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). KAH hasta grubunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, okside LDL düzeyleri ( $p<0,001$ ), Beden Kütle İndeksi (BKİ) ( $p=0,015$ ), total-kolesterol ( $p=0,020$ ) sistolik ( $p<0,001$ ) ve diastolik ( $p=0,002$ ) kan basınçları ve sigara kullanım oranı ( $p=0,002$ ) yüksek iken serum HDL-kolesterol (HDL-K) düzeyi düşük bulunmuştur ( $p<0,001$ ) (Tablo 1).

**Tablo 1.** Çalışma gruplarının karakteristikleri

Parametre	Gruplar		p değeri
	Kontrol (n=34)	KAH (n=50)	
Yaş (yıl)	54,65 ±7,63	55,88±9,64	0,534
Cinsiyet (Kadın/Erkek) (n)	18/16	16/34	0,055
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	24,65±2,48	26,08±2,70	<b>0,015</b>
Okside LDL	210,59±69,91	321,20±200,08	<b>0,001</b>
Total-K (mmol/L)	190,74±54,55	219,28±53,88	<b>0,020</b>
TG (mmol/L)	134,65±47,20	144,42±60,43	0,430
HDL-K(mmol/L)	47,03±9,66	36,58±6,22	<b>0,001</b>
LDL-K(mmol/L)	116,38±51,23	153,94±47,49	0,001
VLDL-K(mmol/L)	27,09±9,49	27,36±12,61	0,915
SKB (mmHg)	116,76±8,06	132,20±19,54	<b>0,001</b>
DKB (mmHg)	69,12±8,30	76,70±13,23	<b>0,002</b>
Sigara Kullanımı (n (%))	10 (%38,8)	32 (%64,0)	<b>0,002</b>
Alkol kullanımı (n (%))	5 (%14,7)	18 (%36,0)	0,032
Aile KAH hikayesi (n (%))	9 (%27,3)	22 (%44,0)	0,123
Tip 2 Diabetes (n (%))	-	12 (%24,0)	

Tablodaki yaş, serum lipid, BKİ ve kan basınçları değerleri X+SD olarak verilmiştir. Gruplararası önemlilik derecesi student's t testi ile incelenmiştir. BKİ: Vücut kitle indeksi, Total-K: total-kolesterol, TG: Trigliserid, HDL-K: HDL-kolesterol, LDL-K:LDL-kolesterol, VLDL-K:VLDL-kolesterol, KAH: koroner arter hastalığı, n: örnek sayısı.

Kontrol ve koroner arter hasta gruplarında Kikare testi ile yapılan istatistik analizde, *OLR1* 3'UTR 188 C>T polimorfizmi genotip ve allel dağılımları çalışma gruplarında benzer ve Hardy Weinberg dengesine (HWE) uyumlu bulunmuştur ( $p>0,05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2.** *OLR1* 3'UTR 188 C>T gen polimorfizminin çalışma gruplarında dağılımı

3'UTR 188CT Genotipleri	Çalışma Grupları	
	Kontrol (n=34)	Hasta (n=50)
TT	7 (%20,6)	15 (%30,0)
CC	7 (%20,6)	15 (%30,0)
CT	20 (%58,8)	20 (%40,0)
HWE	$p>0,05$	$p>0,05$
3'UTR 188CT Allelleri		
T	34 (%50,0)	50 (%50,0)
C	34 (%50,0)	50(%50,0)

Tablodaki değerler n, % olarak verilmiştir, istatistik Ki-kare testi ile yapılmıştır. HWE: Hardy Weinberg dengesi, n: örnek sayısı.

KAH grubunda, TT genotipi taşıyan hastalarda CC ve CT genotipi taşıyanlara göre okside LDL düzeyleri (sırasıyla  $p=0,001$  ve  $p=0,007$ ) yüksektir. Ayrıca CT genotipi de CC genotipine göre yüksek okside LDL-kolesterol düzeyleri ile ilişkilidir ( $p=0,028$ ). TT genotipi CC ve CT genotiplerine göre artmış total-kolesterol düzeyleri (sırasıyla  $p=0,002$  ve  $p=0,011$ ) ve LDL-kolesterol düzeyleri (sırasıyla  $p<0,001$  ve  $p=0,032$ ) ile ilişkili bulundu. TT genotipli bireylerde CT genotipine sahip olanlara göre trigliserid ve VLDL-kolesterol düzeyleri de yüksektir (sırasıyla  $p=0,048$  ve  $p=0,041$ ) (Tablo 3).

Kontrol grubunda da 3'UTR188C>T genotiplerinin metabolik parametreler üzerinde önemli etkileri gözlenmiştir. Hasta grubuna benzer şekilde TT genotipine sahip bireylerde CC ve CT genotiplilere göre okside-LDL (sırasıyla  $p=0,005$  ve  $p=0,034$ ), trigliserid (sırasıyla  $p=0,001$  ve  $p=0,002$ ) ve VLDL-kolesterol (sırasıyla  $p=0,002$  ve  $p=0,003$ ) düzeyleri yüksektir. TT genotipi CC genotipine göre yüksek total-kolesterol ( $p=0,029$ ) ve LDL-kolesterol ( $p=0,044$ ) ve sistolik kan basıncı ( $p=0,048$ ) düzeyleriyle ve CT genotipine göre düşük serum HDL-kolesterol düzeyi ile ( $p=0,014$ ) ilişkili bulunmuştur (Tablo 3).

**Tablo 3.** *OLR1* 3'UTR 188 C>T genotiplerinin çalışma gruplarında biyokimyasal ve klinik parametreler üzerine etkisi

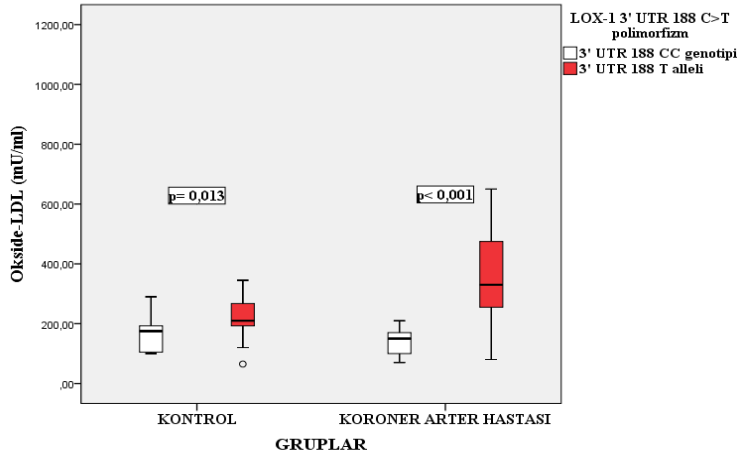
KAH GRUBU	<i>OLR1</i> 3'UTR 188 C>T Genotipleri					
	CC	TT	CT	P1	P2	P3
<b>Okside LDL (mU/ml)</b>	180,67±36,12	474,0±65,58	312,0±18,94	<b>0,001</b>	<b>0,007</b>	<b>0,026</b>
<b>Total-K (mg/dL)</b>	195,33±53,14	255,00±54,01	210,45±41,39	<b>0,002</b>	<b>0,011</b>	0,371
<b>TG (mg/dL)</b>	156,20±15,55	162,60±63,38	121,95±51,92	0,766	<b>0,048</b>	0,094
<b>HDL-K (mg/dL)</b>	38,60±8,07	36,20±5,03	35,35±5,30	0,294	0,689	0,131
<b>LDL -K (mg/dL)</b>	129,20±43,03	183,20±49,37	150,55±38,55	<b>0,001</b>	<b>0,032</b>	0,156
<b>VLDL -K (mg/dL)</b>	27,87±13,55	32,20±13,89	23,35±9,85	0,340	<b>0,041</b>	0,288
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,10±2,30	26,27±3,09	25,93±2,72	0,868	0,715	0,851
<b>SKB (mmHg)</b>	136,00±26,40	136,00±16,92	126,50±14,24	0,990	0,158	0,158
<b>DKB (mmHg)</b>	79,33±12,80	78,00±16,56	73,75±10,62	0,784	0,353	0,224
<b>KONTROL GRUBU</b>						
<b>Okside LDL (mU/ml)</b>	165,71±69,91	267,86±75,55	206,25±56,33	<b>0,005</b>	<b>0,034</b>	0,154
<b>Total-K (mg/dL)</b>	155,29±21,09	218,71±89,62	193,35±41,63	<b>0,029</b>	0,275	0,106
<b>TG (mg/dL)</b>	103,86±39,19	185,14±54,31	127,75±33,39	<b>0,001</b>	<b>0,002</b>	0,177
<b>HDL-K (mg/dL)</b>	48,00±6,71	39,14±14,52	49,45±7,20	0,076	<b>0,014</b>	0,717
<b>LDL -K (mg/dL)</b>	86,29±30,32	141,86±78,26	118,00±41,93	<b>0,044</b>	0,280	0,154
<b>VLDL -K (mg/dL)</b>	22,00±9,00	37,00±10,95	25,40±6,66	<b>0,002</b>	<b>0,003</b>	0,348
<b>BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	24,39±2,03	24,47±2,40	24,80±2,74	0,951	0,770	0,714
<b>SKB (mmHg)</b>	112,86±7,56	121,43±3,78	116,50±8,75	<b>0,048</b>	0,160	0,295
<b>DKB (mmHg)</b>	64,29±9,76	72,86±7,56	69,50±7,59	0,055	0,350	0,150

Tablodaki değerler X±SD olarak verilmiştir, istatistik tek yönlü-Anova student's t testi ile yapılmıştır. n: örnek sayısı, VKİ: Vücut kitle indeksi, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı, Total-K: Total kolesterol, TG: Trigliserid, HDL-K : HDL-kolesterol, LDL-K: LDL-kolesterol, VLDL-K: VLDL-kolesterol. P1: TT genotipi vs. CC genotipi; P2: TT genotipi vs. CT genotipi ;P3: CC genotipi vs. CT genotipi

Çalışma gruplarında 3'UTR188T allelinin (TT ve CT genotipleri) okside-LDL düzeylerine etkisi incelendiğinde (Şekil 2), hem hasta hem de kontrol gruplarında T alleli taşıyanlarda CC genotipine kıyasla okside LDL düzeyleri yüksek gözlenmiştir (sırasıyla  $p < 0,001$  ve  $p = 0,013$ ).

Korelasyon analizlerinde Spearman's nonparametrik testi, KAH grubunda serum okside-LDL ile total-kolesterol ( $r = 0,304$ ,  $p = 0,032$ ) ve LDL-kolesterol ( $r = 0,337$ ,  $p = 0,017$ ) düzeyleri arasında pozitif korelasyon gösterdi, ancak kontrol grubunda benzer korelasyon tespit edilmemiştir.

**Şekil 2.** Çalışma gruplarında *OLR1* 3'UTR 188 T allelinin okside LDL düzeylerine etkisi



## Tartışma

Koroner kalp hastalığı (KAH) önemli farmasötik ve teknolojik gelişmelere rağmen dünya çapında önde gelen ölüm nedeni olmaya devam etmektedir<sup>32</sup>. Okside LDL'nin, kardiyovasküler olayların patofizyolojisinde ortak payda olan aterosklerotik kaskadın merkezinde olduğu kabul edilmektedir. Çok sayıda çalışma, yüksek serum okside LDL düzeylerinin gelecek kardiyovasküler hastalık gelişiminin öngörüsü için önemli bir belirteç ve genel olarak kötü prognoz ile ilişkili olduğunu göstermiştir<sup>3,9,13,14,16,17,21</sup>.

Oksidatif hasara karşı son derece hassas olan LDL partikülleri bünyesindeki hem lipidler hem de proteinler oksitlenebilmektedir. İntimal arter tabakasını geçen LDL'nin translasyon sonrası oksidatif modifikasyonu ile oluşturulan okside LDL, LDL apoproteini Apolipoprotein B'ye malondialdehit (MDA) gibi aldehit eklenmesi dahil olmak üzere LDL partikülündeki çok çeşitli oksidatif değişiklikleri yansıtmaktadır. Okside LDL'nin en önemli aterojenik etkisi, doğal LDL'nin hücreler tarafından tanınması ve internalizasyonunu LDL reseptörlerinden çöpçü reseptörler (scavenger receptors, SR'ler) olarak adlandırılan yeni reseptörlere kaydırmasıdır<sup>33</sup>. SR'ler, modifiye olmamış doğal LDL yerine okside LDL'yi tanıyan makrofajlar ve diğer vasküler hücrelerde eksprese edilen hücre yüzeyi reseptörleridir. Ateroskleroz gelişimi lehine SR'lerin en önemli etkileri; LDL-R'nin aksine, yüksek hücre içi kolesterol seviyeleri tarafından aşağı regüle



edilmemeleridir. Bu nedenle SR'ler yoluyla makrofajlar tarafından okside LDL'nin hücre içine alınması kolesterol birikimine ve makrofajların köpük hücrelerine dönüşümüne yol açarak aterosklerotik lezyonların başlangıcını ve gelişimini teşvik etmektedir. Bilinen SR'ler arasında SR-A, CD36, SR-BI, CD68, SR-PSOX ve lektin benzeri oksitlenmiş LDL reseptörü-1 (LOX-1) yer almaktadır<sup>9,34</sup>.

LOX-1 bazal ekspresyonu düşük olmasına karşın oksidasyon ve enflamasyon koşullarında hızlı bir şekilde artmaktadır<sup>13</sup>. Okside LDL'nin LOX-1'e bağlanması ile başlayarak vasküler işlev bozukluğuna ilerleyen süreçte en önemli mekanizma hücrede ROS üretiminin artmasıdır. Diğer önemli mekanizma L-arjinin için eNOS'la yarışan arjinaz II'yi aktive ederek NO oluşumunu aşağı regüle etmesi sonucu NO biyoyararlanımının azalmasıdır. Vasküler hücrelerde ROS düzeyinin artışı MAPK, PKA, PKC, PTK ve PI3K/Akt'ın yer aldığı çok sayıda sinyal yolağını aktivasyonuna ve bu yolların nükleer faktör kappa B (NF-κB) yolağının etkinleştirilmesine neden olur<sup>35</sup>. NF-κB'nin *OLR1* promotoruna bağlanması ile *OLR1* geninin ifadenmesini arttırmaktadır. Endotel hücrelerde NF-κB aktivasyonu ile ayrıca TNF-α, monosit kemotaktik protein-1 (MCP-1), E-selektin ve P-selektinler, vasküler hücre adezyon molekülü-1 (VCAM-1) ve intersellüler adezyon molekülü 1 (ICAM-1) gibi pro-enflamatuvar ve adezyon moleküllerinin ve vazokonstriksiyonda görev alan endotelin-1 ve anjiyotensin II tip 1 reseptörü (AT1)'nin gen ekspresyonu uyarılmaktadır<sup>8,25,35</sup>. Akhmedov ve ark. tarafından yapılan in vivo çalışmada da endotel hücrelerde *OLR1* ekspresyonundaki aşırı artışın, aorttaki okside LDL seviyesini arttırarak endotel işlev bozukluğu, vasküler enflamasyon ve plak oluşumuna katkıda bulunduğu bildirilmiştir<sup>36</sup>. Bu çalışmalara dayanarak, koroner arter endotel hücrelerinden başka aterosklerotik plaklarda yer alan makrofajlar, düz kas hücreleri, kardiyomiyositler ve plateletlerde de eksprese edilen LOX-1, aterosklerozun erken evrelerindeki vasküler enflamasyon, aterosklerotik plakların oluşumu, gelişimi ve kararsız duruma gelmesinde oynadığı önemli rol oynadığı nedeniyle proaterojenik bir molekül olarak değerlendirilmektedir<sup>7,8</sup>.

Bu çalışmada koroner arter hastalarında okside LDL ( $p < 0,001$ ), total-kolesterol ( $p = 0,020$ ), BKİ ( $p = 0,015$ ), sistolik ( $p < 0,001$ ) ve diastolik ( $p = 0,002$ ) kan basıncı değerleri ve sigara kullanım oranı ( $p = 0,002$ ) sağlıklı kontrollere kıyasla yüksek ve serum HDL-K düzeyi beklenildiği gibi düşük gözlenmiştir ( $p < 0,001$ ). LOX-1'in lipid metabolizması, kolesterol biyosentezi ve aterojenez gibi birçok fizyolojik ve patofizyolojik süreçte yer alması<sup>14</sup>, LOX-1 ile dislipidemi arasında olası bir bağlantıya işaret etmektedir. Çalışmadaki korelasyon analizleri de bu ilişkiyi destekler şekilde KAH hastalarında serum okside-LDL düzeyinin total-kolesterol ( $r = 0,304$ ,  $p = 0,032$ ) ve LDL-kolesterol ( $r = 0,337$ ,  $p = 0,017$ ) düzeyleri ile pozitif korele olduğunu gösterdi. Serum okside-LDL düzeyleri ile lipid düzeyleri arasında gözlediğimiz bu ilişki daha önceki çalışmalarla da uyumludur. Bulgularımızı destekler şekilde, Shittu ve ark. çalışmalarında artan LDL oksidasyonu ile LDL-kolesterol/HDL-kolesterol oranının azaldığını bildirmişlerdir<sup>37</sup>. Arslan ve ark. femoropopliteal arter hastalarında yaptıkları çalışmada da, *OLR1* ekspresyonunun, trigliserit

( $r=0.463$ ,  $p<0.001$ ), düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol ( $r=0.507$ ,  $p<0.001$ ) ve toplam kolesterol seviyeleri ( $r=0.357$ ,  $p=0.006$ ) ile pozitif korelasyonda olduğunu bildirmiştir<sup>38</sup>.

Yapılan çalışmalar 12p13.2'de lokalize *OLR1* genindeki varyasyonların LOX-1 ekspresyonu üzerindeki etkileriyle ateroskleroz gelişiminde rol oynadığını göstermektedir<sup>23</sup>. Bunlar arasında Luedeking-Zimmer ve ark.<sup>39</sup> tarafından tanımlanan *OLR1* geni 6.ekzon 3'UTR bölgesinde (stop kodonundan 188 baz çifti uzaklıkta) 3'UTR188C>T SNP (rs1050283) transkripsiyonu etkileyebileceği, ekzon kırılmasını modüle edebileceği veya putatif (varsayılan) düzenleyici elemana bağlanma afinitesini etkileyebileceği gösterilmiştir<sup>2</sup>. Bu nedenle kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi çok sayıda çalışmada incelenmiş ancak farklı sonuçlar elde edilmiştir. Chen Q ve ark.nın kadın KAH hastalarında 3'UTR188C>T polimorfizminin okside LDL düzeylerine üzerindeki etkisi ile birlikte inceledikleri çalışmalarında T aleli taşıyıcılarının CC genotipli kadınlardan önemli ölçüde daha yüksek IgG anti-oxLDL'ye sahip olduğunu bildirmişlerdir<sup>2</sup>. Araştırmacılar "elektroforetik hareketlilik kaydırma testi (Electrophoretic mobility shift assay/ EMSA)" ile T allelinin C allele kıyasla transkripsiyonel faktöre daha düşük bir afiniteyle bağlandığını göstermişler, 3'UTR bölgesinin LOX-1 mRNA stabilitesini ve translasyonunun düzenlenmesini ve sonuçta 3'UTR polimorfizminin okside LDL metabolizması etkileyebileceğini önermişlerdir<sup>2</sup>. Mango ve ark. nın çalışmasında da<sup>23</sup> 3'UTR 188T alleli artmış akut riski ile ilişkilendirilmiştir ( $p<0,0001$ ). Novelli ve ark.nın aynı toplumda gerçekleştirdiği çalışmada<sup>27</sup> ise, 3'UTR188C>T değişimi miyokard enfarktüsü (MI) riski için anlamlı artışla ( $p=0,003$ ) ilişkili bulunmuştur. Guo ve ark.nın Çin popülasyonunda aterosklerotik serebral enfarktüsü (ASE) hastalarda yaptıkları çalışmada da 188T alleli mRNA ve protein seviyesinde artmış LOX-1 ekspresyonu ve ASE riski ile ilişkili bildirilmiştir<sup>40</sup>. Tedavi almamış hipertansiyon hastalarında 3'UTR188T allelinin endotelyum bağlı vazodilatasyonu azalttığı gözleminde bulunarak, bu varyasyonun kardiyovasküler olayların öngörülmesinde önemli olabileceği önerilmiştir<sup>41</sup>. Buna karşın Sentinelli ve ark.nın İtalyan toplumunda<sup>42</sup> ve Tripathi ve ark.nın Hint toplumunda<sup>43</sup> yaptıkları çalışmada 3'UTR188C>T polimorfizminin KAH risk artışı ile ilişkili olmadığı bildirilmiştir. Türk toplumunda 3'UTR188C>T polimorfizmini incelendiği daha önceki çalışmada, hasta grubunda TT genotipli bireylerin C allel taşıyanlara kıyasla KAH risk etkenlerinden artmış sistolik kan basıncı ve sol ventriküler hipertrofi ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir<sup>30</sup>. Feng ve ark.nın 3'UTR188C>T varyasyonunun incelendiği 11 vaka- kontrol makalesinin bulguları ile yaptıkları bir meta analiz çalışmasında, varyant T allelinin artan KAH riski ile anlamlı olarak ilişkili olduğuna dikkat çekilmiştir<sup>44</sup>.

Bu çalışmada daha önceki çalışmadakine<sup>30</sup> benzer şekilde *OLR1* 3'UTR188C>T genotip ve allel dağılımları ile KAH riski ilişkisi gözlenmezken, polimorfizmin KAH hasta ve kontrol gruplarında serum okside LDL ve lipid düzeylerine anlamlı etkileri tespit edildi. Hem hasta hemde kontrol gruplarında 188T alleli taşıyanlarda CC genotipine kıyasla okside LDL düzeyleri yüksek bulundu (sırasıyla  $p<0,001$  ve  $p=0,013$ ). KAH hastalarında, homozigot 188TT genotipi ( $p<0,001$ ) ve

heterozigot 188CT genotipi ( $p=0,028$ ) de yüksek okside LDL düzeyleri ile ilişkili gözlemlendi. Ayrıca 188TT genotipi total-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid ve VLDL-kolesterolün yüksek düzeyleri ile ilişkiliydi. Benzer şekilde sağlıklı kontrollerde de 188 TT genotipi yüksek okside-LDL, total- ve LDL-kolesterol, trigliserid, VLDL-kolesterol, sistolik kan basıncı ve düşük serum HDL-kolesterol düzeyi ile ilişkiliydi. Çalışmada 188T alleli ve TT genotipinin yüksek okside düzeyleriyle bulduğumuz ilişki literatürle uyumludur. Hu ver ark.nın çalışmalarında, insan koroner arter endotel hücrelerinde okside LDL'nin LOX-1 aracılığıyla LDL-reseptör ekspresyonunu modüle ettiği gösterilmiştir<sup>45</sup>. Karaciğer makrofajlarında ve endotel hücrelerinde küçük miktarlarda LOX-1 bulunmuştur ve okside LDL alımı bu hücrelerde LDL reseptör ekspresyonunu değiştirebilir. Hepatik LDL reseptörü dolaşımdaki LDL'nin %70'ine kadarını uzaklaştırır, bu nedenle plazma kolesterolü için ana klirens yoludur<sup>46</sup>. Bu nedenle LOX-1 düzeylerini etkileyen OLR1 gen varyasyonlarının serum lipid düzeylerini de etkilemesi mümkündür. Guo ver ark. aterosklerotik serebral enfarktüs (ASE) geçiren hastalarda 188T allelinin mRNA ve protein düzeyinde artmış LOX-1 ekspresyonu ve yüksek serum çözünür-LOX-1'in düzeyleri ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir<sup>40</sup>. Araştırmacılar ayrıca 3'UTR 188T allelini ASE hastalarında daha yüksek sıklıkta gözlenmiştir<sup>40</sup>. OLR1 ekspresyonunun artmasının, apoptoz ve lipid peroksidasyonunda rol oynadığı ki bu daha fazla okside LDL oluşumu ile sonuçlanır<sup>12,47</sup> ve bu şekilde kardiyak işlev bozukluğu ve reperfüzyon hasarına sebep olduğu bilinmektedir<sup>48</sup>. Buna göre çalışmada gözlemlediğimiz 188T allelinin yüksek okside LDL düzeyleriyle ilişkisi *OLR1* ekspresyonundaki artışla ilişkili olması çok muhtemeldir. Ayrıca 188T allelinin yüksek lipid seviyeleriyle ilişkisi de *OLR1* ekspresyonundaki artıştan kaynaklanabilir. Daha önceki çalışmada sağlıklı kontrollerde 188TT genotipinin düşük HDL-kolesterol düzeyleriyle ilişkisi ( $p<0,05$ ) gösterilmiştir<sup>30</sup>. Bu bulgular, Arslan ve ark.nın femoropopliteal arter hastalarında *OLR1* ekspresyonunun, trigliserit, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol ve toplam kolesterol seviyeleri ile pozitif korelasyonda olduğunu bildiren sonuçları doğrulamaktadır<sup>38</sup>. Ancak Mango ve ark.nın çalışmasında<sup>23</sup> 3'UTR 188 C>T varyantı akut MI riskinde artışla ilişkili olmasına karşın hiperlipidemi ile bağlantılı bulunmamıştır. Bu nedenle *OLR1* 3'UTR 188 C>T polimorfizminin serum lipid ve okside LDL düzeyleriyle ilişkisinin daha büyük örnek sayılı çalışmalarda araştırılması gerekmektedir.

Sonuç olarak bulgular *OLR1* 3'UTR 188 C>T polimorfizminin proaterojenik bir molekül olan serum okside LDL ve lipid düzeylerinde artış lehine etkileriyle KAH gelişimiyle ilişkili olabileceğine işaret etmektedir.

**Teşekkür:** Makale yazarları İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne destekleri için teşekkür eder.

## KAYNAKLAR

1. Ross R. Atherosclerosis—an inflammatory disease. *N Engl J Med.* 1999;340:115-126.

2. Chen Q, Reis SE, Kammerer C, et al. Genetic variation in lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor 1 (LOX1) gene and the risk of coronary artery disease. *Circulation*. 2003;107(25):3146-3151.
3. Kurban S, Mehmetoğlu İ. Okside düşük dansiteli lipoprotein otoantikörleri ve klinik önemi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 2005;25:73-84.
4. Parthasarathy S, Raghavamenon A, Garelnabi MO, Santanam N. Oxidized low-density lipoprotein. *Methods Mol Biol*. 2010;610:403-417.
5. Sawamura T, Kume N, Aoyama T, et al. An endothelial receptor for oxidized low-density lipoprotein. *Nature*. 1997;386:73-77.
6. Valente AJ, Irimpen AM, Siebenlist U, Chandrasekar B. OxLDL induces endothelial dysfunction and death via TRAF3IP2: Inhibition by HDL3 and AMPK activators. *Free Radic Biol Med*. 2014;70:117-28.
7. Kataoka H, Kume N, Miyamoto S, et al. Oxidized LDL modulates Bax/Bcl-2 through the lectin like Ox-LDL receptor-1 in vascular smooth muscle cells. *Arter Thromb Vasc Biol*. 2001;21:955-960.
8. Vohra RS, Murphy JE, Walker JH, Ponnambalam S, Homer-Vanniasinkam S. Atherosclerosis and the lectin-like oxidized low-density lipoprotein scavenger receptor. *Trends Cardiovasc Med*. 2006;16(2):60-4.
9. Goyal T, Mitra S, Khaidakov M, et al. Current concepts of the role of oxidized LDL receptors in atherosclerosis. *Curr Atheroscler Rep*. 2012;14:150-159.
10. Aoyama T, Sawamura T, Furutani Y, et al. Structure and chromosomal assignment of the human lectin-like oxidized low-density-lipoprotein receptor-1 (LOX-1) gene. *Biochem J*. 1999;339(Pt1):177-184.
11. Feng Y, Cai Z, Tang Y, et al. TLR4/NF-KB signaling pathway-mediated and oxLDL-induced up-regulation of LOX-1, MCP-1, and VCAM-1 expressions in human umbilical vein endothelial cells. *Genet Mol Res*. 2014;13:680-695.
12. Xu S, Ogura S, Chen J, Little PJ, Moss J, Liu P. LOX-1 in atherosclerosis: Biological functions and pharmacological modifiers. *Cell Mol Life Sci*. 2013;70:2859-2872.
13. Chen M, Masaki T, Sawamura T. LOX-1, the receptor for oxidized low-density lipoprotein identified from endothelial cells: Implications in endothelial dysfunction and atherosclerosis. *Pharmacol Ther*. 2002;95(1):89-100.
14. Mehta JL, Chen J, Hermonat PL, Romeo F, Novelli G. Lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor-1(LOX-1): A critical player in the development of atherosclerosis and related disorders. *Cardiovasc Res*. 2006;69(1):36-45.
15. Adachi H, Tsujimoto M. Endothelial scavenger receptors. *Prog Lipid Res*. 2006;45(5):379-404.

16. Xiu-ping C, Guan-hua DU. Lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor-1: Protein, ligands, expression and pathophysiological significance. *Chin Med J*. 2007;120(5):421-426.
17. Chen M, Nagase M, Fujita T, Narumiya S, Masaki T, Sawamura T. Diabetes enhances lectin-like oxidized LDL receptor-1 (LOX-1) expression in the vascular endothelium: Possible role of LOX-1 ligand and AGE. *Biochem Biophys Res Commun*. 2001;287:962–968.
18. Nagase M, Hirose S, Sawamura T, Masaki T, Fujita T. Enhanced expression of endothelial oxidized low-density lipoprotein receptor (LOX-1) in hypertensive rats. *Biochem Biophys Res Commun*. 1997;237(3):496-498.
19. Chen M, Kakutani M, Minami M, et al. Increased expression of lectin-like oxidized low density lipoprotein receptor-1 in initial atherosclerotic lesions of watanabe heritable hyperlipidemic rabbits. *Arter Thromb Vasc Biol*. 2000;20(4):1107-1115.
20. Pirillo A, Norata GD, Catapano AL. LOX-1, OxLDL, and atherosclerosis. *Mediators Inflamm*. 2013;2013:152786.
21. Chen M, Narumiya S, Masaki T, Sawamura T. Conserved C-terminal residues within the lectin-like domain of LOX-1 are essential for oxidized low-density-lipoprotein binding. *Biochem J*. 2001;355(Pt2):289-296.
22. Trabetti E, Biscuola M, Cavallari U, et al. On the association of the oxidized LDL receptor 1 (OLR1) gene in patients with acute myocardial infarction or coronary artery disease. *Eur J Hum Genet*. 2006;14(1):127-130.
23. Mango R, Clementi F, Borgiani P, et al. Association of single nucleotide polymorphisms in the oxidised LDL receptor 1 (OLR1) gene in patients with acute myocardial infarction. *J Med Genet*. 2003;40(12):933-936.
24. Ohmori R, Momiyama Y, Nagano M, et al. An oxidized low density lipoprotein receptor gene variant is inversely associated with the severity of coronary artery disease. *Clin Cardiol*. 2004;27(11):641-644.
25. Tatsuguchi M, Furutani M, Hinagata JI, et al. Oxidized LDL receptor gene (OLR1) is associated with the risk of myocardial infarction. *Biochem Biophys Res Commun*. 2003;303(1):247-250.
26. Wang L, Yanuck D, Beecham A, et al. A candidate gene study revealed sex-specific association between the OLR1 gene and carotid plaque. *Stroke*. 2011;42(3):588-592.
27. Novelli G, Borgiani P, Mango R, Lauro R, Romeo F. Further evidence that polymorphisms of the OLR1 gene are associated with susceptibility to coronary artery disease and myocardial infarction. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2007;17(3):e7-8.
28. Puccetti L, Pasqui AL, Pastorelli M, et al. 3'UTR/T polymorphism of lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptor-1 (LOX-1) is associated with modified anti-platelet

- activity of atorvastatin in hypercholesterolemic subjects. *Atherosclerosis*. 2005;183(2):322-328.
29. Kurnaz O, Aydoğan HY, Isbir CS, Tekeli A, Isbir T. Is LOX-1 K167N polymorphism protective for coronary artery disease? *In Vivo*. 2009;23(6):969-73.
  30. Kurnaz O, Akadam-Teker AB, Yılmaz-Aydoğan H, Tekeli A, Isbir T. The LOX-1 3'UTR188CT polymorphism and coronary artery disease in Turkish patients. *Mol Biol Rep*. 2012;39(4):4351-8.
  31. Kurnaz-Gomleksiz O, Kucukhuseyin O, Ozkok E, Bugra Z, Ozturk O, Yılmaz-Aydoğan H. Are IVS4 SNPs of OLR1 gene associated with coronary artery disease: Is there a linkage between IVS4 SNPs? *Adv Clin Exp Med*. 2018;27(3):321-326.
  32. Score working group E. S. C. Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: New models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J*. 2021;42(25):2439-54.
  33. Gao S, Liu J. Association between circulating oxidized low-density lipoprotein and atherosclerotic cardiovascular disease. *Chronic Dis Transl Med*. 2017;3(2):89-94.
  34. Ashraf MZ, Sahu A. Scavenger receptors: A key player in cardiovascular diseases. *Biomol Concepts*. 2012;3(4):371-380.
  35. Cominacini L, Pasini AF, Garbin U, Davoli A, Tosetti ML, Sawamura T. Oxidized low density lipoprotein (ox-LDL) binding to ox-LDL receptor-1 in endothelial cells induces the activation of NF-kappaB through an increased production of intracellular reactive oxygen species. *J Biol Chem*. 2000;275(17):12633-12638.
  36. Akhmedov A, Rozenberg I, Paneni F, et al. Endothelial overexpression of LOX-1 increases plaque formation and promotes atherosclerosis in vivo. *Eur Heart J*. 2014;35(40):2839-2848.
  37. Shittu LA, Bankole MA, Ogundipe OA, et al. Weight reduction with improvement of serum lipid profile and ratios of sesamum radiatum leaves diet in a non-obese Sprague Dawley rats. *African J Biotechnol*. 2007;6(21):2428-2433.
  38. Arslan C, Bayoglu B, Tel C, Cengiz M, Dirican A, Besirli K. Upregulation of OLR1 and IL17A genes and their association with blood glucose and lipid levels in femoropopliteal artery disease. *Exp Ther Med*. 2017;13(3):1160-1168.
  39. Luedeking-Zimmer E, DeKosky ST, Chen Q, Barmada MM, Kamboh MI. Investigation of oxidized LDL-receptor 1 (OLR1) as the candidate gene for Alzheimer's disease on chromosome 12. *Hum Genet*. 2002;111(4-5):443-451.
  40. Guo X, Xiang Y, Yang H, Yu L, Peng X, Guo R. Association of the LOX-1 rs1050283 polymorphism with risk for atherosclerotic cerebral infarction and its effect on sLOX-1 and LOX-1 expression in a Chinese population. *J Atheroscler Thromb*. 2017;24(6):572-582.

41. Sciacqua A, Presta I, Perticone M, et al. 3'-UTR OLR1/LOX-1 gene polymorphism and endothelial dysfunction: Molecular and vascular data in never-treated hypertensive patients. *Intern Emerg Med.* 2014;9(3):273-281.
42. Sentinelli F, Filippi E, Fallarino M, et al. The 3'-UTR C>T polymorphism of the oxidized LDL-receptor 1 (OLR1) gene does not associate with coronary artery disease in Italian CAD patients or with the severity of coronary disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16(5):345-352.
43. Tripathi R, Tewari S, Ramesh V, Agarwal S. Oxidized LDL receptor 1 (OLR1) SNPs and CAD: A case-control association study in a North Indian population. *J Biol Res-Thessalon.* 2012;18:328-331.
44. Feng TY, Shan HW, Lang R. Associations between Lectin-like, oxidized low-density lipoprotein receptor-1 G501C and 3'-UTR-C188T polymorphisms with coronary artery disease: A meta-analysis. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(6):9275-9282.
45. Hu B, Li D, Sawamura T, Mehta JL. Oxidized LDL through LOX-1 modulates LDL-receptor expression in human coronary artery endothelial cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2003;307(4):1008-12.
46. Yamanaka S, Zhang XY, Miura K, Kim S, Iwao H. The human gene encoding the lectin-type oxidized LDL receptor (OLR1) is a novel member of the natural killer gene complex with a unique expression profile. *Genomics.* 1998;54:191-199.
47. Kattoor AJ, Goel A, Mehta JL. LOX-1: Regulation, signaling and its role in atherosclerosis. *Antioxidants.* 2019;8(7):218.
48. Li D, Williams V, Liu L, et al. Expression of lectin-like oxidized low-density lipoprotein receptors during ischemia-reperfusion and its role in determination of apoptosis and left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(6):1048-1055.

## Karaciğer Hemanjiomu Tanısında Tc-99m İşaretli Eritrosit Sintigrafisinin SPECT/BT ile Değerlendirilmesi\*

Hatice Sümeyye YAVUZ\*\*, Müge ÖNER TAMAM\*\*\*, Halim ÖZÇEVİK\*\*\*\*, Ahmet YAVUZ\*\*\*\*\*,  
Mehmet MÜLAZIMOĞLU\*\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Günümüzde görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeyle birlikte karaciğer hemanjiomlarının saptanması da artmıştır. Genellikle asemptomatik olan karaciğer hemanjiomlarının, karaciğerin diğer primer ve metastatik malign tümörlerinden ayırıcı tanısının konulması gerekmektedir. Özellikle boyutu küçük olan ve ana vasküler yapılara yakın olan lezyonların tanısını koymak önemlidir. Bu tip lezyonlar Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi ile doğru olarak tanımlanabilir. Bu çalışmanın amacı karaciğer hemanjiomlarının Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisinin SPECT/BT ile değerlendirilmesi ve tanıya olan katkısını araştırmaktır.

**Yöntem:** Hemanjiom ön tanısı ile kliniğimize gönderilen 36 olgudaki 40 lezyon retrospektif olarak değerlendirildi. Modifiye in vivo yöntemle Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi yapılan 36 hasta SPECT/BT ile görüntüledi. Hastalar 12-24 aylık klinik bulgu ve diğer görüntüleme yöntemleri (USG, BT ve MRG) ile takip edildi. Yapılan takiplerle lezyonların boyut ve morfolojisinde değişiklikler değerlendirilerek tanıları doğrulandı.

**Bulgular:** SPECT/BT ile görüntüleme 36 olgunun 29'unda aktivite artışı saptandı ve bu olguların hepsi gerçek pozitif olarak değerlendirildi. 7 olguda aktivite tutulumu olmadı. 2 olgu kist hidatik, 4 olgu metastaz (1 kolon kanseri, 3 meme kanseri) olarak belirlendi. 1 olgu ise yanlış negatif olarak saptandı. Bu olguda lezyon boyutu 1 cm idi. Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi-SPECT/BT ile sensitivite:%100; spesifite: %96,7; pozitif prediktif değer: %100; negatif prediktif değer: % 85,7 ve toplam tanı değeri: %97,3 olarak belirlendi.

Ayrıca SPECT/BT'de 9 (%25) olguda lezyonlar ana vasküler yapılara yakın yerleşimli idi. Lezyonların 1'i kalbe, 3'ü vena kava inferiora, 5'i ise büyük hepatik damarlara yakın yerleşimli idi. BT sayesinde radyoaktivite akümülyasyonunun olduğu odağın doğru anatomik lokalizasyonu yapılarak hastalara hemanjiom tanısı kondu.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 21.01.2022 & **Kabul / Accepted:** 21.12.2022

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1035135>

\* Tez Yazarı: Dr. Hatice Sümeyye YAVUZ, (2012; Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul). Tez başlığı: Karaciğer Hemanjiomu Tanısında Tc-99m İşaretli Eritrosit Sintigrafisinin SPECT/BT ile Değerlendirilmesi. Tez Danışmanı: Klinik Şef Yardımcısı Uzm. Dr. Mehmet MÜLAZIMOĞLU

\*\* Uzm. Dr., Tekirdağ İsmail Fehmi Cumahoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Tekirdağ, Türkiye.

E-posta: [drhaticeyavuz@hotmail.com](mailto:drhaticeyavuz@hotmail.com) [ORCID](https://orcid.org/0000-0003-4532-0342) <https://orcid.org/0000-0003-4532-0342>

\*\*\* Doç. Dr., İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [mugetamam@yahoo.com](mailto:mugetamam@yahoo.com) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-3793-0178) <https://orcid.org/0000-0002-3793-0178>

\*\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [hozcevik@gmail.com](mailto:hozcevik@gmail.com) [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-7201-9868) <https://orcid.org/0000-0001-7201-9868>

\*\*\*\*\* Uzm. Dr., Tekirdağ İsmail Fehmi Cumahoğlu Şehir Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Tekirdağ, Türkiye.

E-posta: [drahmetyavuz@hotmail.com](mailto:drahmetyavuz@hotmail.com) [ORCID](https://orcid.org/0000-0003-1885-9430) <https://orcid.org/0000-0003-1885-9430>

\*\*\*\*\* Uzm. Dr., İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [mehmetiknur@yahoo.com](mailto:mehmetiknur@yahoo.com) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-7107-0386) <https://orcid.org/0000-0002-7107-0386>



**Sonuç:** Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi SPECT/BT sayesinde karaciğer hemanjiomlarının tespitinde sensitivitesi, spesifitesi ve doğruluğu yüksek olan, fonksiyonel ve anatomik görüntülemenin bir arada yapılmasına sağlayan noninvaziv bir görüntüleme yöntemidir.

**Anahtar Sözcükler:** Radyonüklit görüntüleme, hemanjiom, karaciğer, tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi.

### **Evaluation of Tc-99m Labeled Erythrocyte Scintigraphy with SPECT/CT in the Diagnosis of Hepatic Hemangioma**

#### **Abstract**

**Aim:** With recent developments in imaging technology, there has been an increase in the diagnosis of hepatic hemangiomas. The differential diagnosis of hepatic hemangiomas, which are generally asymptomatic, from other primary and metastatic malignant tumors of the liver should be determined. It is especially important to diagnose lesions of small size and close to the main vascular structures. This type of lesions can be accurately identified with Tc 99m labelled erythrocyte scintigraphy. However, there are controversial results in small lesions (<1cm) and those close to major vascular structures. The aim of this study is to assess hepatic hemangiomas with Tc-99m RBC SPECT/CT and to investigate its contributions to the evaluation and diagnosis. The aim of this study is to evaluate Tc-99m-labeled erythrocyte scintigraphy of hepatic hemangiomas with SPECT/CT and to investigate its contribution to the diagnosis.

**Methods:** 36 patients (40 lesions) with clinical suspicion of hemangiomas referred to our clinic were assessed retrospectively. Out of 36 patients who had injections of Tc-99m RBC with the modified in vivo method, 36 patients were scanned with SPECT/CT. The patients were followed up for 12-24 months clinically and other imaging modalities (USG, CT or MRI) and their diagnoses were confirmed.

**Results:** In 29 out of 36 patients increased activity is seen in SPECT/CT, and all of these were considered as true positive. Activity uptake was not determined in 7 patients. Two patients were determined as cyst hydatid, four patients as metastasis (1 colon cancer, 3 breast cancers). 1 patient was defined as a false negative. The size of lesion in this case was 1 cm. The sensitivity and specificity of Tc 99m-RBC SPECT/CT were 100 % and 96.7% respectively. The positive predictive value was 100 %, the negative predictive value: 85.7 % and the total diagnosis value was determined as 97.3 %. SPECT/CT detected lesions located close to major vascular structures (1 close to the heart, 3 to the vena cava inferior 5 to major hepatic veins) in 9 patients (25%). The lesions were diagnosed as hemangioma with CT, which detected detailed anatomical localization of the focus with radioactivity accumulation.

**Conclusion:** Tc 99m-labelled RBC SPECT/CT is a noninvasive hybrid imaging method with high sensitivity, specificity, and accuracy in the detection of hepatic hemangiomas which enables to use of functional and anatomic imaging together.

**Keywords:** Radionuclide imaging, hemangioma, liver, single photon emission computed tomography computed tomography.

## Giriş

Hemanjiom, erişkin dönemde karaciğerde (KC) en sık rastlanan benign tümördür<sup>1</sup>. Çapları 2-3 cm'den daha azdır<sup>2,3</sup>. En sık karın ağrısı, şişkinlik hissi, kusma gibi bulgular gözlenir. Çoğunlukla asemptomatik olan KC hemanjiomlarının, KC'in diğer primer ve metastatik malign tümörlerinden ayırıcı tanısının yapılması önemlidir.

Ultrasonografinin (USG) yaygınlaşmasıyla, tesadüfen saptanan KC lezyon sıklığı artmıştır. Ancak USG, karaciğer hemanjiomlarının spesifik tanısında sınırlı bir role sahiptir. Karaciğer hemanjiom tanısında diğer bir radyolojik inceleme, kontrastlı dinamik Bilgisayarlı Tomografidir (BT). Bu tanı metodu da KC hemanjiomları ile hepatoma veya metastatik KC lezyonlarını ayırt etmede yetersiz olabilmektedir<sup>4</sup>. Bu durumlarda Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile inceleme, hemanjiomları ayırt etmede kullanılabilir. MRG %90 sensitivite ile hemanjiomu malign lezyonlardan ayırabilir iken fibroze olmuş hemanjiomları atlayabilmektedir. Spesifitesi yüksek değildir.

Tc 99m ile işaretlenmiş eritrositlerle yapılan sintigrafi, karaciğer hemanjiomu tanısında çok önemli klinik role sahip noninvaziv bir yöntemdir. Bu yöntem onkoloji hastalarında karaciğer hemanjiomu ile metastazının ayırıcı tanısında oldukça önemli bir yöntem olup oldukça sensitif ve spesifiktir<sup>5,6</sup>. Spesifitesi ve pozitif prediktif değeri (PPD) bazı çalışmalarda %100 olarak bulunmuştur<sup>5</sup>. İşaretli eritrosit sintigrafisi ile çok başlı Single Photon Emission Computerized Tomography (SPECT) görüntüleme 3 cm'den küçük lezyonları ve multipl lezyonları saptamada oldukça hassas bir yöntemdir. Bununla beraber 1,3 cm'den küçük lezyonlar için hassasiyeti düşüktür<sup>7</sup>. Ayrıca lezyonlar kalp, vena kava inferior ve büyük hepatik damarlara yakın yerleşimli ise işaretli eritrositlerle yapılan SPECT ile değerlendirilmeleri zordur<sup>8</sup>. Tc 99m işaretli eritrositlerle yapılan sintigrafide vasküler aktiviteye yakın olan kuşkulu hemanjiomları değerlendirmek zordur. Son yıllarda yaygın kullanılan hibrid Single Photon Emission Computerized Tomography/Computerized Tomography (SPECT/BT) sistemi ile SPECT ve düşük doz BT kombinasyonu ile fonksiyonel ve anatomik kesitler birleştirilerek füzyon görüntüleri elde edilmektedir<sup>8,9</sup>. Bu füzyon görüntüleri ile karaciğer hemanjiomlarını saptamak daha kolaylaşmıştır<sup>9</sup>. Böylece fonksiyonel görüntüleme SPECT ile saptanan aktivite tutulumunun BT sayesinde anatomik lokalizasyonu yapılarak karaciğer hemanjiomlarının karakterizasyonu daha doğru şekilde yapılabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı KC hemanjiomu şüphesi ile gelen olgularda Tc 99m işaretli eritrosit sintigrafisini SPECT/BT görüntüleme yöntemi ile değerlendirmek, bu yöntemin tanıya katkısını araştırmaktır.

## Gereç ve Yöntem

Bu Çalışma Mart 2010-Aralık 2011 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nükleer Tıp Kliniğinde yapıldı. Ultrasonografi, BT ya da MR görüntüleme

yöntemlerinde karaciğerinde kitle saptanan ve hemanjiom ön tanısı ile kliniğimize gönderilen 36 olgudaki 40 lezyon retrospektif olarak incelemeye alındı.

Tüm olguların yaşı, cinsiyeti, primer hastalığı, lezyonların boyutu ve lokalizasyonu, yapılan diğer radyolojik görüntüleme yöntemlerinin sonuçları kayıt edildi.

Çalışmaya alınan 36 hastanın 34'ü kadın, 2'si erkekti. Hastaların yaşları 40-73 arasında idi (ortalama yaş  $54 \pm 10,36$  yıl idi). Çalışmaya alınan hastaların 19'u meme kanseri, 2'si tiroid kanseri, 2'si kolon kanseri iken 13 hastanın malignitesi yoktu (%36,1) .

Çalışmaya alınan tüm hastalara USG yapılmıştı. 9 hastaya USG'a ek olarak BT, 20 hastaya USG ve MRG, 7 hastaya USG, BT ve MRG çekilmişti. Çalışmaya alınan hastaların eritrositleri modifiye in vivo yöntemle Tc 99 m ile işaretlendi ve 1 saat sonra SPECT/BT ile görüntüleme yapıldı.

Tc 99m işaretli eritrosit sintigrafisinde karaciğerde patolojik aktivite tutulumu saptanan olgular USG, BT, MRG takipleri ve klinik bulgular ile 12-24 ay süreyle takip edildi.

Lezyonların morfoloji ve boyutlarında değişiklik olmadığı gözlenerek hemanjiom tanıları doğrulandı. Primer malignitesi olan ve Tc 99m işaretli eritrosit sintigrafisinde aktivite tutulumu saptanmayan hastalara FDG-PET/CT (Siemens Biograph LSO HI-REZ PET/CT Illinois, ABD) yapıldı. Bu hastalarda karaciğerde malign karakterde artmış FDG tutulumları saptananlar metastaz olarak kabul edildi. Primer malignitesi olmayan ve Tc 99m işaretli eritrosit sintigrafisinde tutulum saptanmayan hastalar USG ve BT'deki tipik tutulum paternleri ile kist hidatik olarak değerlendirildi ve opere edilerek tanıları histopatolojik olarak doğrulandı.

SPECT/BT imajları değerlendirildi (Infinia-Hawkeye 4;General Electric Medical Systems, Milwaukee, WI) ve görüntüleme sonuçları 12-24 aylık klinik izlem ve diğer radyolojik görüntüleme yöntemleri ile değerlendirildi. SPECT ile fonksiyonel görüntüleme yapılırken, BT ile transmision görüntüleri alınarak anatomik lokalizasyon ve atenüasyon düzeltilmesi yapıldı. Sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değerleri, negatif prediktif değerleri ve doğrulukları hesaplandı.

Hastaların Tc 99m ile eritrosit işaretlemesi modifiye in vivo yöntemle yapıldı. Serum fizyolojik ile sulandırılmış kalay iyonu (PYP) 10-20 mikrogram/kg dozunda hastaya intravenöz olarak enjekte edildi ve ardından 30 dk beklendi. Daha sonra içinde 370-740 MBq (10-20 mCi) Tc99m bulunan heparinli enjektöre hastadan 3-5 ml kan alındı. Hücreler oda ısısında 10-15 dk inkübe edildikten sonra, işaretlenen eritrositler hastaya tekrar enjekte edildi. Hastalar 1 saat bekletildikten sonra SPECT/BT ile görüntüleme yapıldı.

SPECT için çift başlı gama kamerada düşük enerjili yüksek çözünürlüklü paralel delikli kolimatör ile 140 keV enerji ve %10 pencere aralığında, 360 derece saat yönünde rotasyon yapılarak görüntüleme yapıldı. Görüntüler 4,42 mm pikselde 128x128 matriksde (6 steps, 40sn/frame) kaydedildi. Hasta, karaciğer görüntü alanına girecek şekilde supin pozisyonda masaya yatırıldı.

BT görüntülemesi SPECT görüntülemeden hemen sonra yapıldı. Düşük doz BT (2 slice) içeren sistemde X ışını tüpünün ayarları 140 kV ve 2,5 mA değerinde belirlendi. Elde edilen görüntüler 5-10 mm aksiyel planda, 2,5 mm düzlem içi uzaysal çözünürlüğe sahipti. Tarama zamanı kesit başına 14 saniye olup toplam 40 transaksiyel kesit alındı. BT görüntülerinin elde edilmesi yaklaşık 10 dakika sürdü.

SPECT/BT görüntüleri iki nükleer tıp uzmanı tarafından, diğer görüntüleme yöntemlerinin sonuçlarından ve birbirinden habersiz olarak değerlendirildi. SPECT görüntülerinin rekonstrüksiyonu filtrelenmiş geri projeksiyon yöntemiyle, Butterworth filtre uygulanarak yapıldı. BT verilerinin rekonstrüksiyonu nükleer tıp workstation'da (Xeleris, General Electric Medical Systems, Milwaukee, WI) yapıldı. SPECT ve BT görüntüleri birleştirilerek füzyon görüntüleri elde edildi. Attenüasyon düzeltilmesi yapıldıktan sonra değerlendirilmeye geçildi. SPECT/BT sonuçları negatif ya da artmış aktivite tutulumu olarak raporlandı. Anormal aktivite tutulumu görülen bölgelerin BT görüntüleri ve füzyon görüntüleri ile anatomik lokalizasyonu netleştirildi.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiksel analizlerde; Ki-kare ve yüzdelik testler kullanıldı.  $p < 0,05$  olması istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi. Niceliksel veriler ortalama ve standart sapma, niteliksel veriler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değerleri ve doğruluk oranları hesaplandı.

## **Bulgular**

28 olguda lezyonlar sağ lobda yerleşimli iken, 4 olguda sol lobda, 4 olguda ise bilateral yerleşimli idi. 32 olguda tek lezyon varken, 4 hasta multipl ( $n=2$ ) lezyona sahipti. Lezyon boyutları 1 cm ile 8 cm arasındadır.

Olguların 28 (%78)'inde lezyonlar sağ lobda iken, 4 (%11)'ünde sol lobda ve 4 (%11)'ünde her iki lobda yerleşimli idi. Hemanjiomların karaciğerdeki dağılımı incelendiğinde sağ lob lokalizasyonu; sol lob ve bilateral lokalizasyona göre anlamlı derecede fazladır ( $p < 0,05$ ).

Otuziki (%89) olguda tek lezyon varken, 4 (%11) olguda multipl ( $n=2$ ) lezyon vardı. Lezyonların büyüklüğü 1 cm ile 8 cm arasında değişmekteydi. Toplam 40 lezyon incelemeye alındı. 10 (%28) olguda hemanjiomların boyutu 1,5 cm ve altında idi. 20 (%55) olguda 1,5-3 cm arasında, 6 (%17) olguda 3 cm üzerinde hemanjiom vardı.

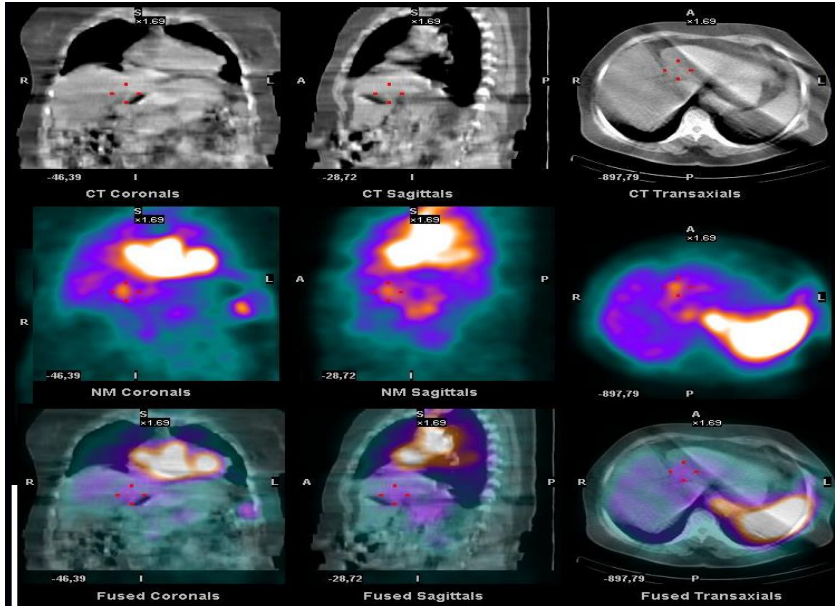
Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi SPECT/BT ile değerlendirilen 36 olgunun 29'unda karaciğerde hemanjiomla uyumlu aktivite artışı saptandı. Diğer görüntüleme yöntemleri ile 12-24 ay süreyle önce 3 ayda bir, sonra 6 ayda bir takip edilen bu olguların hepsinde lezyonların morfoloji ve boyutlarında değişiklik olmadığı gözlenerek karaciğer hemanjiomu tanıları doğrulandı.

Yedi olgunun Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisinde karaciğerde patolojik aktivite tutulumu saptanmadı. Bu olguların 6'sının gerçek negatif olduğu belirlendi. Primer malignitesi olmayan 2 olgu kist hidatik saptanarak opere edildi ve tanısı histopatolojik olarak doğrulandı. Diğer 4 olgudan 1'i kolon kanseri, 3'ü meme kanseri tanıları olan olgular idi. Bu olgulara FDG-PET/CT yapılarak karaciğerde patolojik artmış FDG tutulumu (SUVmax:7,5-9) saptandı ve metastaz olduğu belirlenerek kemoterapi uygulandı. Kemoterapi sonrası yapılan takiplerinde PET/CT'de karaciğerdeki lezyonlar izlenmedi.

Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi SPECT/BT ile değerlendirilerek patolojik aktivite tutulumu saptanmayan 1 olguda ise lezyon boyutu 1 cm idi. Diğer görüntüleme yöntemleri ile yapılan takiplerinde lezyon boyutunda değişiklik saptanmayan hasta hemanjiom kabul edildi.

SPECT/BT ile değerlendirdiğimiz 36 hastanın 9 (%25)'unda lezyonların yerleşimi tanıda zorluğa sebep olmaktaydı. SPECT ile aktivite artışı saptanan lezyonların 1'i kalbe yakın yerleşimli, 3'ü vena kava inferiora, 5 olguda ise lezyonlar büyük hepatik damarlara yakın yerleşimli idi (Figure1). SPECT/BT füzyon görüntülemeye CT ile radyoaktivite akümülyasyonunun olduğu odağın doğru anatomik lokalizasyonu yapılarak hastalara hemanjiom tanısı kondu.

**Şekil 1.** Kolon kanseri tanılı 64 yaşında kadın hasta. Ultrasonografide karaciğerinde 1,5 cm boyutunda şüpheli lezyon saptanması üzerine Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi SPECT/BT ile birlikte değerlendirildi. Sintigrafide ana vasküler yapılara ve major hepatik damarlara yakın lokalizasyonda aktivite tutulumu saptandı. Füzyon ve CT görüntülerde lezyonun karaciğerde yerleşimli olduğu saptanarak olguya hemanjiom tanısı kondu.



Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisinde SPECT/BT ile görüntülemeye sensitivite: %100; spesifite: %96,7; pozitif prediktif değer: %100; negatif prediktif değer: % 85,7 ve toplam tanı değeri:%97,3 olarak belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Karaciğer hemanjiomu araştırılan 36 olgunun Tc99m işaretli eritrosit sintigrafisinin SPECT/BT ile değerlendirilme sonuçları

RBC-SPECT/BT	n	%
Doğru pozitifliği (n)	29	
Doğru negatifliği (n)	6	
Yanlış pozitifliği (n)	0	
Yanlış negatifliği (n)	1	
Sensitivite (%)		100
Spesifite (%)		96,7
PPD (%)		100
NPD (%)		85,7
Doğruluğu		97,3

## Tartışma

Karaciğerin benign tümörleri nadir olmakla beraber en sık kavernöz hemanjiomlar görülür. Her yaşta görülebilmekle birlikte en fazla 30-40 yaş arasında görülür. Otopsi serilerinde insidans % 0,4-7,3 arasında belirtilmiş olup kadın-erkek oranı 4/1-10/1 arasında değişmektedir<sup>10</sup>. Bu çalışmada literatürden farklı olarak olguların 34'ü kadın, 2'si erkek olup ortalama yaş 54±10,36 yıl; kadın- erkek oranı 17/1 olarak saptandı. Kadın oranının yüksekliği kliniğimize gönderilen meme kanserli hasta sayısının fazla olmasına bağlandı.

Hemanjiomlar % 85 oranında asemptomatik olup, en fazla sağ lob, sonra sol lobda yerleşim göstermektedir. Her iki lobda görülme sıklığı ise % 10'dur<sup>11-13</sup>. Gedaly ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 28 olgunun 17'sinde lezyon sağ lobda, 9 olguda sol lobda, 2 olguda lezyon bilateral bulunmuştur<sup>14</sup>. Bu çalışmada ise 28 olguda sağ lobda, 4 olguda sol lobda, 4 olguda ise bilateral yerleşimliydi. Yapılan çalışmada hemanjiomların karaciğerdeki lokalizasyonları literatürle uyumlu bulunmuştur.

Karaciğer hemanjiomu çoğunlukla soliter veya % 10-33 oranında multiple olabilir<sup>4</sup>. Çalışmada literatürle uyumlu olarak, 32 (%89) olguda tek lezyon saptanırken, 4 (%11) olguda multipl lezyon vardı.

Karaciğer hemanjiomlarının tanısı, anamnez ve görüntüleme yöntemlerinin yeterliliğine bağlıdır. Olguların büyük çoğunluğu başka nedenlerle yapılan görüntüleme yöntemlerle tesadüfen ortaya çıkar. Bu durumda bilinen bir malignite öyküsü yoksa ya da 3-6 ay sonraki takip

görüntülemelerde boyutlardaki değişiklikler değerlendirilerek tanı doğrulanır. Bulgular atipik ise sintigrafi ya da MRG önerilmektedir<sup>4</sup>.

Hemanjiomlar USG'de boyut, kontur, eko yapısı yönünden farklılık göstermekle beraber tipik olarak 3 cm'den küçük, sınırları net olarak seçilebilen, homojen, hiperekoik kitlelerdir<sup>4,15,16</sup>. Bazen kanama, nekroz sonucu atipik görülebilirler. Böyle durumlarda USG'de hiperekoik, hipoeoik ya da miksteoik görünümde olabilirler ve bu durumda primer ya da sekonder karaciğer tümörü ile karışabileceğinden USG'nin güvenilir bir metot olmadığı belirtilmiştir<sup>4</sup>.

Bilgisayarlı Tomografide hemanjiomlar keskin kenarlı, kontrastsız görüntülerde hipodens lezyon olarak gözlenir. Kontrastlı dinamik tomografi hemanjiom teşhisinde kullanılabilir, fakat metastatik hastalık ya da hepatosellüler karsinoma ile karıştırma ihtimali vardır<sup>4</sup>. Erken fazda kontrast verildikten sonra lezyon periferinde kontrastlanma artar. Kontrast dağılımı periferden merkeze doğru görülür, 30-60 dakika sonra bir izoattenüasyon görülür<sup>11,17</sup>. Ashida ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada BT görüntüleme yöntemiyle hemanjiomlu olgularda % 50-75 oranında tanı konulduğunu belirtmişlerdir<sup>1</sup>.

Ultrasonografi veya BT ile kesin tanı konamadığı durumlarda MRG yapılır. Manyetik Rezonans görüntülemenin daha pahalı olmasına karşılık daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu bildirilmiştir<sup>18</sup>. Manyetik Rezonans görüntüleme, özellikle T2 ağırlıklı görüntülerde, BT'nin dinamik kontrast tutulumuna benzeyen çok daha spesifik görünümler sağlar<sup>15</sup>. Manyetik Rezonans Görüntüleme karaciğer hemanjiomları T1 ağırlıklı sekanslarda hipointens, T2 ağırlıklı sekanslarda hiperintens görünerek hemanjiomların malign tümörlerden ayırıcı tanısına katkı sağlar<sup>19,20</sup>. Bilgisayarlı Tomografilerdeki gibi kontrast tutma paterni bulunur. 10-15 dakika sonraki geç imajlarda kitlenin homojen olarak kontrast tutması karakteristiktir<sup>19</sup>. Yapılan çalışmada Gadolinium enjeksiyonunu sonrası elde edilen MRG ile hemanjiom tanısında % 85 sensitif, % 90-99 oranında spesifik olduğunu bildirilmiştir<sup>14,19,21</sup>. Tc-99m sülfür kolloid sintigrafisi kavernoöz hemanjiom ile karaciğerde yer işgal eden diğer lezyonların ayırımında çok az yardımcı olur. Buna karşılık Tc-99m işaretli eritrosit yöntemiyle çok başlı SPECT görüntüleme sistemleri sayesinde özellikle çapı 2 cm'den büyük olan hemanjiom ile diğer karaciğer lezyonları arasındaki ayırıcı tanıda yüksek düzeyde spesifite ve sensitiviteye sahip olduğu belirtilmiştir<sup>7,20</sup>. Ziessman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada SPECT'in duyarlılığının lezyonun boyutuna bağlı olarak değiştiği gösterilmiştir. Sensitivite oranları boyutu 1,4 cm'den büyük lezyonlarda %100; 0,9-1,3 cm lezyonlarda %33; 0,8 cm'den küçük lezyonlarda %20 olarak saptanmıştır<sup>7</sup>.

Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisinde 1 saat sonraki geç imajlarda artmış aktivite tutulumu saptanır. Çünkü hemanjiomlarda büyük vasküler boşluk ve dilate kapiller sinüzoidler bulunur. Nonhemanjiomlu (hepatik adenom, hemanjiosarkom, hepatosellüler kanser, metastaz) vakalarda da sinüzoidal dilatasyon ve vasküler aktivite artışına bağlı olarak yanlış pozitif çalışmalar seyrek olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada yanlış pozitif vaka saptanmadı.

Lezyonlar kalp, vena kava inferior ya da major hepatik damarlara yakınsa boyutları 2,5 cm ve üzerinde olsa bile Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisinde SPECT ile değerlendirilmeleri zordur. Birnbaum ve arkadaşlarının yaptığı 38 hastalık çalışmada 18 hemanjiomun 6 tanesi büyük damarlara yakın olduğu için ayırımının yapılamadığını belirtmişlerdir<sup>21</sup>. Sağ böbrek lojuna yakın yerleşimli lezyonlar için de benzer şekilde tanı zorluğu olur<sup>5</sup>. Bu çalışmada sağ böbreğe bağlı tanı zorluğu ortaya çıkmadı.

SPECT ile yapılan fonksiyonel görüntüleme Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisinde vasküler aktiviteye yakın olan lokalizasyondaki şüpheli hemanjiomları SPECT/BT sistemi ile değerlendirmek doğruluğu artırmaktadır. Fonksiyonel görüntüleme (SPECT) ve anatomik lokalizasyon (BT-MRG) beraber kullanıldığında elde edilen füzyon görüntüleri ile karaciğer lezyonlarını saptamak daha kolaylaşmıştır<sup>12</sup>. Yeni geliştirilen SPECT ve düşük doz BT kombinasyonu ile fonksiyonel ve anatomik kesitler birkaç dakikada birleştirilerek füzyon görüntüleri elde edilmektedir<sup>22,23</sup>.

Schillaci ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 24 karaciğer lezyonu değerlendirildiğinde bunların 6 tanesinin anatomik pozisyonu görüntülemeye uygun değildi. Lezyonlar 3 olguda ana hepatik damarlara, 2 olguda vena kava inferiora, 1 olguda kalbe yakındı. SPECT/BT yapılarak 4 olgudaki lezyona hemanjiom tanısı kondu, 2 olguda ise hemanjiom tanısı dışlandı. SPECT/BT %33,3 olguda büyük damarlara yakın yerleşimli aktivite artışı olan lezyonların anatomik lokalizasyonunu saptamaya yardımcı olduğu bildirildi<sup>8</sup>.

Zheng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 31 hemanjiom hastasından 8 tanesinin (%25,81) anatomik pozisyonu uygun değildi. 1'i kalbe yakın yerleşimli, 3'ü abdominal aortaya, 4'ü vena kava inferiora yakın yerleşimli idi. SPECT/BT yapılarak BT sayesinde anatomik lokalizasyonları doğru belirlenerek hastalara hemanjiom tanısı kondu<sup>24</sup>.

Bu çalışmada da SPECT/BT hibrid görüntüleme kalp, vena kava inferior ve büyük hepatik damarlara yakın lezyonların doğru karakterizasyonunda yararlı olmuştur. SPECT/BT ile değerlendirilen 36 hastanın 9 (%25)'unda lezyonların yerleşimi tanıda zorluğa sebep olmaktadır. SPECT görüntülerinde aktivite artışı saptanan lezyonların 1'i kalbe yakın yerleşimli, 3'ü vena kava inferiora, 5 olguda ise büyük hepatik damarlara yakın yerleşimli idi. BT ile aktivite tutulumu olan bölgelerin doğru anatomik lokalizasyonu yapılarak hastalara hemanjiom tanısı kondu.

Bu çalışmada Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi SPECT/BT ile görüntüleme sensitivite: %100; spesifite: %96,7; pozitif prediktif değer: %100; negatif prediktif değer: % 85,7 ve toplam tanı değeri: %97,3 olarak belirlendi. Çalışmaya alınan 36 hastaların 29'unda sonuçlar gerçek pozitif olarak değerlendirildi. Gerçek negatif olarak belirlenen 6 olgudan 2'si kist hidatik olup, diğer 4'ü metastaz olarak saptandı. Sadece 1 hasta yanlış negatif olarak değerlendirildi. Bu olguda lezyon boyutu 1 cm idi.



Bilgisayarlı Tomografi sayesinde X ışınları ile atenüasyon düzeltmesi yapılır, bu nedenle görüntü kalitesi daha iyi olur. Tc-99m işaretli eritrositler düşük dozda uygulandığında bile ya da kilolu hastalarda görüntü kalitesini düzeltmeye yardımcı olur<sup>24</sup>. Fonksiyonel görüntüleme ve anatomik lokalizasyonun ortak kullanımıyla elde edilen füzyon görüntüleri ile karaciğer lezyonlarını saptamak daha kolaylaşmıştır.

Hibrid görüntüleme sayesinde büyük damarlara yakın yerleşimli lezyonların karakterizasyonu doğru şekilde yapılabilmektedir. Bilgisayarlı tomografinin yardımı ile atenüasyon düzeltmesi ve anatomik lokalizasyon doğru şekilde yapılarak boyutu küçük olan ve ana vasküler yapılara yakın olan karaciğer hemanjiomlarını saptamak mümkün olmaktadır<sup>25,26</sup>.

## Sonuç

Tc-99m işaretli eritrosit sintigrafisi SPECT/BT sayesinde karaciğer hemanjiomlarının tespitinde sensitivitesi, spesifitesi ve doğruluğu yüksek olan, fonksiyonel ve anatomik görüntülemenin bir arada yapılmasına olanak sağlayan noninvaziv bir görüntüleme yöntemidir. Bu yöntem özellikle onkoloji hastalarını değerlendirmede lezyonun metastaz ya da hemanjiom ayırımını yapabilmesi yönünden önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Duron JJ, Keilani K, Jost JL. Giant cavernous hepatic hemangiomas in adults: Enucleation under selective blood inflow control. *Am Surg.* 1995;61:1019-22.
2. Vilgrain V, Boulos L, Vullierme MP, A Denys, B Terris, Menu Y. Imaging of atypical hemangiomas of the liver with pathologic correlation. *Radiographics.* 2000;20(2):379-97.
3. Rodríguez-Peláez M, Menéndez De Llano R, Varela M. Benign liver tumors. *Gastroenterol Hepatol.* 2010;33(5):391-7.
4. Tsai CC, Yen TC, Tzen KY. The value of Tc-99m red blood cell SPECT in differentiating giant cavernous hemangioma of the liver from other liver solid masses. *Clin Nucl Med.* 2002;27:578-81.
5. Royal HD, Brown ML, Drum DE, Nagle CE, Sylvester JM, Ziessman HA. Procedure guideline for hepatic and splenic imaging. *Society of Nuclear Medicine. J Nucl Med.* 1998;39:1114-1116.
6. Sánchez-Aguilar M, Rodríguez-Muñoz F, Santaella-Guardiola Y. Characterization of hemangioma by nuclear medicine techniques. *Gastroenterol Hepatol.* 2018;41(5):325-327.
7. Ziessman HA, Silverman PM, Patterson J, et al. Improved detection of small cavernous hemangiomas of the liver with high-resolution three-headed SPECT. *J Nucl Med.* 1991;32:2086-2091.

8. Schillaci O, Danieli R, Manni C, Capocchetti F, Simonetti G. Technetium-99m-labelled red blood cell imaging in the diagnosis of hepatic haemangiomas: The role of SPECT/CT with a hybrid camera. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2004;31:1011-1015.
9. Hutton BF, Braun M, Thurfjell L, Dennys YHL. Image registration: an essential tool for nuclear medicine. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2002;29:559-577.
10. Ishak KG, Robin L. Benign tumors of liver. *Med. Clin.North Am*. 1975;59: 995-1013.
11. Jang HJ, Choi BI, Kim TK. Atypical small heman-giomas of the liver: "Bright dot" sign at two-phase spiral CT. *Radiology*. 1998;208:543-548.
12. Toro A, Mahfouz AE, Ardiri A, Malaguarnera M, Malaguarnera G, Loria F. What is changing in indications and treatment of hepatic hemangiomas. A review. *Ann Hepatol*. 2014;13(4):327-339.
13. Yılmaz Ö, Okçu N. Karaciğer hemanjiomları. *Güncel Gastroenteroloji*. 2006;10(2):194-198.
14. Gedaly R, James J, Pomposelli, Lewis WD, Jenkins RL. Cavernous Hemangioma of the liver anatomic resection vs enucleation. *Arch Surg*. 1999;134:407.
15. Masui T, Katayama M, Nakagawara M. Exophytic giant cavernous hemangioma of the liver with growing tendency. *Radiat Med*. 2005;23:121-124.
16. Wu XF, Bai XM, Yang W, et al. Differentiation of atypical hepatic hemangioma from liver metastases: Diagnostic performance of a novel type of color contrast enhanced ultrasound. *World J Gastroenterol*. 2020;26(9):960-972.
17. Leslie DF, Johnson CD, Johnson CM, Ilstrup DM, Harmsen WS. Distinction between cavernous hemangiomas of the liver and hepatic metastases on CT: Value of contrast enhancement patterns. *AJR*. 1995;164:625-629.
18. Soyer P, Dufresne AC, Somveille E. Differentiation between hepatic cavernous hemangioma and malignant tumor with T2-weighted MRI: Comparison of fast spin-echo and breathhold fast spin-echo pulse sequences. *Clin Imaging*. 1998;22:200-210.
19. Heiken JP, Liver. In: Lee JKT, Stanley RJ, Heiken JP. *Computed Body Tomography with MRI Correlation* 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven 1998:701-777.
20. León-Asuero-Moreno I, Calvo-Morón MC, Garcia-Gomez FJ, Sabatel-Hernández G, Castro-Montaño J. Differential diagnosis of a hepatic mass by 99mTc-labelled red cells and octreotide scintigraphy. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2019;97(6):355-357.
21. Birnbaum BA, Weinreb JC, Megibow AJ, et al. Definitive diagnosis of hepatic hemangiomas: MR imaging versus Tc-99mlabeled red blood cell SPECT. *Radiology*. 1990;176:95-101.
22. Nakaizumi A, Iishi H, Yamamoto R. Diagnosis of hepatic cavernous hemangioma by fine needle aspiration biopsy under ultrasonic guidance. *Gastrointest Radiol*. 1990;15:39-42.

23. Bocher M, Balan A, Krausz Y, et al. Gamma camera-mounted anatomical X-ray tomography: Technology, system characteristics and first images. *Eur J Nucl Med.* 2000;27:619–627.
24. Zheng JG, Yao ZM, Shu CY, Zhang Y, Zhang X. Role of SPECT/CT in diagnosis of hepatic hemangiomas. *World J Gastroenterol.* 2005;11(34):5336-5341.
25. Roy SG, Karunanithi S, Agarwal KK, Bal C, Kumar R. Importance of SPECT/CT in detecting multiple hemangiomas on 99mTc-labeled RBC blood pool scintigraphy. *Clin Nucl Med.* 2015;40(4):345-6. doi:10.1097/RLU.0000000000000663.
26. Djekidel M, Michalski M.J Hybrid Imaging with SPECT-CT and SPECT-MR in hepatic splenosis. *Nucl Med Technol.* 2021;6:jnmt.121.263013. doi:10.2967/jnmt.121.263013.

## The Association between Some Good Mood Foods and Depression\*

Wida SİMZARİ\*\*, Ayşe Huri ÖZKARABULUT\*\*\*, Sakineh Nouri SAEIDLÖU\*\*\*\*,  
Mahruk RASHIDI\*\*\*\*\*

### Abstract

**Aim:** Depression is a main public health problem and disability worldwide. A bi-directional influence can be between foods and psychological disorders. This study aimed to determine the association between some good mood foods and depression.

**Method:** In this cross-sectional study, 100 undergraduate students and academicians over the age of 18 studying at Istanbul-Turkey universities were included. Demographic characteristics and eating habits were asked, and Beck Depression Scale was used to determine depression status.

**Results:** High intakes of milk, yogurt, meat, egg, fish, walnut, fig, almond, banana, kiwi, pineapple, chocolate, honey, tomato and oyster were associated inversely with depression. There was a significant relationship between fig, kiwi and honey (borderline) and depression. So that the OR (odds ratio) (95% CI) in the low and high consumption category of fig was 0.39 (0.15-0.98) and 0.24 (0.08-0.76) respectively ( $p < 0.05$ ). The higher consumption of kiwi decreases the risk of depression. The ORs (95% CI) of low and high consuming of kiwi were 0.56 (0.19-1.68;  $p = 0.3$ ) and 0.12 (0.03-0.41;  $p = 0.001$ ) respectively. For honey the ORs (95% CI) in low and high consumption categories were 0.42 (0.12-1.46.  $p = 0.17$ ) and 0.32 (0.1-1.02.  $p = 0.05$ ) respectively.

**Conclusion:** It was observed that the frequency of depression decreased in people who consumed high amounts of fruits, vegetables, nuts, legumes, milk and yogurt.

**Keywords:** Depression, mood, diet, psychological disorders.

---

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 27.12.2022 & **Kabul / Accepted:** 10.04.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1225321>

\* Note: This article was created from the undergraduate thesis of Ayşe Huri ÖZKARABULUT and a student named ŞevİN METE titled "Measuring the Consumption of Frequency and Awareness Level of Foods That Give Happiness".

\*\* Assist. Prof., Nişantaşı University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Istanbul.

Türkiye. E-mail: [wida.simzari@nisantasi.edu.tr](mailto:wida.simzari@nisantasi.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-9705-0183](https://orcid.org/0000-0001-9705-0183)

\*\*\* Assist. Prof., Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Istanbul, Türkiye. E-mail: [ahozkarabulut@gelisim.edu.tr](mailto:ahozkarabulut@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-4977-6753](https://orcid.org/0000-0002-4977-6753)

\*\*\*\* Assoc. Prof., Urmia University of Medical Sciences, Food and Beverages Safety Research Center, Urmia, Iran.

E-mail: [nourisaeidlou\\_s@umsu.ac.ir](mailto:nourisaeidlou_s@umsu.ac.ir) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0302-8765](https://orcid.org/0000-0003-0302-8765)

\*\*\*\*\* Assist. Prof., Istanbul Gelisim University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye.

E-mail: [mrashidi@gelisim.edu.tr](mailto:mrashidi@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-6645-2427](https://orcid.org/0000-0002-6645-2427)

---

*ETHICAL STATEMENT: Before the start of the research, a written decision No: 2018-23 was taken from the Ethics Committee of Istanbul Gelisim University. Ethics committee was taken on 13.12.2018.*

## Bazı İyi Ruh Hali Besinleri ile Depresyon Arasındaki İlişki

### Öz

**Amaç:** Depresyon dünyada halk sağlığı için temel bir sorundur. Besinler ile psikolojik bozuklukların arasında çift yönlü bir etkileşim olabilmektedir. Bu çalışmada iyi ruh hali besinlerin tüketim sıklığı ile depresyon arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Bu kesitsel çalışmaya İstanbul-Türkiye üniversitelerinde öğrenim gören 18 yaş üstü lisans öğrencileri ve akademisyenlerin olduğu 100 kişi dahil edilmiştir. Demografik özellikleri ve beslenme alışkanlıkları sorulmuş, depresyon durumunu belirlemek için Beck Depresyon ölçeği kullanılmıştır.

**Bulgular:** Sıklıkla süt, yoğurt, et, yumurta, balık, ceviz, incir, badem, muz, kivi ve bal (borderline) ananas, çikolata, bal, domates ve midye tüketiminin depresyonla ters bir ilişkisi olduğu belirlendi. İncir, kivi ve bal (sınırdaki) ile depresyon arasında anlamlı bir ilişki vardı. Böylece incirin düşük ve yüksek tüketim kategorisinde OR (odds ratio), (%95 CI) sırasıyla 0,39 (0,15-0,98) ve 0,24 (0,08-0,76) anlamlı olarak bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Yüksek kivi tüketiminin depresyon riskini düşürdüğü tespit edilmiştir. Düşük ve yüksek kivi tüketimi OR'leri (%95 CI) sırasıyla 0,56 (0,19-1,68;  $p = 0,03$ ) ve 0,12 (0,03-0,41;  $p = 0,001$ ) olarak bulunmuştur. Bal için düşük ve yüksek tüketim kategorilerindeki OR'ler (%95 GA) sırasıyla 0,42 (0,12- 1,46;  $p = 0,17$ ) ve 0,32 (0,1-1,02;  $p = 0,05$ ) olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Yüksek miktarda meyve, sebze, kuruyemiş, baklagiller, süt, yoğurt tüketen kişilerde depresyon sıklığının azaldığı görüldü.

**Anahtar Sözcükler:** Depresyon, ruh hali, diyet, psikolojik bozukluklar.

### Introduction

Depression is a main public health problem and disability worldwide. Based on the world health organization (WHO) estimates in 2015, the total number of people suffering from depression is 322 million worldwide nearly half of these people live in the South-East Asia region and Western Pacific region<sup>1</sup>. Mental health is a key factor in daily and social activities<sup>2</sup>. However, different factors including age, gender, socioeconomic status, and psychological characteristics can be associated with depression, but foods can have different effects on feelings and mood<sup>3</sup>. Foods are necessary for the metabolic metabolism of the body. In addition, they have effects on brain functions such as mood and cognitive function. The study of the effect of adequate diet on the brain has become so important that "nutritional psychiatry" has emerged as a research field today<sup>4</sup>. Many foods can affect inflammation factors and improve psychological disorders. Scientific evidence has shown that compounds, such as flavonoids, essential fatty acids, minerals, vitamins, phytonutrients, and amino acids are associated with many chronic diseases including mood disorders and depression. They can improve mood and regulate emotions<sup>5</sup>. A diet containing high amounts of anti-inflammatory and free-radical scavenging including fruits and vegetables can have various health outcomes on depression pathophysiology<sup>6</sup>. Several food such as fruits and vegetables, walnuts, eggs, milk, coffee, and chocolate have been identified usually as

good mood foods<sup>7</sup>. The association between foods groups with depression was assessed in different studies that these studies showed that legumes, fruits, vegetables, and non-refined grains were associated inversely with depression, anxiety, and stress<sup>8</sup>. While other studies showed that higher intakes of sugar and sweet food/beverage positively were associated with mental disorders and depression<sup>9</sup>. Food-related behaviors are still discussed. A bi-directional influence can be between foods and psychological disorders. Emotions can affect food choices, and on the other hand, eating and drinking behavior can be independent of traditional factors such as liking, wanting, and suitability. However, the compounds and natural mood of foods can influence on depression and anxiety. This study aimed to determine the association between some good mood foods and depression.

## **Materials and Methods**

### **Study Type**

This cross-sectional study was conducted on students and academicians in Istanbul, Turkey.

### **Study Group**

100 participants over 18 years old were randomly selected and included in this study. A survey containing demographic characteristics (age, gender, income, weight, height, and Body Mass Index-BMI) and diet behaviors (number of meals, skipping of meals, consumption of snacks between meals, daily coffee consumption, fast food consumption) was filled out for every participant. Frequency of consumption of foods such as milk, yogurt, meat, eggs, fish, walnuts, figs, almonds, bananas, kiwi, pineapple, chocolate, honey, tomatoes, oysters, every day, 1-2 times a week, 3-4 times a week and a month, It was collected face-to-face with 10 minutes interviews.

### **Procedures**

The validated Beck Depression Scale was used for assessing depression status. The Beck Depression Scale is a self-rating depression scale with 21 questions. Each question has four options that indicate the severity of depression from low to high. Based on the overall depression score the participants were categorized into two groups: Score <10 as no depression and score > 10 as a depressed group.

### **Statistical Analysis**

Continuous variables were presented as mean  $\pm$  SD and categorical variables as numbers and percentages. The demographic characteristics and diet behaviors were compared using the Person's Chi-square Test and Fisher's Exact test, and the mean of continuous variables was compared using an independent t-test between not depressive and depressed groups. The depression Beck score was compared using One-way ANOVA by food intake. The association between food intake and depression was assessed by logistic regression.

## Ethical Considerations

Before the start of the research, a written decision No: 2018-23 was taken from the Ethics Committee of Istanbul Gelişim University. Ethics committee was taken on 13.12.2018.

## Results

A total of 100 participants were included in this cross-sectional study, consisting of 62 (62%) females and 38 (38%) males. 98 (98%) of participants had ages between 18-30 years and only 2 subjects (2%) were 31-50 years. 99 people (99%) had academic education. The frequency of income level as income>expense, income=expense, and income<expense categories were 23 (23%), 55 (55%), and 22 (22%) respectively. The demographic characteristics between non-depressed and depressed groups were not statistically significant (Table 1).

**Table 1.** Comparison of the demographic characteristics between non-depressed and depressed groups

Variables		No depression	Depression	p-value
		Beck <10 (n=42)	Beck ≥10 (n=58)	
		n (%)	n (%)	
Gender	Male	25 (59.5)*	37 (63.8)	0.66 <sup>†</sup>
	Female	17 (40.5)	21 (36.2)	
Age groups	18-30	40 (95.2)	58 (100)	0.17 <sup>††</sup>
	31-50	2 (4.8)	-	
Income	income>expense	14 (33.3)	9 (15.5)	0.07 <sup>†</sup>
	income=expense	22 (52.4)	33 (56.9)	
	income<expense	6 (14.3)	16 (27.6)	
Number of meals	1-2	10 (23.8)	24 (41.4)	0.19 <sup>†</sup>
	3-4	27 (64.3)	29 (50)	
	5-6	5 (11.9)	5 (8.6)	
Skip of meals	Yes	22 (52.4)	34 (58.6)	0.53 <sup>†</sup>
	No	20 (47.6)	24 (41.4)	
Eating snacks between meals	Yes	30 (71.4)	30 (51.7)	0.05 <sup>†</sup>
	No	12 (28.6)	28 (48.3)	
Daily coffee consumption	No consume	14 (33.3)	13 (22.4)	0.35 <sup>†</sup>

	1-2 cups	23 (54.8)	31 (53.4)	
	2-3 cups	5 (11.9)	13 (22.4)	
	3-5 cups	0	1 (1.7)	
<b>Fast food consumption frequency</b>	No consume	1 (2.4)	7 (12.1)	0.30 <sup>¶¶</sup>
	Daily	3 (7.1)	6 (10.3)	
	1-2 a week	21 (50)	27 (46.6)	
	1-2 a month	17 (40.5)	18 (31.0)	
		<b>mean ±(SD)</b>	<b>mean ±(SD)</b>	
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	-	22.57±3.20 <sup>**</sup>	21.72±3.10	0.19 <sup>§</sup>

\*: data are as number (%). \*\*: data are as mean ±standard deviation (SD).

¶: P-values are for Chi-square test. ¶¶: P-values are for Fisher`s Exact test. §: P-values are for Independent t-test.

The comparison of Beck depression score between food consumption categories is shown in Table 2. Generally, Beck depression score in people who consumed higher amounts of foods was lower than people who have not to consume. The Beck depression score was statistically significant between categories of kiwi consumption so that the mean of depression Beck score was 14.4±7.2; 11.3±5.6 and 7.3±6.2 in no consume, low consume and high consume groups.

**Table 2.** Comparing the Beck depression score between food categories

<b>Foods</b>	<b>Beck depression score</b>			<b>P-value<sup>¶</sup></b>
	<b>No consume</b>	<b>Low consume</b>	<b>High consume</b>	
	<b>mean ±(SD)</b>	<b>mean ±(SD)</b>	<b>mean ±(SD)</b>	
<b>Milk</b>	11.6±6.5	10.2±7.4	11.1±6.7	0.79
<b>Yogurt</b>	13.4±8.6	10.12±6.09	11.01±6.9	0.65
<b>Meat</b>	12.1±3.7	12.5±6.1	10.5±7.2	0.52
<b>Egg</b>	12±3.9	11.5±7.3	10.9±6.9	0.93
<b>Fish</b>	13.3±9.04	10.4±6.2	10.5±5.8	0.23
<b>Walnut</b>	12.8±8.09	10.08±5.6	9±6.09	0.10
<b>Fig</b>	11.9±5.9	10.9±8.2	9.2±5.6	0.37
<b>Almond</b>	10.6±7.1	11.7±7.7	10.1±5.1	0.61
<b>Banana</b>	11.6±6.9	11.9±7.1	10.3±6.7	0.56



<b>Kiwi</b>	14.4±7.2	11.3±5.6	7.3±6.2	0.001
<b>Pineapple</b>	11.9±7.2	10.6±6.2	9.2±7.2	0.39
<b>Chocolate</b>	12.5±7.08	12.2±6.5	9.1±6.7	0.65
<b>Honey</b>	13.2±7.8	11.5±7.05	9.8±6.1	0.14
<b>Tomato</b>	15.5±5.5	8.3±8.07	10.9±6.7	0.16
<b>Oyster</b>	11.5±6.8	10.3±7.5	10.1±4.7	0.65

¶: P-values are for one-way ANOVA test.

Table 3 shows the association between foods and depression. Results showed that the consumption of all foods in high or low amounts compared to the no consumption category was associated inversely with depression. There was a significant relationship between figs, Kiwi and honey (borderline) and depression. So that the OR (odds ratio) (95% CI) in the low and high consumption category of figs was 0.39 (0.15-0.98) and 0.24 (0.08-0.76) respectively (p<0.05). The higher consumption of kiwi decreases the risk of depression. The ORs (95% CI) of low and high consumption of kiwi were 0.56 (0.19-1.68; p=0.3) and 0.12 (0.03-0.41; p=0.001) respectively. For honey the ORs (95% CI) in low and high consumption categories were 0.42 (0.12-1.46; p=0.17) and 0.32 (0.1-1.02; p=0.05) respectively.

**Table 3.** The association between foods and depression using logistic regression

<b>Foods</b>		<b>OR (95% CI)</b>	<b>SE</b>	<b>B</b>	<b>p-value</b>
<b>Milk</b>	No consume	1(Ref)	-	-	-
	Low consume	0.48 (0.11-1.98)	0.72	-0.73	0.31
	High consume	0.61 (0.17-2.22)	0.65	-0.49	0.46
<b>Yogurt</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.32 (0.03-3.56)	1.23	-1.13	0.35
	High consume	0.33 (0.03-3.09)	1.14	-1.11	0.33
<b>Meat</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.18 (0.02-1.86)	1.18	-1.6	0.15
	High consume	0.17 (0.02-1.5)	1.09	-1.7	0.11
<b>Egg</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	1(0.06-15.9)	1.41	0.00	1
	High consume	0.42 (0.4-4.18)	1.17	-0.87	0.46
<b>Fish</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.51 (0.17-1.49)	0.55	-0.68	0.22

	High consume	0.58 (0.16-2.21)	0.67	-0.53	0.43
<b>Walnut</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	1.9 (0.53-6.9)	0.66	0.66	0.32
	High consume	0.86 (0.25-2.93)	0.63	-0.15	0.81
<b>Figs</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.39 (0.15-0.98)	0.48	-0.95	0.046
	High consume	0.24 (0.08-0.76)	0.58	-1.41	0.015
<b>Almond</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	1.05 (0.34-3.2)	0.57	0.05	0.93
	High consume	0.84 (0.26-2.7)	0.60	-0.17	0.77
<b>Banana</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.64 (0.11-3.67)	0.89	-0.45	0.61
	High consume	0.34 (0.06-1.86)	0.86	-1.06	0.21
<b>Kiwi</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.56 (0.19-1.68)	0.56	-0.57	0.3
	High consume	0.12 (0.03-0.41)	0.63	-2.12	0.001
<b>Pineapple</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.79 (0.33-1.89)	0.44	-0.23	0.6
	High consume	0.44 (0.13-1.48)	0.62	-0.82	0.18
<b>Chocolate</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.9 (0.3-2.71)	0.56	-0.1	0.85
	High consume	0.53 (0.19-1.52)	0.54	-0.63	0.24
<b>Honey</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.42 (0.12-1.46)	0.64	-0.87	0.17
	High consume	0.32 (0.1-1.02)	0.58	-1.12	0.05
<b>Tomato</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.1 (0.005-2.52)	1.38	-2.5	0.08
	High consume	0.28 (0.03-2.53)	1.12	-1.26	0.28
<b>Oyster</b>	No consume	1	-	-	-
	Low consume	0.76 (0.32-1.81)	0.44	-0.27	0.53
	High consume	0.4 (0.1-1.58)	0.7	-0.92	0.19

## Discussion

The disease burden and the costs that depression imposes on the healthcare system are higher. Medical treatment of persons diagnosed with a chronic mood disorder is longer, and may be to continue over the lifetime. Therefore, the implementation of methods that to prevent depression is very important<sup>10</sup>. In this study aimed to determine the association between some refreshing foods and depression. The study revealed that higher consumption of milk, yogurt, meat, eggs, fish, walnuts, figs, almonds, bananas, kiwis, pineapples, chocolates, honey, tomatoes, and oysters was inversely associated with depression. The inverse relationship between kiwis, figs, and honey (borderline) and depression was statistically significant. Foods have different effects on mood due to their different compounds. Fruits and vegetables have higher amounts of vitamins especially vitamins C and A; minerals, especially electrolytes; and more recently phytochemicals, especially antioxidants and they are as a source of dietary fiber<sup>11</sup>. Also, phenolic compounds in a variety of fruits and vegetables (such as apples and onions) found that affect mental health. The best example is quercetin, an abundant flavonoid<sup>12</sup>. A diet with higher intakes of plant-based foods can prevent of chronic diseases, such as heart disease, cancer, stroke, diabetes, and psychological disorders<sup>13</sup>. Consistent with the results of the current study, the inverse relationship between fruits and vegetables and psychological disorders especially have shown in others studies<sup>6,8</sup>. In a study by Saeidlou et al. showed that a healthy dietary pattern with higher intakes of fruits, vegetables, egg, fishes and olives decreases the risk of depression<sup>14</sup>. The association of some micronutrients with depression has been assessed in different studies<sup>15</sup>. Oxidative stress has an important role in many chronic diseases including psychological disorders. Consumption of high levels of antioxidants may have protective effect. Legumes and red meat contain antioxidants such as zinc and selenium which can have a protective effect against chronic diseases<sup>16</sup>. Researches showed that micronutrients such as zinc, magnesium, and selenium have positive effect on mental health<sup>17</sup>. The current study showed that high level consumption of walnut and almonds was related to lower depression. Nuts contain high intakes of phenolic compounds. The main of them are phenolic acids, flavonoids, tannins, phenolic lignans, and stilbene derivatives<sup>18</sup>. Also, nuts have a protective effect against oxidative stress-related disorders<sup>19</sup>. Consistent with results, the protective effects of nuts on depression have been evaluated in some studies. The nuts have the source of vegetable protein and fat, especially unsaturated fatty acids<sup>20</sup>.

Fatty acids (FAs) are one of the main components of cell membranes. unsaturated FAs including omega-3 and omega-6 can have a protective effect on neuroinflammation<sup>21</sup>. The availability of dietary fatty acids is necessary for growth, and maintenance of the nervous system, especially long-chain polyunsaturated fatty acids belonging to both n-3 family (derived from  $\alpha$ -linolenic acid and n-6 family (derived from linoleic acid). Of particular relevance for neuroprotection are n-3 eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid, primarily found in fatty fish and seafood<sup>22</sup>. A-linolenic acid supplies through seeds and nuts and encourages the consumption of seafood<sup>23</sup>.

Eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid incorporate phospholipids and cholesterol esters embedded in neuronal membranes. Goldsmith et al. confirm that severe mental illnesses, including major DD and schizophrenia, are associated with higher levels of inflammatory peripheral and systemic biomarkers<sup>24</sup>. Docosahexaenoic acid modulates inflammation by acting on a variety of transcription factors involved in metabolic pathways<sup>25</sup>. Results have shown an inverse relationship between high levels of milk and yogurt consumption and depression. Dairy is the most important source of calcium and phosphorus. The relationship between calcium and depression has been evaluated in some studies<sup>26</sup>. Some researchers showed the effects of minerals such as calcium and magnesium on depression. Calcium dysregulation is critical in nervous system disorders such as depression<sup>27</sup>. It is reported that in the hippocampus of a rat, the calcium/calmodulin-dependent protein kinase II mediates the activity of Group I metabotropic glutamate receptors (mGluRs) which derives the development of long-term depression<sup>28</sup>. Changes in extracellular Ca concentration could have stimulatory effects on neuromuscular junctions, and irritability, mania and agitation have been reported in conjunction with hypocalcemia<sup>28</sup>. In summary, a plant-based diet and high intakes of nuts, legumes and dairy can affect depression and prevent it. The limitations of the study were that in this study the association between some foods and depression have been evaluated. The study was performed among students who may not represent the general population. Depression is a multifactorial disease and there may be a bidirectional influence between foods and psychological disorders. Therefore, cohort or case-control studies may provide better evidence.

## Conclusion

It was observed that a frequency of depression decreased in people who consumed high amounts of fruits, vegetables, nuts, legumes, milk and yogurt.

## REFERENCES

1. World Health Organization. (2017). Depression and other common mental disorders: global health estimates (WHO/MSD/MER/2017.2). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610>. (Date of Access:12.01.2023).
2. Moreno-Agostino D, Wu YT, Daskalopoulou C, Hasan MT, Huisman M, Prina M. Global trends in the prevalence and incidence of depression: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*. 2021;281:235-243. doi: 10.1016/j.jad.2020.12.035
3. Liu C, Xie B, Chou CP, Koprowski C, et al. Perceived stress, depression and food consumption frequency in the college students of China Seven Cities. *Physiology & behavior*. 2007;92(4):748-754. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.05.068

4. Jacka FN. Nutritional psychiatry: where to next? *EBioMedicine*. 2017;17:24-29. doi: 10.1016/j.ebiom.2017.02.020
5. Matrisciano F, Pinna G. PPAR and functional foods: Rationale for natural neurosteroid-based interventions for postpartum depression. *Neurobiology of Stress*. 2020;12:100222. doi: 10.1016/j.ynstr.2020.100222
6. Bayes J, Schloss J, Sibbritt D. Effects of polyphenols in a Mediterranean diet on symptoms of depression: a systematic literature review. *Advances in Nutrition*. 2020;11(3):602-615. doi: 10.1093/advances/nmz117
7. Trivedi V, Patel M, Prajapati JP, Pinto SV. *Good Mood Food and Health*. In National Seminar on Indian Dairy Industry-Opportunities and Challenges 2015;100-104.
8. Gibson-Smith D, Bot M, Brouwer IA, Visser M, Giltay EJ, Penninx BW. Association of food groups with depression and anxiety disorders. *European Journal of Nutrition*. 2020;59(2):767-778. doi: 10.1007/s00394-019-01943-4
9. Knüppel A, Shipley MJ, Llewellyn CH, Brunner EJ. Sugar intake from sweet food and beverages, common mental disorder and depression: prospective findings from the Whitehall II study. *Scientific Reports*. 2017;7(1):1-10. doi: 10.1038/s41598-017-05649-7.
10. Hughes S, Cohen D. A systematic review of long-term studies of drug treated and non-drug treated depression. *Journal of Affective Disorders*. 2009;118(1-3):9-18. doi: 10.1016/j.jad.2009.01.027
11. Slavin JL, Lloyd B. Health benefits of fruits and vegetables. *Advances in Nutrition*. 2012;3(4):506-516.
12. Lutz M, Vargas C, Stojanova J, Arancibia M. Diet and depressive disorders. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*. 2021;48:117-122. doi: 10.15761/0101-60830000000290
13. Liu RH. Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet. *Advances in Nutrition*. 2013;4(3):384-392. doi:10.3945/an.112.003517
14. Saeidlou SN, Kiani A, Ayremlou P. Association between dietary patterns and major depression in adult females: a case-control study. *Journal of Research in Health Sciences*. 2021;21(1):e00506. doi: 10.34172/jrhs.2021.37
15. Swann OG, Kilpatrick M, Breslin M, Oddy WH. Dietary fiber and its associations with depression and inflammation. *Nutrition Reviews*. 2020;78(5):394-411. doi: 10.1093/nutrit/nuz072
16. Martínez J, Nieto G, Ros G. Total antioxidant capacity of meat and meat products consumed in a reference "Spanish standard diet". *International Journal of Food Science & Technology*. 2014;49(12):2610-2618. doi: 10.1111/ijfs.12577

17. Sajjadi SS, Foshati S, Haddadian-Khouzani S, Rouhani MH. The role of selenium in depression: a systematic review and meta-analysis of human observational and interventional studies. *Scientific Reports*. 2022;12(1):1-13. doi:10.1038/s41598-022-05078-1.
18. Bodoira R, Maestri D. Phenolic compounds from nuts: extraction, chemical profiles, and bioactivity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2020;68(4):927-942. doi: 10.1021/acs.jafc.9b07160
19. Silveira BKS, da Silva A, Hermsdorff HHM, Bressan J. Effect of chronic consumption of nuts on oxidative stress: a systematic review of clinical trials. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2022;62(3):726-737. doi: 10.1080/10408398.2020.1828262
20. Ros E, Sala-Vila A. Nuts and brain health: Cognition, depression, and neurodegenerative diseases. In Health benefits of nuts and dried fruits. *CRC Press*. 2020;261-288.
21. Bloch MH, Hannestad J. Omega-3 fatty acids for the treatment of depression: systematic review and meta-analysis. *Molecular Psychiatry*. 2012;17(12):1272-1282. doi:10.1038/mp.2011.100.
22. Hibbeln JR. Fish consumption and major depression. *Lancet*. 1998;351(9110):1213. doi:10.1016/S0140-6736(05)79168-6
23. Estruch R. Anti-inflammatory effects of the Mediterranean diet: the experience of the PREDIMED study. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2010;69(3):333-340. doi:10.1017/S0029665110001539
24. Goldsmith DR, Rapaport MH, Miller BJ. A meta-analysis of blood cytokine network alterations in psychiatric patients: comparisons between schizophrenia, bipolar disorder and depression. *Molecular Psychiatry*. 2016;21(12):1696-1709. doi:10.1038/mp.2016.3.
25. Szanto A, Nagy L. The many faces of PPAR $\gamma$ : anti-inflammatory by any means? *Immunobiology*. 2008;213(9-10):789-803. doi: 10.1016/j.imbio.2008.07.015
26. Li Z, Wang W, Xin X, Song X, Zhang D. Association of total zinc, iron, copper and selenium intakes with depression in the US adults. *Journal of Affective Disorders*. 2018;228:68-74. doi: 10.1016/j.jad.2017.12.004
27. Demuro A, Mina E, Kaye R, Milton SC, Parker I, Glabe CG. Calcium dysregulation and membrane disruption as a ubiquitous neurotoxic mechanism of soluble amyloid oligomers. *Journal of Biological Chemistry*. 2005;280(17):17294-17300. doi: 10.1074/jbc.M500997200
28. Mockett BG, Guévremont D, Wutte M, Hulme SR, Williams JM, Abraham WC. Calcium/calmodulin-dependent protein kinase II mediates group I metabotropic glutamate

receptor-dependent protein synthesis and long-term depression in rat hippocampus.

*Journal of Neuroscience*. 2011;31(20):7380-7391. doi: 10.1523/JNEUROSCI.6656-10.2011

## Beslenme Dostu Okul Programının Çocukların Beslenme Bilgi Düzeyleri ve Akdeniz Diyet Kalitelerine Etkisi

Tuba ONAY\*, Aslı UÇAR\*\*

### Öz

**Amaç:** Okullar, çocuklara erişim sağlama konusunda evrensel bir ortam oluştururlar ve beslenmeyle ilgili yetersizliklerle mücadelede büyük avantaj sağlarlar. Türkiye’de 2010 yılında “Okullarda Obezite ile Mücadelede Yeterli ve Dengeli Beslenme ve Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlığının Kazandırılması” başlığı altında “Beslenme Dostu Okullar Programı” hayata geçirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, beslenme dostu okul programının çocukların beslenme bilgi düzeyleri ve Akdeniz diyet kalitelerine etkisini değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışmaya üçü beslenme dostu okul programında yer alan ve dördü beslenme dostu okul programında yer almayan toplam yedi özel okul dahil edilmiştir. Çalışmanın örneklemini her grupta 250 öğrenci olacak şekilde toplam 500 öğrenci olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda öğrencilere genel bilgiler, beslenme bilgi düzeyleri, Akdeniz Diyet Kaliteleri (KIDMED) ve antropometrik ölçümleri içeren anket formu uygulanmıştır.

**Bulgular:** Beslenme dostu olan ve olmayan okullarda okuyan öğrencilerin Beden Kitle İndeksi (BKİ) sınıflandırmaları ve beslenme bilgi düzeyleri arasındaki fark anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Ancak öğrencilerin Akdeniz diyet kaliteleri (KIDMED) arasındaki fark anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Çalışmada öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri ile Akdeniz diyet kaliteleri arasında beslenme dostu okul programı, sınıf, yaş, ebeveynlerin eğitim düzeyleri ve annelerin çalışma durumları ayrı ayrı modele dahil edildiğinde pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Beslenme dostu okul kriterlerinin geliştirilmesi, beslenme dostu okullara yapılan denetimlerin artırılması, beslenme dostu olmayan okulların teşvik edilmesi, okullarda beslenmeyle ilgili aktivitelerin (beslenme kulübü vb.) ve derslerin artırılması yönünde politikalar geliştirilmelidir. Beslenme dostu okul programının doğru yöntemlerle geliştirilerek yaygınlaştırılması beslenme bozukluklarını önlemede avantaj sağlayacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Beslenme dostu okul, beslenme bilgi düzeyi, akdeniz diyet kalitesi.

---

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 07.11.2022 & **Kabul / Accepted:** 21.03.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1200600>

\* Araş. Gör., Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Balıkesir, Türkiye. E-posta: [taydin@bandirma.edu.tr](mailto:taydin@bandirma.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-5940-6609](https://orcid.org/0000-0002-5940-6609)

\*\* Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

E-posta: [asliyar@yahoo.com](mailto:asliyar@yahoo.com) ; [aucar@ankara.edu.tr](mailto:aucar@ankara.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-0279-249X](https://orcid.org/0000-0002-0279-249X)

---

**ETİK BİLDİRİM:** Çalışma için Ankara Üniversitesi Rektörlük Etik Kurulundan gerekli onay alınmıştır (06.12.2021 / 85434274-050.04.04/334234).



## **The Effect of Nutrition-Friendly Schools Program on Children's Nutrition Knowledge Levels and Mediterranean Diet Quality**

### **Abstract**

**Aim:** Schools create a universal environment for providing access to children and are a great advantage in tackling nutritional deficiencies. In Turkey, the “Nutrition-Friendly Schools Program” was launched in 2010 under the title of “Adequate and Balanced Nutrition and Regular Physical Activity Habits in the Fight Against Obesity in Schools”. The aim of this study is to evaluate the effect of a nutrition-friendly schools program on children's nutritional knowledge and Mediterranean diet quality.

**Method:** A total of seven schools, three of which are in the nutrition-friendly schools program and four of which are not in the nutrition-friendly schools program, were included in the study. The sample of the study was determined as 500 students in total, with 250 students in each group. In this context, a questionnaire including general information, nutritional knowledge levels, KIDMED and anthropometric measurements was applied to the students.

**Results:** The difference between BMI classifications and nutritional knowledge levels of students studying in nutrition-friendly and non-nutrition-friendly schools is not significant ( $p>0.05$ ). However, the difference between the Mediterranean diet quality (KIDMED) of the students studying at schools that are nutrition-friendly and those that are not, is significant ( $p<0.05$ ). When multiple linear regression analysis was performed in the study, it was observed that there was a positive significant relationship between the nutritional knowledge levels of the students and the Mediterranean diet quality when the nutrition-friendly schools program, class, age, education levels of the parents and the working status of the mothers were included in the model separately ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** As a result, policies should be developed to develop criteria for nutrition-friendly schools, to increase inspections of nutrition-friendly schools, to encourage non-nutrition-friendly schools, to increase nutrition-related activities (nutrition clubs, etc.) and lessons in schools. Developing and disseminating the nutrition-friendly schools program with the right methods will provide an advantage in preventing nutritional disorders.

**Keywords:** Nutrition-friendly schools, nutrition knowledge level, mediterranean diet quality.

### **Giriş**

Sağlık açısından önemli tehditler oluşturan yetersiz beslenme durumu, çocukluk döneminde karşılaşılan sağlık sorunlarının önde gelen sebepleri arasındadır<sup>1</sup>. Yetersiz beslenme sorunları sıklıkla gelişmekte olan ülkelerde görülürken, aşırı beslenme sorunları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Küresel olarak salgın boyutlarına ulaşmış olan obezite, bazı ülkelerde, çocukları da içine alarak toplumda yetersiz beslenmenin çifte yükünü oluşturmaktadır<sup>2</sup>. Çifte yük, yetersiz beslenmenin iki farklı yönünün bağlantılı olarak bir arada meydana gelmesidir<sup>3</sup>. Yani, bir toplumda açlık, mikro besin öğelerinde yetersizlik vb. yanı sıra obezite, diyabet vb. kronik hastalıklarda sıklıkla görülüyorsa bu durum yetersiz beslenmenin çifte yükü olarak

tanımlanmaktadır<sup>4</sup>. Bu yük anne karnında ve çocukluk döneminde yetersiz beslenme ve fiziksel aktivite gibi birçok nedenden kaynaklanmaktadır<sup>5</sup>.

Yetersiz beslenmenin çifte yükünün gün geçtikçe artan bir halk sağlığı problemi olması, küresel çabaları destekleyecek ortam arayışlarını doğurmuştur. Okullarda çocuklara erişim sağlama ortamının evrenselliği, bu yükü baş etmede büyük ölçüde önem taşımaktadır. Okullar, çocukları sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktivite düzenine teşvik etme olanağı sağlar. Bunun yanı sıra okullar dolaylı olarak çocukların ailelerine ve topluma ulaşarak, besin ögesi eksiklikleri hakkında bilgi akışı sağlama, beslenme ile ilgili hastalık riskini azaltma konusunda önemli bir erişim noktasıdır. Bunların yanı sıra okul çağındaki çocuklarının beslenme sorunlarını düzeltmek, sonraki nesillerde beslenme ile ilgili kronik hastalıklarla savaşmak için en etkili yollardan birisidir<sup>6,7</sup>.

Kronik hastalıklarla baş etmede Akdeniz diyeti, düşük morbidite ve yaşam beklentisinin yüksek olması nedeniyle en sağlıklı diyet modellerinden biridir. Akdeniz diyeti; meyve ve sebzeler, ekmek ve tahıllar, yağlı tohumlar ve kuru baklagiller gibi bitkisel ağırlıklı besin alımlarını içermektedir. Zeytinyağı ve balık Akdeniz diyetinin kendine özgü elementlerinin başında gelmektedir. Ayrıca hareketli bir yaşam tarzı ve ılımlı şarap tüketimiyle karakteristik Akdeniz diyet modeli ortaya çıkmaktadır<sup>8</sup>. Çocukluk çağındaki Akdeniz diyetine uyumu ölçmek amacıyla en sık kullanılan indeks Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (KIDMED)' dir. Bu indeksten alınan puanların yüksekliği daha yüksek diyet kalitesiyle ilişkilidir<sup>9,10</sup>. Çoklu doymamış yağ asitleri ve bazı mikro besin öğelerini fazla, doymuş yağ asitlerini az miktarda içeren Akdeniz diyetinin, çocuklarda bilişsel işlev ve okul başarısı üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu gösterilmektedir<sup>11-14</sup>.

İleriye yönelik bakıldığında çocukluk döneminden itibaren edinilen doğru beslenme alışkanlıkları kişinin kendisi ve yaşadığı ülke için faydalı olacaktır. Bu sebepten erken yaşta beslenme eğitimi verilmesi ve doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, optimal sağlıklı beslenme tercihleri için önemlidir<sup>15</sup>. Ancak kazanılan yanlış beslenme alışkanlıklarını düzeltmede beslenme bilgisi tek başına yeterli olmayabilir, bu nedenle beslenmede okul temelli yaklaşımlar önem arz etmektedir<sup>2</sup>.

Beslenme ile alakalı sorunları Dünya çapında bir yük olarak gören Dünya Sağlık Örgütü çocukluk çağı obezitesi konusunda yaptığı toplantının ardından 2005 yılında Beslenme Dostu Okullar Girişimi'ni geliştirmiştir. Bu konuda amaç; beslenme ile ilişkili sağlık sorunlarının yükünü değerlendirmek ve okullarda çalışma yapmak için bir çerçeve hazırlamaktır<sup>2</sup>. Dünya Sağlık Örgütü'nün bu girişiminin ardından 2010 yılında Resmi Gazete'de yayınlanan 27714 sayılı "Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı'nın "Okullarda Obezite ile Mücadelede Yeterli ve Dengeli Beslenme ve Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlığının Kazandırılması" başlığına istinaden Sağlık Bakanlığı ve Milli Eğitim Bakanlığı işbirliği ile Avrupa'daki 17 ülkenin dâhil olduğu "Nutrition-Friendly Schools Initiatives (Beslenme Dostu Okullar Girişimi)" Türkiye'de "Beslenme Dostu Okullar Programı" olarak başlatılmıştır<sup>16</sup>.

Beslenme Dostu Okul Programı; sağlık düzeyinin iyileştirilmesi, sağlıklı beslenme ve hareketli hayat hakkındaki bilginin artırılması amacıyla 2013 yılında Sağlık Bakanlığı'nın da katılımıyla yenilenmiştir. Program Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı kamu veya özel okulları kapsamaktadır. Bu çalışma, beslenme dostu okul programının çocukların beslenme bilgi düzeyleri ve Akdeniz diyet kalitelerine etkisini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

## **Gereç ve Yöntem**

**Çalışmanın türü, evreni ve örnekleme:** Bu araştırma Ankara İli Keçiören ilçesindeki özel okullarda yürütülen kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. Keçiören İlçesinde 31 özel ilkokul vardır ve bunların 14'ü beslenme dostu okul sertifikasına sahiptir<sup>17-18</sup>. Örneklem büyüklüğünün hesaplanması amacıyla  $d=0,38$  etkide  $a=0,05$  (%95 güven aralığı sınırları içinde) 0,80 güç ile ulaşılması gereken minimum örneklem sayısı 111 beslenme dostu okul ve 111 beslenme dostu olmayan okul öğrencisi olmak üzere toplam 222 kişi olarak belirlenmiştir<sup>19</sup>. Bu bağlamda etki büyüklüğünü arttırmak amacıyla her iki gruptan 250 olmak üzere toplam 500 öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya, tabakalı basit rastgele örneklem yöntemiyle seçilen, üçü beslenme dostu okul programında, dördü Beslenme Dostu olmayan okul programında yer alan, toplam yedi okuldan 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri dahil edilmiştir. Henüz okuma yazma öğrenmeye yeni başlayan birinci sınıf öğrencileri çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya başlamadan önce öğrenci velilerinden gönüllü onam formu, öğrencilerden ise rıza formu alınmıştır. Çalışma için Ankara Üniversitesi Rektörlük Etik kurulundan gerekli onay alınmıştır (06.12.2021/85434274-050.04.04/334234).

**Veri toplama araçları:** Araştırma kapsamında katılımcılara sosyo-demografik bilgiler, beslenme bilgi düzeyleri, KIDMED ve antropometrik ölçümleri içeren anket formu uygulanmıştır.

**Beslenme bilgisi anketi:** Uzşen tarafından<sup>20</sup> geliştirilen okul çağı çocuklarının beslenme bilgisi anketi, toplam 20 sorudan oluşmakta ve 100 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Alınan 0- 25 puan sağlıklı beslenme bilgisinin yetersiz olduğunu, 26-50 puan sağlıklı beslenme bilgisinin geliştirilmesi gerektiğini, 51-75 puan sağlıklı beslenme bilgisinin iyi olduğunu ve 76-100 puan sağlıklı beslenme bilgisinin çok iyi olduğunu göstermektedir.

**Akdeniz Diyet Kalite İndeksi:** Çocukların beslenme alışkanlıklarının ve diyet kalitelerinin belirlenmesi için Serra-Majem ve ark., tarafından<sup>10</sup> geliştirilen, Türkçe geçerlik güvenilirliği Şahingöz ve ark.,<sup>21</sup> tarafından yapılan KIDMED ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek 16 sorudan oluşmaktadır. Soruların 12 tanesi sağlıklı beslenme ile ilişkili olumlu yargıları (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15); 4 tanesi sağlıklı beslenme ile ilişkili olumsuz yargıları (6, 12, 14, 16) içermektedir. İndekste olumlu sorulara verilen evet cevabı +1 puan, hayır cevabı ise 0 puana karşılık gelirken; olumsuz sorulara verilen evet cevabı -1 puana, hayır cevabı ise 0 puana karşılık gelmektedir. Toplam puanın 3'ün altında olması çok düşük diyet kalitesini, 4-7 arasında olması orta diyet kalitesine ve 8'in üzerinde olması optimal diyet kalitesini göstermektedir.

**Antropometrik ölçümler:** Çalışmada antropometrik ölçümlerden, vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (cm) ölçümleri alınmıştır<sup>22</sup>. Çocukların vücut ağırlığının boyun karesine bölünmesiyle, Beden Kütle İndeksleri (BKİ) hesaplanmıştır. BKİ Z skoru değerlendirmesinde,  $-2SD >$ : çok zayıf;  $-1SD \leq -2SD$ : zayıf;  $+1SD \leq -1SD$ : normal;  $+1SD \leq +2SD$ : fazla kilolu;  $+2SD <$ : obez sınıflandırması kullanılmıştır<sup>23</sup>.

**İstatiksel değerlendirme:** Verilerin istatiksel analizi SPSS programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler özet çizelgelerle; ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve yüzde değerleriyle sunulmuştur. Değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları, basıklık ve çarpıklık katsayıları değerlendirilmiş ve bu katsayıları -1,5 ile +1,5 aralığında olan verilerin normal dağıldığı kabul edilmiştir.<sup>24</sup> Bağımsız grup karşılaştırmaları için bağımsız örneklem t testi (independent sample t test), kategorik verilerle ilgili değerlendirmelerde ki-kare analizi, farkın hangi değişkenlerden kaynaklandığını değerlendirmek için post hoc ki kare analizi, sürekli verilerin ilişkilerinin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Çoklu grup karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA), ikiden fazla değişken arasındaki ilişkiyi incelemede multiple linear regresyon analizi uygulanmıştır. Tüm analizler %95 güven aralığında ( $p < 0,05$ ) değerlendirilerek, sonuçları yorumlanmıştır.

## Bulgular

Çalışmaya katılan öğrencilerin %48,2'si kız; %51,8'i erkektir. Yaş ortalamaları  $8,5 \pm 0,894$  yıldır. Annelerin %51,0'ı; babaların ise %58,3'ü üniversite mezunudur. Annelerin %52,9'u babaların %95,1'i çalışmaktadır. Annelerin yaş ortalaması  $37,2 \pm 5,36$ ; babaların ise  $41,1 \pm 5,39$  yıldır. Beslenme dostu okullarda eğitim alan öğrencilerde çok zayıf (%1,2), zayıf (%4,8) ve normal ağırlıkta (%65,6) olanların oranı, beslenme dostu olmayan okullarda ise fazla kilolu (%63,2) ve obez (%11,0) olanların oranı daha yüksek olarak bulunsa da gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ( $p > 0,05$ ). Öğrencilerin boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları yaş arttıkça artmaktadır.

**Tablo 1.** Öğrencilerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ ortalamaları

Yaş	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	BKİ (kg/m <sup>2</sup> )
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
7	126,80±6,44	27,24±5,85	16,86±2,85
8	129,73±6,72	28,77±6,34	16,99±2,92
9	135,43±7,64	32,34±8,42	17,47±3,42
10	139,09±7,67	35,08±8,78	17,99±3,39

Tablo 2’den görüldüğü gibi, beslenme dostu okullarda eğitim alan öğrencilerin ortalama beslenme bilgi puanları  $79,08 \pm 18,67$  iken; beslenme dostu olmayan okullarda  $79,70 \pm 20,55$ ’tir ( $p > 0,05$ ). Beslenme dostu okullarda öğrencilerin KIDMED puan ortalamaları  $5,24 \pm 2,61$  iken; beslenme dostu olmayan okullarda  $5,76 \pm 2,45$ ’tir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 2.** Öğrencilerin KIDMED ve beslenme bilgi puanları

Değişkenler	BD	BDO	Genel	p
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	
Beslenme Bilgi Puanları	$79,08 \pm 18,67$ (0-100)	$79,70 \pm 20,55$ (0-100)	$79,36 \pm 19,62$ (0-100)	,725*
KIDMED	$5,24 \pm 2,61$ (0-12)	$5,76 \pm 2,45$ ((-2)-10)	$5,50 \pm 2,54$ ((-2)-10)	,023*

\*Independent Simple T Test BD; Beslenme Dostu Okul BDO; Beslenme Dostu Olmayan Okul

Beslenme dostu okullarda öğrencilerin %63,6’sının; beslenme dostu olmayan okullarda %69,6’sının beslenme bilgi düzeyinin çok iyi olduğu saptanmıştır. ( $p > 0,05$ ). Beslenme dostu olan ve olmayan okullarda eğitim alan öğrencilerin KIDMED düzeyleri arasındaki fark anlamlıdır ( $p < 0,05$ ). Post hoc ki kare sonuçlarına göre bu fark çok düşük ve orta diyet kalitesinden kaynaklanmaktadır.

**Tablo 3.** Öğrencilerin KIDMED ve beslenme bilgi düzeyleri sınıflaması

Beslenme Bilgi Düzeyi	BD		BDO		Genel		P
	n	%	n	%	n	%	
Yeterli Değil	3	1,2	8	3,2	11	2,2	,088*
Geliştirilmeli	30	12,0	18	7,2	48	9,6	
İyi	58	23,2	50	20,0	108	21,6	
Çok İyi	159	63,6	174	69,6	333	66,6	
<b>Akdeniz Diyet Kalite İndeksi (KIDMED) Düzeyi</b>							
Çok Düşük	67	26,8	43	17,2	110	22,0	,025*
Orta	130	52,0	139	55,6	269	53,8	
Optimal	53	21,2	68	27,2	121	24,2	
<b>Toplam</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>	<b>500</b>	<b>100,0</b>	

\*Pearson Ki kare BD; Beslenme Dostu Okul BDO; Beslenme Dostu Olmayan Okul

Tablo 4'ten görüldüğü gibi beslenme dostu olan ve olmayan okullarda öğrencilerin cinsiyetleri ile beslenme bilgi puanları arasındaki fark anlamlı olup, kızların ortalama puanları erkeklerden daha yüksektir ( $p < 0,05$ ). Ancak öğrencilerin cinsiyetlerine göre KIDMED toplam puanları arasında anlamlı fark yoktur ( $p > 0,05$ ). Beslenme dostu okullarda öğrencilerin sınıfları ve beslenme bilgi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu ve sınıf düzeyi arttıkça beslenme bilgi puanının arttığı belirlenmiştir ( $p < 0,001$ ). Beslenme dostu olmayan okullarda ise sınıf ile beslenme bilgi puanları arasında anlamlı fark yoktur ( $p > 0,05$ ). Beslenme dostu okullarda öğrencilerin sınıfları ve KIDMED toplam puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.** Çeşitli faktörlerin öğrencilerin KIDMED toplam puanları ve beslenme bilgi puanlarına etkisi

Değişkenler	Beslenme Bilgi Puanı						KIDMED Toplam Puanı					
	BD		BDO		Genel		BD		BDO		Genel	
	Ort.±SD	p	Ort.±SD	p	Ort.±SD	p	Ort.±SD	p	Ort.±SD	p	Ort.±SD	p
<b>Cinsiyet</b>												
Kız	82,3±15,6		83,9±15,0		83,1±15,3		5,4±2,6		6,0±2,6		5,7±2,6	
Erkek	76,0±20,8	,008*	75,1±23,9	,002*	76,0±22,4	<0,001*	5,0±2,6	,214*	5,6±2,3	,198*	5,3±2,4	,079*
<b>Sınıf</b>												
2.sınıf	66,0±18,1		77,3±25,0		73,1±23,6		4,3±0,3		5,8±0,2		5,3±0,2	
3.sınıf	79,9±18,8	<0,001**	82,9±15,7	,184**	81,1±17,6	<0,001**	5,2±0,2	,004**	5,3±0,3	,067**	5,3±0,2	,013**
4.sınıf	85,9±13,9		79,3±18,2		82,9±16,3		5,3±0,3		6,2±0,3		6,0±0,2	
<b>Anne Eğitim Düzeyi</b>												
Okuryazar	63,1±12,8		64,1±21,8		63,6±17,7		4,4±1,6		5,7±1,5		5,1±1,6	
değil	73,7±19,8	<0,001**	72,1±9	<0,001**	73,1±21,5	<0,001**	5,3±2,8	,590**	5,7±2,4	,931**	5,4±2,6	,680**
Ortaokul ve altı	82,2±17,7		80,3±19,7		82,9±19,2		5,3±2,6		5,8±2,5		5,6±2,5	
<b>Baba Eğitim Düzeyi</b>												
Okuryazar	61,1±13,4		64,3±21,1		62,9±17,9		3,6±1,5		5,8±1,6		4,9±1,9	
değil	73,7±20,1	<0,001**	65,9±27,2	<0,001**	70,7±23,3	<0,001**	5,3±2,8	,193**	6,0±2,0	,946**	5,6±2,6	,498**
Ortaokul ve altı	82,1±17,1		83,3±17,1		82,7±17,1		5,3±2,6		5,8±2,4		5,6±2,5	
<b>Anne Çalışma Durumu</b>												
Çalışıyor	79,3±17,8		82,7±18,8		81,2±18,4		5,2±2,4		5,8±2,4		5,5±2,4	
Çalışmıyor	79,0±19,6	,909*	76,5±20,6	,016*	77,9±20,0	,061*	5,3±2,8	,619*	5,7±2,4	,678*	5,5±2,7	,796*
<b>Baba Çalışma Durumu</b>												
Çalışıyor	79,7±18,5		79,7±20,5		79,7±19,5		5,3±2,6		5,9±2,4		5,6±2,5	
Çalışmıyor	77,2±14,8	,623*	85,6±10,2	,323*	81,1±13,3	,722*	5,6±2,8	,594*	5,6±1,8	,697*	5,6±2,3	,911*
<b>BKİ</b>												
Çok Zayıf	72,7±6,4		68,7±23,0		71,1±12,5		6,7±3,8		6,5±0,7		6,6±2,7	
Zayıf	83,9±17,1		84,0±13,4		84,0±15,2		5,2±2,2		4,7±2,5		4,9±2,3	
Normal	78,1±19,7	,454**	77,2±22,5	,125**	77,7±21,1	,025**	5,1±2,6	,752**	5,7±2,7	,589**	5,4±2,6	,373**
Fazla Kilolu	83,8±14,8		88,0±14,3		84,4±14,4		5,2±2,7		5,7±2,0		5,5±2,4	
Obez	73,3±19,3		82,2±19,9		78,8±20,0		5,8±2,7		6,1±2,0		6,0±2,3	

\*Independent Samples T test; \*\*One-Way ANOVA.BD; Beslenme Dostu Okul BDO; Beslenme Dostu Olmayan Okul

Öğrencilerin anne ve babalarının eğitim düzeyleri arttıkça beslenme bilgi puanları da artmaktadır. Her iki grupta da alınan bilgi puanları anne ve babaların eğitim düzeyine göre değişiklik gösterirken ( $p < 0,001$ ), KIDMED puanlarında tersi bir durum söz konusudur ( $p > 0,05$ ). Beslenme dostu olmayan okullarda anneleri çalışan öğrencilerin beslenme bilgi puanları daha yüksekken ( $p < 0,05$ ), beslenme dostu okullarda bu durum geçerli değildir ( $p > 0,05$ ).

Tablo 5'te öğrencilerin KIDMED toplam puanları ve beslenme bilgi puanları ile yaş ve BKİ arasındaki korelasyon verilmiştir. Beslenme dostu okullarda KIDMED toplam puanları  $p < 0,05$ ;  $r = 0,139$  ve beslenme bilgi puanları ( $p < 0,05$ ;  $r = 0,169$ ) ile yaşları arasında pozitif yönlü zayıf bir

ilişki olduğu bulunmuştur. Beslenme dostu olmayan okullarda KIDMED toplam puanları ve yaşları arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki vardır ( $p < 0,05$ ;  $r = 0,136$ ). Öğrencilerin BKİ sınıflandırmaları ile KIDMED toplam puanları arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ;  $r = 0,089$ ). Beslenme dostu olan ( $p < 0,001$ ;  $r = 0,252$ ) ve beslenme dostu olmayan ( $p < 0,001$ ;  $r = 0,219$ ) okullarda öğrencilerin KIDMED puanları ile beslenme bilgi düzeyleri arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki olduğu görülmüştür ( $p < 0,001$ ;  $r = 0,235$ ).

**Tablo 5.** Öğrencilerin yaş, BKİ, beslenme bilgi puanı ve KIDMED toplam puanları arasındaki ilişki

	Beslenme Bilgi Puanı						KIDMED					
	BD		BDO		Genel		BD		BDO		Genel	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Yaş	0,169	,008*	-0,064	,316	0,041	,360	0,139	,028	0,136	,032	0,125	,005*
BKİ	0,036	,566	0,124	,051	0,081	,072	0,071	,262	0,105	,098	0,089	,046*
Beslenme Bilgi Puanı							0,252	<0,001*	0,219	<0,001*	0,235	<0,001*

\*Pearson Korelasyon BD; Beslenme Dostu Okul BDO; Beslenme Dostu Olmayan Okul

Tablo 6’da öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri toplam puanları ile KIDMED toplam puanlarının multiple linear regresyon analiz sonuçları verilmiştir. Beslenme dostu okul olma durumu modele dahil edildiğinde (Model 1) KIDMED’deki 1 puanlık artış beslenme bilgi düzeyinde 0,236 puan artışa yol açmaktadır ( $p < 0,001$ ). Beslenme dostu okul olma durumu ve sınıf modele dahil edildiğinde (Model 2) KIDMED’deki 1 puanlık artış beslenme bilgi düzeyinde 0,215 puan artış sağlamaktadır ( $p < 0,001$ ). Beslenme dostu okul olma durumu, sınıf ve yaş modele dahil edildiğinde (Model 3) KIDMED’deki 1 puanlık artma beslenme bilgi düzeyinde 0,225 puan kadar artış sağlamaktadır ( $p < 0,001$ ). Beslenme dostu okul olma durumu, sınıf, yaş, ebeveyn eğitim düzeyi ve annelerin çalışma durumu modele dahil edildiğinde (Model 5) KIDMED’deki 1 puanlık artma beslenme bilgi düzeyinde 0,207 puan artış sağlamaktadır ( $p < 0,001$ ).

**Tablo 6.** Öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri toplam puanları ile KIDMED toplam puanlarının multiple linear regresyon analizi

KIDMED	Beslenme Bilgi Düzeyi			
	B	p	$\beta$	%95 CI
Model 1	1,815	<0,001	0,236	1,152-2,479
Model 2	1,654	<0,001	0,215	0,994-2,314
Model 3	1,733	<0,001	0,225	1,081-2,386
Model 4	1,563	<0,001	0,207	0,921-2,205
Model 5	1,563	<0,001	0,207	0,920-2,206

Model 1: Beslenme Dostu Okul

Model 2: Model 1+Sınıf

Model 3: Model 2+Yaş

Model 4: Model 3+Ebeveyn eğitim düzeyi

Model 5: Model 4+Anne çalışma durumu

## Tartışma

Çocuklarda görülen beslenme sorunları ve obezite tüm dünyada yaşam kalitesinde azalmaya ve erken ölümlere yol açmaktadır. Bireylerin beslenmelerine ilişkin yaptıkları tercihleri, sahip oldukları beslenme bilgisi ile doğrudan ilgilidir<sup>25-27</sup>. Beslenme bilgisi bir bütün olup, çocukluktan kazanılması gereken bir süreçtir. Ancak okul çağındaki çocuklara verilen beslenme eğitimi yeterli olmayıp, beslenme bilgisi de buna bağlı yetersizdir. Beslenme bilgisinin yetersizliği yapılan çalışmalarda Akdeniz diyetine düşük uyum ve dolayısıyla miyokard enfarktüsü, obezite, diyabet, vb. kronik hastalıklarla ilişkilendirilmiştir<sup>28-34</sup>. Sağlıklı beslenme tarzının benimsenmesinde öncelik aile olup, bunu okullarda yapılan formal eğitim takip etmelidir. Bu çalışmada, beslenme dostu okul programının çocukların beslenme bilgi düzeyleri ve Akdeniz diyet kalitelerine etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu çalışmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlasının anne ve babasının üniversite mezunu olması, çocukların beslenme durumunun daha iyi olmasında etkili olmuş olabilir<sup>35</sup>.

Bu çalışmada beslenme dostu olan ve olmayan okullarda öğrenim gören çocukların çoğunluğunun BKİ'si Z skoruna göre normaldir. Her iki grupta da bu dağılımın benzer olması, çocukların fiziksel aktivite düzeyleri, ebeveynlerinin beslenme bilgi düzeyleri, çocukların diyet alımları veya sosyo-ekonomik durumlar arasındaki farklılıklarla ilişkili olabilir. Daha önce yaşları 7-15 arası değişen çocukların beslenme bilgi düzeyleri ile BKİ arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada bireylerin %15,3'ünün zayıf, %60,6'sının normal, %14,4'ünün fazla kilolu ve %9,7'sinin obez olduğu görülmüştür<sup>36</sup>. Öte yandan bu çalışmada her iki grupta da katılımcıların yaklaşık %20'sinin fazla kilolu olduğu görülmektedir. Dünyada çocuklarda obezite prevalansı 2016 yılında kız çocuk ve adölesanlarda 50 milyona erkeklerde ise 75 milyona ulaşmıştır. Prevalansın en yüksek olduğu ülkeler ise Çin, ABD ve Hindistan'dır<sup>37</sup>. Kuzey Amerika ve Doğu Akdeniz ülkelerinde yaşayan çocukların %40'ından fazlasının, Avrupa'da %38'inin ve Güneydoğu Asya'da %22'sinin aşırı kilolu veya obez olduğu bilinmektedir<sup>38</sup>. Türkiye Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) araştırmasında 6-10 yaş grubunun %14,3'ünün fazla kilolu ve %6,5'inin obez olduğu bildirilmiştir<sup>39</sup>. Türkiye Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması'nda (7-8 yaş) (COSI-TUR) ise fazla kilolu oranının %14,2 ve obez olma oranının %6,5 olduğu bulunmuştur<sup>40</sup>. Okul çağı çocuklarında yapılan bir çalışmada bireylerin %6'sının zayıf; %61'inin normal; %23'ünün hafif şişman; %10'unun ise obez olduğu belirlenmiştir<sup>41</sup>. Yapılan çalışmalara bakıldığında benzer yaş grupları arasında BKİ sınıflandırmasının bu çalışmayla benzer olduğu görülmektedir. Bu çalışmada okulların beslenme dostu olmalarına göre BKİ değerleri değişmemektedir. Ancak bir çalışmada beslenme dostu okullarda okuyan öğrencilerin daha düşük BKİ sınıflandırmasına sahip olmasının beslenme dostu okul programında yer alan okullarda beden eğitimi gibi uygulamalı derslere daha çok önem verilmesi ve bu sayede çocukların daha aktif olarak sağlıklı büyüme ve gelişmelerinin desteklenmesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir<sup>42</sup>. Bu çalışmada da benzer bir durum söz konusu olabilir.



Bu çalışmada okullara göre öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktur. Bu durum günümüzde beslenme konusuna ilginin giderek artması, medya ile ilgili iletişim araçlarından her zaman bilgiye ulaşılabilmesi, ebeveynlerin eğitim düzeylerinin ve dolayısıyla bu durumun çocuklar üzerine etkisinin artması, okullarda müfredat yetersizliği veya çocuklara verilen teorik bilginin pratikte uygulanmamasından kaynaklanabilmektedir<sup>35,43</sup>. Beslenme dostu okul programının beslenme bilgi düzeyine etkisini inceleyen bu çalışmanın benzerine yapılan incelemelerde rastlanmamıştır. Ancak farklı bir ölçek ile 2. ve 3. Sınıf öğrencilerinin beslenme bilgi düzeylerini ölçen bir araştırmada; öğrencilerin %50'sinin bilgi düzeyinin düşük; %27,1'inin orta ve %22,9'unun yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilere beslenme eğitimi verilmiş ve oranların olumlu yönde değiştiği gözlenmiştir<sup>44</sup>. Bu sonuç beslenme eğitiminin etkisini göstermesi açısından önemlidir.

Bu çalışmada beslenme dostu okullarda eğitim gören öğrencilerin yaşları arttıkça beslenme bilgi düzeyleri de artmaktadır. Aksine 6-10 yaş grubu çocuklarda yapılan bir çalışmada ise; yaş gruplarının beslenme bilgi düzeylerinin kendi içlerinde birbirinden farklı olmadığı ancak on yaş grubunun beslenme bilgi düzeyinin altı yaş grubunun beslenme bilgi düzeyinden daha yüksek olduğu bulunmuştur<sup>45</sup>. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin beslenme dostu okullarda okumaları ile beslenme bilgi düzeyleri ve ebeveynlerin çalışma durumları arasında anlamlı farklılık olmadığı ancak; ebeveynlerin eğitim düzeylerinin düşük olmasının çocukların beslenme bilgilerini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde 10-11 yaş grubunda yapılan bir başka çalışmada beslenme bilgi düzeyinin yaşa, cinsiyete ve annelerin çalışma durumuna göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir<sup>46</sup>. Türkiye'de yetersiz ve dengesiz beslenmenin en önemli sebeplerinden biri, bireylerin beslenme konusunda yeterince eğitim görmemiş olmaları ve yeterli beslenme bilgisine sahip olmamalarıdır<sup>47</sup>. Bu sonuç her açıdan değerlendirilmelidir. Elde edilen sonuç sadece kişisel anlamda değil aynı zamanda ailesel açıdan da ele alınmalıdır. Eğitim düzeyi arttıkça beslenme ile ilgili olumlu tutum ve davranışlarında arttığı bilinmektedir<sup>48-49</sup>. Bu çalışmada da eğitim düzeyinin beslenme bilgisini etkilediği ancak bu durumun beslenme dostu okul programından etkilenmediği görülmüştür. Bu çalışma kesitsel olarak özel okullarda yürütüldüğünden ve çalışmaya katılan ebeveynlerin çoğunun çalışıyor olmasından dolayı beslenme dostu okul programının beslenme bilgi puanları ile ebeveynlerin eğitim seviyeleri arasındaki ilişkiyi etkilemediği düşünülmektedir.

Çalışmada beslenme dostu olmayan okullarda okuyan öğrencilerin KIDMED düzeyleri beslenme dostu okullarda okuyan öğrencilere göre daha yüksektir. Ayrıca aradaki fark anlamlı olmasa da kız öğrencilerin KIDMED puan ortalamalarının erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Adölesanlarda Akdeniz diyetine uyumu değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada; öğrencilerin %25'inin çok düşük diyet kalitesine sahip olduğu; %56,6'sının orta ve %18,4'ünün optimal diyet kalitesine sahip olduğu belirlenmiştir<sup>50</sup>. Türkiye'de okul programlarında sağlıklı beslenmenin önemini ele alan bağımsız bir ders bulunmamaktadır. Ebeveynlerin eğitim

düzeylerinin beslenme bilgisi ve dolayısıyla Akdeniz diyetine bağlılık üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Çocuk ve ergenlerde yapılan bir çalışmada (2-14 yaş) erkek çocuk ve adölesanların düşük ve optimal diyet kalitesi oranı kız çocuk ve adölesanlardan daha yüksek iken, kızların orta düzey diyet kalitesi oranı erkeklerden daha yüksektir<sup>10</sup>. Kabaran ve Gezer'in<sup>51</sup> 9-13 yaş arası çocuklarda yaptıkları bir araştırmada ise, erkek ve kız çocukların optimal diyet kalitesi oranları aynıken, erkek çocukların düşük diyet kalitesi oranı kız çocuklarından daha yüksek; kız çocuklarının orta düzeyde diyet kalitesi oranı erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. Yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda bu yaş grubunda cinsiyet ve yaş gruplarına göre Akdeniz diyet kalitesi değişmemektedir. Ancak diyet kalitesinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada beslenme dostu okul programı ebeveynlerin eğitim düzeylerine göre KIDMED toplam puanını etkilememektedir. Ancak her iki grupta da ebeveynlerin eğitim düzeyleri arttıkça KIDMED toplam puanı da artmaktadır. Yapılan başka bir çalışmada ebeveynlerin eğitim durumu arttıkça Akdeniz diyet kalitesinin de arttığı görülmüştür<sup>52</sup>. İlköğretim 3.sınıf öğrencilerinde yapılan bir çalışmada; annelerin eğitim düzeyleri ile KIDMED arasında anlamlı fark olduğu görülürken; babaların eğitim düzeyleri ile KIDMED arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür<sup>53</sup>. Ebeveyn eğitim seviyesinin özellikle anne eğitim seviyesinin yüksek olmasının Akdeniz diyetine bağlılığı arttırdığı düşünülmektedir. Eğitim seviyesinin yanı sıra sosyo-ekonomik durumunda Akdeniz diyet kalitesine etkisinin değerlendirilmesi gereklidir<sup>54</sup>.

Çalışmada multiple linear regresyon analizi yapıldığında öğrencilerin beslenme bilgi düzeyleri ile Akdeniz diyet kaliteleri arasında beslenme dostu okul programı, sınıf, yaş, ebeveynlerin eğitim düzeyleri ve annelerin çalışma durumları ayrı ayrı modele dahil edildiğinde pozitif yönlü ilişki olduğu saptanmıştır. İlköğretim çocuklarında yapılan başka bir çalışmada da bu çalışmaya paralel olarak beslenme bilgi düzeyi ve Akdeniz diyet kalitesinin pozitif yönlü anlamlı ilişkili olduğu belirtilmiştir<sup>44</sup>. Tehrani ve ark.,<sup>55</sup> 15-18 yaş arası adölesanlarda yaptıkları bir çalışmada ise; ebeveynlerin eğitim durumu, BKİ gibi faktörler için ayarlamalar yapıldıktan sonra çok değişkenli regresyon analizi sonucunda beslenme bilgi düzeyleri ve Akdeniz diyet kalitelerinin anlamlı olarak ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Beslenme bilgisi ve Akdeniz diyet kalitesi arasındaki ilişkinin yüksek olması beslenme rehberleri, besinlerin içerikleri, sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve diyetisyen tavsiyeleri konusunda farkındalığın artması açısından önemlidir<sup>56</sup>.

## **Sonuç ve Öneriler**

Çalışmada ilköğretimde eğitim alan çocukların beslenme bilgi düzeyinin özellikle cinsiyet, yaş, sınıf, ebeveyn eğitim düzeyi gibi değişkenlere bağlı olarak değiştiği, Akdeniz diyet kalitesinin ise yaş, BKİ, sınıf düzeyi gibi değişkenlerle ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Günümüzde okul çağı öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını iyileştirmek, beslenme bilgi düzeylerini ve Akdeniz diyet kalitelerini arttırmak için; okullarda beslenme eğitimine verilen önemin artırılması

gerekmektedir. Bu kapsamda okul programlarında beslenme dersi bulunmayan okullarda ve ülkelerde çocuklara sistematik olarak doğru beslenme konusunda eğitim verilmesi beslenme ile ilgili derslerin programlara eklenmesi sağlanmalıdır.

Özellikle çocukluk çağında tüketimi yaygın olarak görülen fast-food tarzı beslenmenin; sağlıklı beslenme bilgisi, beslenme alışkanlıkları ve diyet kalitesinin artırılması amacıyla azaltılması yönünde önlemler alınmalıdır. Bu sayede çocukluk çağından itibaren yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlanmış olunur. Çocukluk hatta bebeklik döneminden itibaren yeterli ve dengeli beslenmenin sağlık sorunlarının azaltılması üzerinde etkisi büyüktür. Bu nedenle yetişkin nüfusun sağlık seviyelerinde uzun vadeli iyileşmeler sağlamak için beslenmeye yönelik stratejiler planlamak elzemdir.

Bu çalışmada beslenme dostu olan ve olmayan okullarda eğitim alan öğrencilerin Akdeniz diyet kaliteleri arasında anlamlı farklılık varken; beslenme bilgi düzeyleri arasında olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda beslenme dostu olan okullara yapılan denetimlerin artırılması, beslenme dostu olmayan okulların teşvik edilmesi, okullarda beslenme ile ilgili aktivitelerin artırılması (beslenme kulübü vb.), teorik bilgilerinin pratikte uygulanmasının sağlanması yönünde politikalar geliştirilmelidir. Beslenme dostu okul programının geliştirilerek yaygınlaştırılması tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de beslenme bozukluklarını önlemede avantaj sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

1. World Health Organisation (WHO). Nutrition-Friendly Schools Initiative (NFSI) [www.who.int/nutrition/topics/NFSI\\_Briefing\\_presentation.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/NFSI_Briefing_presentation.pdf).2022. Erişim tarihi: 11 Ekim 2022.
2. World Health Organisation (WHO). Nutrition- Friendly Schools Initiative (NFSI): a school-based program to address the double burden of malnutrition [Internet]. Geneva: Department of Nutrition for Health and Development; 2001. Available from: [http://www.who.int/nutrition/topics/NFSI\\_Briefing\\_presentation.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/NFSI_Briefing_presentation.pdf).2006. Erişim tarihi: 11 Ekim 2022.
3. Elkhouri Edde C, Delisle H, Dabone C, Batal M. Impact of the nutrition-friendly school initiative: analysis of anthropometric and biochemical data among school-aged children in Ouagadougou. *Global Health Promotion*. 2019;27(2):1757975918789350.
4. Delisle H, Agueh V, Fayomi B. Partnership research on nutrition transition and chronic diseases in West Africa—trends, outcomes and impacts. *BMC international health and human rights*. 2019;11(2):Q10.
5. World Health Organisation (WHO). file:///Users/macbook/Downloads/9789241514620-

- eng.pdf. 2018. Erişim tarihi: 09 Ekim 2022.
6. Abdollahi M, Amini M, Kianfar H, et al. Qualitative study on nutritional knowledge of primary-school children and mothers in Tehran. *East Mediterr Heal J.* 2008;14:82–9.
  7. Hwenda L. Addressing diet related risk factors for non-communicable diseases. *Globe Heal Gove.* 2013.
  8. Serra-Majem L, Ribas L. Paises mediteraneos, dietas mediterraneas y politica de nutricion. *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria.* 1995;1(4):187-191.
  9. Serra-Majem L, Ribas L, Garcia A, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *European Journal Of Clinical Nutrition.* 2003;57(1):35.
  10. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega Rm, Garcia A, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutrition.* 2004;7(7):931-935.
  11. Zhang J, Hebert JR, Muldoon MF. Dietary fat intake is associated with psychosocial and cognitive functioning of school- aged children in the United States. *The Journal of Nutrition.* 2005;135(8):1967-1973.
  12. Falkingham M, Abdelhamid A, Curtis P, Faiiweather-Taii S, Dye L, Hooper L. The effects of oral iron supplementation on cognition in older children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Journal.* 2010;9(1):4.
  13. Baym CL, Khan NA, Monti JM, et al. Dietary lipids are differentially associated with hippocampal-dependent relational memory in prepubescent children. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2014;99(5):1026-1032.
  14. Jiao J, Li Q, Chu J, Zeng W, Yang M, Zhu S. Effect of n– 3 PUFA supplementation on cognitive function throughout the life span from infancy to old age: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2014;100(6):1422-1436.
  15. Fuhr JE, Barclay KH. The Importance of appropriate nutrition and nutrition education. *Young Children.* 1998;53(1):74-80.
  16. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) [https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_12/21163335\\_Beslenen\\_Dostu\\_Okul\\_Kriterleri.pdf](https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/21163335_Beslenen_Dostu_Okul_Kriterleri.pdf). 2018. Erişim tarihi: 09 Ekim 2022.
  17. Milli Eğitim Bakanlığı <https://kecioren.meb.gov.tr/www/ozel-ogretim-kurumlari-ilkokullari/icerik/2241.2021>. Erişim tarihi: 10 Ekim 2022.

18. Sağlık Bakanlığı [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayatdb/okulsagligi/beslenme\\_dostu/Beslenme\\_Dostu\\_Okullar\\_AB\\_Ile\\_Baslayan\\_Iller.pdf.2018](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayatdb/okulsagligi/beslenme_dostu/Beslenme_Dostu_Okullar_AB_Ile_Baslayan_Iller.pdf.2018). Erişim tarihi: 13 Ekim 2022.
19. Kalaycioglu O, Akhanli SE. The importance and basic principles of power analysis in health research: Practical examples on medical studies. *Turkish Journal of Public Health*. 2020;18(1):103-112.
20. Uzsen H. Okul Çağı Çocuklarının Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi ve Oyunla Beslenme Eğitiminin Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi. [Yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi, İzmir, 2016.
21. Şahingöz SA, Özgen L, Yalçın E. Akdeniz Diyet Kalitesi Ölçeğinin (Mediterranean Diet Quality-KIDMED) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. In *Proceedings Book of 5th International Eurasian Congress on Natural Nutrition, Healthy Life & Sport*, 2019;1078-1088. Malatya Turgut Ozal University Scientific Publication.
22. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. 1988;177:3-8. Champaign, IL: Human kinetics books.
23. World Health Organisation (WHO) Source: WHO. Training Course on Child Growth Assessment. Interpreting Growth Indicators. Geneva: WHO. 2008.
24. Erbay Ş, Beydoğan H. Eğitimcilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumları. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. 2017;18(3):246-260.
25. Manios Y, Kafatos A. Health and nutrition education in elementary schools: changes in health knowledge, nutrient intakes and physical activity over a six year period. *Public Health Nutrition*. 1999;2(3a):445-448.
26. Pirouznia M. The influence of nutrition knowledge on eating behavior. The role of grade level. *Nutrition Food Science*. 2001;31:62-66.
27. Powers AR, Struempfer BJ, Guarino A, Parmer SM. Effects of a nutrition education program on the dietary behavior and nutrition knowledge of secondgrade and third-grade students. *Journal of School Health*: 2007;75:129-133.
28. Serra-Majem L, Garcí´A-Closas R, Ribas L, Pe´Rez-Rodrigo C, Aranceta J. Food patterns of Spanish schoolchildren and adolescents: The enKid Study. *Public Health Nutrition*. 2001;4:1433-8.
29. Serra-Majem L, Roman B, Estruch R. Scientific evidence of interventions using the Mediterranean Diet. A systematic review. *Nutrition Reviews*. 2006;64:P27-P47.
30. Barclay L. Mediterranean diet may protect against childhood asthma-like symptoms and rhinitis. medscape. Available from:<http://cme.medscape.com/viewarticle/554819.2008>.

31. Benetou V, Trichopoulou A, Orfanos P, et al. Greek EPIC cohort. Conformity to traditional Mediterranean diet and cancer incidence. the Greek EPIC cohort. *British Journal of Cancer*. 2008;99:191–195.
32. Martínez-Gonzalez MA, De La Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cortoba LM, et al. Adherence to the Mediterranean diet and risk of developing diabetes. Prospective cohort study. *British Medical Journal*. 2008;336:1348–1351.
33. Muñoz MA, Fito M, Marrugat J, Covas MI, Schröder H. Adherence to the Mediterranean diet is associated with better mental and physical health. *British Journal of Nutrition*. 2009;15:1–7.
34. Panagiotakos DB, Dimakopoulou K, Katsouyanni K, et al. On behalf of the AIRGENE study group. Mediterranean diet and inflammatory response in myocardial infarction survivors. *International Journal of Epidemiology*. 2009;38:856–866.
35. Bassett R, Chapman GE, Beagan BL. Autonomy and control: The construction of adolescent food choice. *Appetite*. 2008;50:325-332.
36. Shahsanai A, Farajzadegan Z, Sichani ZH, Heidari K, Omidi R. Assessment of the relationship between nutritional knowledge and anthropometric indices in Isfahan children and adolescent. *Advanced Biomedical Research*. 2018;7:110.
37. Di Cesare M, Sorić M, Bovet P, et al. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Medicine*. 2019;17(1):1-20.
38. Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *The Lancet*. 2010;375(9727):1737-1748.
39. Türkiye'de Okul Çağı (6-10 Yaş Grubu) Çocukların Büyümesinin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi 2009. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Sağlık Bakanlığı Milli Eğitim Bakanlığı Yayın No: 834, Ankara, 2011.  
<https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/sagliklibeslenmehareketlihayatdb/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/tocbi-kitap.pdf>. Erişim tarihi: 20 Ekim 2022.
40. COSI-TUR. Turkey childhood (primary school 2nd grade students) obesity research, Ankara. 2016. [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/ingilizceyayinlar/Turkey\\_Childhoodages\\_78\\_Obesity\\_Surveillance\\_Initiative\\_Cosi-Tur\\_2013\\_Key\\_Findings.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/ingilizceyayinlar/Turkey_Childhoodages_78_Obesity_Surveillance_Initiative_Cosi-Tur_2013_Key_Findings.pdf). Erişim tarihi: 18 Ekim 2022.
41. Filiz B. İstanbul İlinde Bir İlkokulda Obez Olan ve Olmayan 5-7 Yaş Arası Okul Çağı Çocuklarında Besin Alımını Etkileyen Faktörler. [Yüksek lisans tezi]. Haliç Üniversitesi, İstanbul, 2015.

42. Lloyd JJ, Wyatt KM, Creanor S. Behavioral and weight status outcomes from an exploratory trial of the Healthy Lifestyles Program (HeLP): a novel school-based obesity prevention programme. *BMJ open*. 2012;2(3):e000390.
43. Akman M, Tuzun S, Ünalın PC. Healthy nutrition and physical activity status in adolescents. *Nobel Medicus Journal*. 2012;8(1):24-29.
44. Özcan BA, Uslu B, Ercan A. Comparison of nutrition knowledge levels of children given direct or indirect nutrition education. *Journal of Nutrition and Diet*. 2019;1-10.
45. Merrotsy A, Mccarthy Al, Flack J, Lacey S, Coppinger T. Project Spraoi: dietary intake, nutritional knowledge, cardiorespiratory fitness and health markers of Irish primary school children. *International Journal of Child Health and Nutrition*, 2018;7(2):63-73.
46. Alay F. Okul Çağı Çocuklarına Verilen Beslenme Eğitimi Programının Beslenme Alışkanlıkları, Besin Tüketim Sıklıkları ve Beslenme Bilgisi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. [Yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi, Konya, 2019.
47. Avan M. Mardin İli Kızıltepe İlçesi Merkez İlköğretim Okullarında Okuyan 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Beslenmesi Üzerine Bir Araştırma. [Yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi, Konya, 2006.
48. Aktaş N. Gaziantep İl Merkezindeki İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Okul Kantininden Besin Seçimlerinin ve Annelerinin Besin Güvenliği Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2010.
49. Sanlier N, Kılıç E. Comparison of nutritional habits of three generations of women. *Kastamonu Journal of Education*. 2007;15(1):31-44.
50. Sahingoz SA, Dogan L. The implementation and evaluation of a nutrition education program about Mediterranean diet for adolescents. *Progress in Nutrition*. 2019;21(2):316-326.
51. Kabaran S, Gezer C. Determination of obesity with Mediterranean diet compliance in children and adolescents in the Turkish Republic of Northern Cyprus. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2013;7(1):11-20.
52. Bawaked RA, Gomez SF, Homs C, et al. Association of eating behaviors, lifestyle, and maternal education with adherence to the Mediterranean diet in Spanish children. *Appetite*. 2018;130(1):279-285.
53. Roccaldo R, Censi L, D'addezio L, et al. Adherence to the Mediterranean diet in Italian school children (The ZOOM8 Study). *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2014;65(5):621- 628.
54. Rito Ai, Dinis A, Rascôa C, et al. Mediterranean Diet Index (KIDMED) adherence,

- socioeconomic determinants, and nutritional status of portuguese children: the eat mediterranean program. *Portuguese Journal of Public Health*. 2018;36(3):122-130.
55. Tehrani AN, Farhadnejad H, Salehpour A, Beyzai B, Hekmatdoost A, Rashidkhani B. The association between nutritional knowledge and adherence to a Mediterranean dietary pattern in Iranian female adolescents. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2019;33(4):20180188.
56. Beydoun MA, Wang Y. Do nutrition knowledge and beliefs modify the association of socio-economic factors and diet quality among US adults? *Preventive medicine*. 2008;46(2):145-153.



# Yoğunluk Ayarlı Radyoterapide Hastaya Özel Kalite Kontrol Uygulamalarında Kullanılan Gereçlerin Hata Tespit Yeteneklerinin Karşılaştırılması

Fazlı Yağız YEDEKÇİ\*

## Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi (YART) planlarının hastaya özel kalite kontrolü için kullanılan film, *in-vivo* elektronik portal görüntüleme cihazları (Electronically Portal Imaging Devices-EPID) ve iki boyutlu (2B) detektörlerin hata tespit yeteneklerini karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** Bu çalışmada, Alderson Rando fantom kullanılmıştır. İlk olarak, Alderson Rando fantomun bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri üzerine glioblastoma (GBM) ve baş-boyun (HN) kanseri tedavisini temsil eden iki tedavi planı oluşturulmuştur. Bu planlar, orijinal planlar olarak adlandırılmıştır. Daha sonra, bilinçli bir şekilde farklı türde hatalar yaratılarak hatalı planlar elde edilmiştir. Film, *in-vivo* EPID ve 2B detektörler ile tüm planların hastaya özel kalite kontrolleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, gamma analizi yöntemi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Orijinal planlar tüm yöntemlerde gamma analizi testini geçmiştir. HN radyoterapisi için çok yapraklı kolimatör (ÇYK) hatası, *in-vivo* EPID dozimetrisi ile tespit edilmiştir. Cihaz kalibrasyonu ile ilgili hatalar, tüm yöntemlerde yakalanmıştır. Ancak fraksiyon dozu, gantri ve kolimatör açısına bağlı hatalar, kullanılan yöntemlerle tespit edilememiştir.

**Sonuç:** Hastaya özel kalite kontrol uygulamalarında kullanılan film, 2B dedektörler ve *in-vivo* EPID dozimetrisi arasında hata tespit yetenekleri bakımından belirgin bir fark bulunmamaktadır. Tüm yöntemler, kalibrasyon hatalarını tespit etme konusunda duyarlıdır. ÇYK hatalarının tespiti için *in-vivo* EPID dozimetrisi ön plana çıkmaktadır. Ancak özellikle gantri ve kolimatöre ait mekanik hatalar, mevcut sistemlerle tespit edilememektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Radyoterapi, YART, hasta QA, dozimetri.

## Comparison of Error Detection Capabilities of Equipment Used in Patient-Specific Quality Assurance in Intensity Modulated Radiotherapy

## Abstract

**Aim:** The aim of this study is to compare the error detection capabilities of film, *in-vivo* EPID dosimetry, and two-dimensional detectors used in patient-specific quality assurance of IMRT plans.

## Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 07.11.2022 & **Kabul / Accepted:** 12.04.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1199555>

\* Öğr. Gör. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi ABD, Ankara, Türkiye.

E-posta: [yagiz.yedekci@hacettepe.edu.tr](mailto:yagiz.yedekci@hacettepe.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-9448-8278) <https://orcid.org/0000-0001-9448-8278>

**Method:** Alderson Rando phantom was used in our study. In the first stage, two treatment plans were created on CT images of the Alderson Rando phantom. One of the created plans represents GBM treatment, while the other represents the treatment of the head and neck. These plans are called as the original plan. Then, the plans with errors were obtained by deliberately creating different types of errors. Quality controls of all plans were made with film, *in-vivo* EPID and 2D detectors. The obtained results were compared with the gamma analysis method.

**Results:** The original plans passed the gamma analysis for all methods. MLC error was detected by *in vivo* EPID dosimetry for head and neck irradiation. Errors related to machine calibration were caught in all methods. Errors related to fraction dose, gantry and collimator angle could not be determined by the methods used in the study.

**Conclusions:** There is no difference in error detection capabilities between film, 2D detectors and *in-vivo* EPID dosimeters, which are widely used in patient-specific quality control applications in IMRT treatments. All methods are sensitive to calibration errors. *In-vivo* EPID dosimetry comes to the fore in the detection of MLC errors. However, mechanical errors especially in the gantry and collimator could not be detected with the existing systems.

**Keywords:** Radiation therapy, IMRT, patient QA, dosimetry.

## Giriş

Radyoterapi, kanser hastalarının güvenli ve etkili bir şekilde iyonize radyasyon kullanarak tedavi edilmesini sağlayan bir yöntemdir. Tedavinin temel amacı, tümöre gerekli radyasyon dozunu verirken sağlıklı dokuları radyasyonun zararlı etkilerinden korumaktır. Tedavi hazırlığı, hasta görüntülerinin alınması, çizim yapılması ve bilgisayarlı tedavi planlaması gibi bir dizi işlemi içermektedir. Bu işlemler birbirini takip eder. Amerikan Tıp Fizikçileri Birliği Radyasyon Onkolojisindeki Hataların Önlenmesi Çalışma Grubu (*Work Group on Prevention of Errors in Radiation Oncology, American Association of Physicists in Medicine*), bu süreci incelediğinde iş akışının yaklaşık %40'ında hata tespit ve önleme odaklı çalışmalar yapıldığını ortaya koymuştur<sup>1</sup>. Güvenli tedavi için, radyoterapi cihazlarının belirli aralıklarla kalite kontrolünün yapılması önerilir<sup>2,3</sup>. Bununla birlikte özellikle yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) uygulamalarında hastaya özel kalite kontroller önem kazanmıştır<sup>4-6</sup>. YART tedavisinde, hastaya özel kalite kontrol deneysel dozimetrik yöntemler kullanılarak gerçekleştirilir. Bu yöntemler genellikle tedavi planlama sisteminden (TPS) elde edilen dozların, tedavi öncesinde veya sırasında ölçülen radyasyon dozları ile karşılaştırılması esasına dayanır. Tedavi cihazları, planlama sistemleri ve ölçüm ekipmanlarının çeşitliliği klinikler arasında uygulama farklılıklarının oluşmasına sebep olmaktadır<sup>7</sup>. Bu nedenle hastaya özel kalite kontrol ölçümlerinde belirli bir standart oluşturulamamıştır.

Hastaya özel kalite kontrol ölçümlerinde film, iki boyutlu diyot detektörler, elektronik portal görüntüleme cihazları (EPID, Electronically Portal Imaging Devices), iyon odaları, jel dozimetre,

termolüminesan dozimetre (TLD), optik olarak uyarılmış lüminesans dozimetrisi (OSL) ve yazılım tabanlı programlar gibi çeşitli dozimetrik ekipmanlar kullanılır<sup>8-12</sup>.

İdeal bir ölçüm sistemi yüksek doğruluğa sahip olmalıdır ve aynı zamanda klinik iş yükünü ve tedavi cihazının meşguliyetini artırmamalıdır. Yukarıda bahsedilen dozimetrik ekipmanların iş yükleri ve doğruluk seviyeleri farklıdır. Doz doğrulamasına yönelik farklılıklar literatürde tartışılmıştır<sup>13</sup>. Ancak YART tekniği için hata yakalama yetenekleri arasındaki karşılaştırmalar sınırlıdır. Bu çalışma, gafkromik film, *in-vivo* EPID dozimetrisi ve iki boyutlu detektörlerin YART planlarının hastaya özel kalite kontrollerinde hata yakalama özelliklerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Tedavi Planlarının Oluşturulması**

Bu çalışmada, tüm tedavi planları erkek Alderson Rando Fantom (Long Beach, British Columbia, Kanada) tomografisi üzerinde oluşturulmuştur. Bu fantom, 175 cm boyunda ve 73,5 kg ağırlığında bir erkeği temsil etmektedir. Fantom, ICRU-44 standartlarına uygun yumuşak, kemik ve akciğer dokularını simüle eden malzemelerden yapılmış evrensel bir fantomdur.

Alderson Rando Fantomun tomografi görüntüleri kullanılarak bir glioblastoma (GBM) planı ve bir baş-boyun (HN) tedavi planı oluşturuldu. GBM planları 5 radyasyon demeti ile YART tekniği kullanılarak, HN planları ise aynı teknikle 9 radyasyon demeti kullanılarak yapıldı. Bu iki planlama OP\_GBM ve OP\_HN olarak adlandırıldı. Tomografi görüntüleri elde etmek için Toshiba marka Aquilion LB (TOSHIBA Corporation, Tokyo, Japonya) model bilgisayarlı tomografi cihazı kullanıldı. Tedavi planları Raystation tedavi planlama sistemi (TPS; RaySearch Laboratories AB, Stockholm, İsveç) kullanılarak yapıldı. TPS'in model tabanlı otomatik konturlama özelliği kullanılarak konturlama işlemi gerçekleştirilmiştir, bu sayede hedef ve kritik organlar tanımlanmıştır. Daha sonra, her bir plan, hatalı tedavi senaryoları oluşturmak amacıyla yeniden düzenlendi. Bu hatalar, hatalı fraksiyon dozu (HFD), hatalı çok yapraklı kolimotor pozisyonu (HÇYP), hatalı kolimotor açısı (HKA), hatalı gantri açısı (HGA) ve hatalı doz kalibrasyonu (HDK) şeklindeydi.

### **Hatalı Tedavi Planlarının Tasarımı**

HFD için hazırlanan planlarda, OP'nin günlük tedavi dozu 200 cGy iken, hatalı bir şekilde 210, 250 ve 300 cGy olarak tasarlanmıştır.

HÇYP için hazırlanan planlarda, 2 farklı hata oluşturulmuştur. İlk hatada, merkezdeki bir ÇYK'nın pozisyonu 2 mm hatalı konumlandırılmıştır (Hata1). İkinci hatada ise, alanın kenarındaki bir ÇYK 2 mm hatalı konumlandırılmıştır (Hata2). ÇYK pozisyon hataları, optimizasyon işleminden sonra ilgili ÇYK'ların başlangıç pozisyonlarının 2 mm değiştirilmesiyle

oluşturulmuştur. ÇYK pozisyonlarının değiştirilmesinden sonra planlar, optimizasyon işlemi tekrarlanmadan yeniden hesaplanarak hatalı plan olarak kaydedilmiştir.

HKA için hazırlanan planlarda, kolimatör açıları 1, 3 ve 5 derece hata yaratacak şekilde ayarlanmıştır. Benzer şekilde, HGA planlarında 1, 3 ve 5 derece gantri açıları için hatalar oluşturulmuştur.

HDK planlamalarında, tedavi cihazının doz kalibrasyonu %1, %5 ve %10 hatalı olarak ayarlanmıştır.

## **Dozimetrik Ölçüm Ekipmanları**

### **Gafkromik Film Ölçümleri**

Çalışmada GAFchromic™ EBT3 filmleri kullanılmıştır. Bu filmler, 0,1 cGy ila 1000 cGy aralığındaki dozları ölçebilmektedir. Filmlerin kalibrasyon eğrisini oluşturmak için 5 cGy, 25 cGy, 50 cGy, 75 cGy, 100 cGy, 125 cGy, 150 cGy, 175 cGy, 200 cGy, 225 cGy, 250 cGy, 275 cGy, 300 cGy ve 350 cGy' lik ışınlamalar yapılmıştır. Işınlanan filmler, Verisoft (PTW, Freiburg, Almanya) yazılımı kullanılarak TPS dozları ile gamma analizi yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmada, 2 mm uyum mesafesi, %2 doz farkı kriteri kullanılmıştır. Gamma analizi sonucunda kabul edilebilir geçme oranı %90 olarak belirlenmiştir.

### ***In-vivo* EPID ölçümleri**

*In-vivo* EPID ölçümleri iViewGT (Elekta, Stockholm, İsveç) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. iViewGT paneli aracılığıyla ölçülen çıkış dozları iViewDose (Elekta, Stockholm, İsveç) programına aktarılmıştır. iViewDose programı iViewGT'den alınan çıkış dozu bilgilerini fantomun BT görüntüleri üzerine yeniden yapılandırabilme kabiliyetine sahiptir. Böylece TPS ile oluşturulan 3B doz dağılımları, ışınlama sonrası elde edilen doz dağılımları ile karşılaştırılabilir. Karşılaştırma, 3B gamma analizi yöntemi ile yapılmıştır (gamma değerlendirme kriteri: 2mm, %2). Gamma analizi sonucu kabul edilebilir geçme oranı %90 olarak belirlenmiştir.

### **İki Boyutlu Dedektör Ölçümleri**

İki boyutlu dedektör ölçümleri PTW 2D-Array (Freiburg, Almanya) cihazı ile yapılmıştır. 2B Array cihazı YART kalite kontrollerinde sıklıkla kullanılan bir kalite kontrol ekipmanıdır. Toplamda 729 adet detektörden oluşmaktadır. Her bir dedektör 0,5 cm x 0,5 cm boyutundadır. Dedektörler arasında 1 cm boşluk vardır. Aktif ölçüm alanı 27 cm x 27 cm'dir. 2B-Array aracılığıyla elde edilen 2B doz dağılımları, TPS'te hesaplanan dozlar ile gamma analizi metodu kullanılarak karşılaştırılmıştır (gamma değerlendirme kriteri: 2mm, %2). Gamma analizini sonucu kabul edilecek geçme oranı %90 olarak belirlenmiştir.

**Etik Bildirim:** Araştırmada insan/hayvan örnekleri kullanılmadığından etik kurul onayı gerekmemektedir.

## Bulgular

Tablo 1, farklı üç dozimetre cihazıyla elde edilen gamma analizi geçiş oranlarını sunmaktadır. Tablo 1, hem GBM hem de HN planlarına ait gamma analizi sonuçlarını içermektedir. Her iki plan için, OP'ler gamma analizi geçme kriterlerini tüm ölçüm yöntemlerinde sağlamaktadır. En düşük gamma analizi geçiş oranına sahip dozimetre cihazı, Gafchromic filmlerdir.

GBM ve HN için oluşturulan HFD planlarına ait gamma analizi geçme oranları, 210 cGy, 250 cGy ve 300 cGy planları için geçiş kriterini sağlamaktadır. Ancak, HÇYP planlarındaki hatalar sadece HN ışınlamalarında *in-vivo* EPID dozimetresi ile tespit edilebilmiştir. Bu planlar, hata1 ve hata2 için sırasıyla %88,7 ve %88,5 oranları ile gamma analizinden kalmıştır. Kolimatör ve gantri açısı değerlerindeki potansiyel hataları temsil eden HKA ve HGA için açılış değerlerinde oluşturulan 1°, 3° ve 5°'lik hatalar, hiçbir yöntemde tespit edilememiştir.

Cihazın %1, %5 ve %10 yanlış kalibre edilmesi sonucu oluşan HDK hatalarına ait gamma sonuçları incelendiğinde, tüm yöntemler tarafından %5 ve %10 kalibrasyon hatası hem GBM hem de HN planları için tespit edilebilmiştir. Ancak, %1'lik kalibrasyon hatası tespit edilememiştir.

**Tablo 1.** Gamma analizi geçme oranları

Tedavi Bölgesi	Ölçüm Yöntemi	Gamma Analizi Geçme Oranları (%)														
		OP	HFD			HÇYP		HKA			HGA			HDK		
			210 cGy	250 cGy	300 cGy	Hata 1	Hata 2	1° hata	3° hata	5° hata	1° hata	3° hata	5° hata	1% hata	5% hata	10% hata
GBM	Gafkromik Film	93,6	93,6	93,5	93,6	92,5	92,6	93,4	93,5	93,5	93,4	93,2	93,1	92,7	85,5	77,4
	<i>In-vivo</i> EPID	95,8	95,8	95,8	95,7	90,1	90,4	95,9	95,6	94,9	95,4	95,4	95,2	95,3	69,9	51,2
	2D-Array	98,2	98,1	98,2	98,1	97,7	98	98,3	98,2	98,2	97,9	97,5	97,2	97,9	89,7	71,5
HN	Gafkromik Film	91,5	91,3	91,5	91,5	90,4	90,6	91,7	91,1	91	91	91,5	91,2	90,7	79,5	70,3
	<i>In-vivo</i> EPID	93,6	93,4	93,6	93,5	88,7	88,5	93,7	93,7	93,4	92,2	92,8	91,4	91,1	75,4	51,2
	2D-Array	97,8	97,8	97,8	97,9	97	97,2	98	97,6	97,7	96,6	95,7	94,7	95,1	80,2	66,7

OP: orijinal planlama, HFD: Hatalı fraksiyon dozu, HÇYP: Hatalı çok yapraklı kolimatör pozisyonu, HKA: Hatalı kolimatör açısı, HGA: Hatalı gantri açısı, HDK: Hatalı doz kalibrasyonu, GBM: Glioblastoma, HN: Baş Boyuğu

## Tartışma

Bu çalışmada, 3 farklı ölçüm yönteminin hata yakalama kabiliyetleri araştırılmıştır. Hatalı planlar oluşturulurken cihaz ve TPS kaynaklı hatalar dikkate alınmıştır, ancak hastaya bağlı potansiyel hatalar dikkate alınmamıştır. Çünkü sadece EPID *in-vivo* ölçüm yapabilmektedir ve hastaya bağlı doz dağılımlarındaki değişiklikler bu dedektör ile algılanabilmektedir<sup>14</sup>.

4407 hata örneğinin geriye dönük incelenmesinde, radyoterapi merkezlerinde en etkili hata önleme yönteminin fizikçi, doktor ve tekniker denetimi olduğu belirtilmiştir<sup>15</sup>. Yapılan

değerlendirmede, tedavi öncesi ölçümler en düşük etkinliğe sahip yöntem olarak görülmüştür. Bununla birlikte, *in-vivo* EPID ölçümleri en etkili dozimetrik yöntem olarak raporlanmıştır. Ancak, bahsi geçen çalışmadaki hata önleme etkinlikleri geriye dönük bir çalışmaya dayandığı için, dozimetrik ölçümlere dayanmamaktadır.

Radyoterapi cihazlarının doz kalibrasyon hatasının  $\pm\%3$  olması önerilmektedir<sup>16</sup>. HDK planlarında  $\%1$  hata oranı, gamma analizi geçme kriterlerini karşılamaktadır. Ancak, kalibrasyondaki hata kabul edilemez seviyelerin üstüne çıktığında, hatalar tüm yöntemlerde tespit edilmiştir. Hata oranı arttıkça, gamma analizi geçme oranları azalmıştır. Bu sonuçlar, cihaz kalibrasyonundaki herhangi bir hatanın, bu çalışmadaki yöntemlerle tespit edilebileceğini göstermektedir. Bu bulgulara uygun olarak, Thoelking ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, paralel iyon odalarından oluşan 2B Dolphin (IBA dosimetry, Almanya) dedektör için linak kalibrasyon hatasının  $\%2$ 'nin üzerine çıktığı durumlarda hata algılama işleminin gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir<sup>17</sup>. Bununla birlikte, Liang ve arkadaşlarının farklı dozimetrik ekipmanlar ile yaptığı bir başka çalışmada ise test ettikleri dedektör sistemlerinin tedavi cihazı kalibrasyon hatalarına karşı duyarsız olduğu görülmüştür<sup>18</sup>.

ÇYK pozisyonunda meydana gelen hata, sadece *in-vivo* EPID dozimetrisi yöntemiyle tespit edilebildi. Daha önce yapılmış bir başka çalışma sonuçlarla uyumlu bir şekilde, kasıtlı ÇYK hatalarının EPID ile tespit edilebileceğini göstermiştir<sup>19</sup>. Gözlemlenen durumun iki farklı nedeni olabilir. İlk olarak, kullanılan gamma analizi programları farklılık gösterebilir. Gamma analizi matematiksel olarak yoğun bir hesaplama içerir ve ticari olarak sunulan programlar arasında farklılık olabilir. Özellikle hesaplama süresini azaltmaya yönelik kullanılan yöntemler, gamma analizi sonuçlarındaki farklılıkların bir nedeni olabilir. İkinci neden ise, gamma analiz sonuçlarının ölçüm ekipmanlarına bağımlı olmasıdır<sup>20</sup>. Ölçüm ekipmanlarının duyarlılıkları birbirlerine göre farklılık gösterebilmektedir<sup>21</sup>. Söz konusu hata ölçümü olduğunda, hatanın büyüklüğüne göre algılanma olasılıkları da sistemler arasında değişkenlik gösterebilir. ÇYK hataları ile yaptığımız ölçümler, bu tarz hatalara *in-vivo* EPID dozimetrisinin daha duyarlı olduğunu ortaya koymuştur.

TPS'te hatalı girilen fraksiyon dozu çalışma kapsamındaki dozimetrik ekipmanlar ile tespit edilememiştir. Bu tarz bir hata dozimetrik ekipmanlar ile tespit edilmesi zor bir hatadır. Çünkü TPS'ten gelen bilgi doğrultusunda tedavi cihazı ışınlama yapmaktadır. Bu tarz hatalar gamma analizi yerine mutlak doz ölçümlerinin yapıldığı dozimetrik sistemlerde daha kolay tespit edilebileceği düşünülmektedir.

Tedavi planlarındaki gantri ve kolimatör açısındaki hatalar, gamma analizi geçme kriterlerini sağlamıştır. Bu hatalar, cihazın mekanik özellikleriyle ilişkilidir. Mekanik hatalar için kabul edilebilir limitler, literatürde genellikle  $3^\circ$ 'den daha az olarak belirtilmiştir<sup>22</sup>. Ancak, bu çalışmada kullanılan sistemler, bu tür hataları limitlerin ötesinde olsa bile tespit edememiştir. Gantri ve kolimatör hatalarının neden olduğu doz dağılımındaki değişimler, kullanılan dozimetrik

ekipmanların duyarlılığından daha azdır. Bu bulgunun diğer bir nedeni ise, yukarıda bahsedilen gamma analizi yönteminin sınırlamaları olabilir. Gantri, kolimatör ve masa açısına bağlı hataların volümetrik ark tedavilerinde tespitine yönelik yapılan bir çalışmada üç dedektör (ArcCheck, 2D-Array 729 ve EPID) karşılaştırılmıştır. Araştırmacılar gamma analizinde 2 mm/%2 kriteri kullanıldığında 3° ve üstü hataların tespit edilebildiğini göstermiştir<sup>23</sup>. Çalışmada tüm dozimetrik ekipmanlar için YART planlarının gamma analizinde yaygın olarak kullanılan 3 mm/%3 kriteri tercih edilmiştir<sup>24</sup>. 2 mm/%2 kriteri genellikle stereotaktik radyocerrahi uygulamalarında önerilmektedir<sup>24,25</sup>.

Bu çalışmada, doz dağılımı üzerinde etkisi olabilecek mekaniksel ve dozimetrik hataların bazıları bilinçli olarak oluşturulmuştur. Ancak klinikte birçok farklı hatayla karşılaşılacağı unutulmamalıdır. Araştırılan hatalara ait bulguların değerlendirilmesi sonucunda, *in-vivo* EPID dozimetrisinin diğer sistemlere göre ÇYK hatalarının tespiti için daha üstün olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, mevcut senaryolarda *in-vivo* EPID dozimetresi ile tespit edilemeyen hatalar da vardır. Daha önce prostat kanserli hastalar için yapılan bir çalışmada, *in-vivo* EPID dozimetrisinin, ÇYK hataları, kalibrasyon hataları ve hasta anatomisine bağlı hataları tespit etme özelliği olduğu gösterilmiştir<sup>26</sup>. Ancak, bu çalışmada GBM ışınlamalarına ait ÇYK'e bağlı hatalar tespit edilememiştir. Bu iki çalışma arasındaki fark, yaratılan ÇYK hatalarının doz dağılımları üzerindeki etkilerinin farklı oluşundan kaynaklanmaktadır. Önceki çalışmada, bir ÇYK'nın hareket etmediği senaryo üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışmada ise, yaratılan hatalar ÇYK'nın pozisyon hatasıdır. Bu iki hatanın doz dağılımı üzerindeki etkileri arasındaki fark oldukça büyüktür.

## Sonuç

YART tedavilerinde hastaya özel kalite kontrol uygulamalarında yaygın kullanılan film, 2B dedektörler ve *in-vivo* EPID dozimetresi arasında hata tespit yetenekleri bakımından belirgin bir fark yoktur. Kalibrasyon hatalarına tüm yöntemler duyarlıdır, ÇYK hatalarının tespitinde *in-vivo* EPID dozimetresi daha etkilidir. Bununla birlikte özellikle gantri ve kolimatöre ait mekanik hatalar mevcut yöntemler ile tespit edilememektedir.

## KAYNAKLAR

1. Huq MS, Fraass BA, Dunscombe PB, et al. The report of task group 100 of the AAPM: Application of risk analysis methods to radiation therapy quality management. *Medical Physics*. 2016;43(7):4209-4262.
2. Chuang K-C, Giles W, Adamson J. On the use of trajectory log files for machine & patient specific QA. *Biomedical Physics & Engineering Express*. 2020;7(1):015010.

3. Smith K, Balter P, Duhon J, et al. AAPM Medical Physics Practice Guideline 8. a.: linear accelerator performance tests. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2017;18(4):23-39.
4. Pan Y, Yang R, Zhang S, et al. National survey of patient specific IMRT quality assurance in China. *Radiation Oncology*. 2019;14(1):1-10.
5. Osman AF, Maalej NM. Applications of machine and deep learning to patient-specific IMRT/VMAT quality assurance. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2021;22(9):20-36.
6. Rangaraj D, Zhu M, Yang D, et al. Catching errors with patient-specific pretreatment machine log file analysis. *Practical Radiation Oncology*. 2013;3(2):80-90.
7. Chan GH, Chin LC, Abdellatif A, et al. Survey of patient-specific quality assurance practice for IMRT and VMAT. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2021;22(7):155-164.
8. Marrazzo L, Zani M, Pallotta S, et al. GafChromic® EBT3 films for patient specific IMRT QA using a multichannel approach. *Physica Medica*. 2015;31(8):1035-1042.
9. Stathakis S, Myers P, Esquivel C, Mavroidis P, Papanikolaou N. Characterization of a novel 2D array dosimeter for patient-specific quality assurance with volumetric arc therapy. *Medical Physics*. 2013;40(7):071731.
10. Olaciregui-Ruiz I, Vivas-Maiques B, Kaas J, et al. Transit and non-transit 3D EPID dosimetry versus detector arrays for patient specific QA. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2019;20(6):79-90.
11. Belanger P, Bercier Y, Parker W, Hristov D. A software system for patient-specific quality control of intensity-modulated radiation treatments by Fricke-gel dosimetry. *The Use of Computers in Radiation Therapy*: Springer; 2000:394-396.
12. Chuang KC, Giles W, Adamson J. A tool for patient-specific prediction of delivery discrepancies in machine parameters using trajectory log files. *Medical Physics*. 2021;48(3):978-990.
13. Son J, Baek T, Lee B, et al. A comparison of the quality assurance of four dosimetric tools for intensity modulated radiation therapy. *Radiology and Oncology*. 2015;49(3):307-313.
14. Celi S, Costa E, Wessels C, Mazal A, Fourquet A, Francois P. EPID based in vivo dosimetry system: Clinical experience and results. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2016;17(3):262-276.
15. Ford EC, Terezakis S, Souranis A, Harris K, Gay H, Mutic S. Quality control quantification (QCQ): A tool to measure the value of quality control checks in radiation oncology. *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. 2012;84(3):e263-e269.
16. Kutcher GJ, Coia L, Gillin M, et al. Comprehensive QA for radiation oncology: Report of AAPM radiation therapy committee task group 40. *Medical Physics-Lancaster Pa-*. 1994;21:581-581.



17. Thoelking J, Fleckenstein J, Sekar Y, et al. Patient-specific online dose verification based on transmission detector measurements. *Radiotherapy and Oncology*. 2016;119(2):351-356.
18. Liang B, Liu B, Zhou F, Yin FF, Wu Q. Comparisons of volumetric modulated arc therapy (VMAT) quality assurance (QA) systems: Sensitivity analysis to machine errors. *Radiation Oncology*. 2016;11(1):1-10.
19. Heilemann G, Poppe B, Laub W. On the sensitivity of common gamma-index evaluation methods to MLC misalignments in rapidarc quality assurance. *Medical Physics*. 2013;40(3):031702.
20. Hussein M, Rowshanfarzad P, Ebert MA, Nisbet A, Clark CH. A comparison of the gamma index analysis in various commercial IMRT/VMAT QA systems. *Radiotherapy and Oncology*. 2013;109(3):370-376.
21. Woon W, Ravindran PB, Ekayanake P, Lim YY, Khalid J. A study on the effect of detector resolution on gamma index passing rate for VMAT and IMRT QA. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*. 2018;19(2):230-248.
22. Hossain M. Output trends, characteristics, and measurements of three megavoltage radiotherapy linear accelerators. *J Appl Clin Med Phys*. 2014;15(4):4783.
23. Vieilleigne L, Molinier J, Brun T, Ferrand R. Gamma index comparison of three VMAT QA systems and evaluation of their sensitivity to delivery errors. *Physica Medica*. 2015;31(7):720-725.
24. Miften M, Olch A, Mihailidis D, et al. Tolerance limits and methodologies for IMRT measurement-based verification QA: Recommendations of AAPM Task Group No. 218. *Medical Physics*. 2018;45(4):e53-e83.
25. Xia Y, Adamson J, Zlateva Y, Giles W. Application of TG-218 action limits to SRS and SBRT pre-treatment patient specific QA. *J Radiosurg SBRT*. 2020;7(2):135-147.
26. Yedekci Y, Biltekin F, Ozyigit G. Feasibility study of an electronic portal imaging based in vivo dose verification system for prostate stereotactic body radiotherapy. *Physica Medica*. 2019;64:204-209.

## Personality Type and Perceptions of Discrimination in Nursing Students: A Correlational Study

Gülşah ÜNSAL JAFAROV\*, Ana Luiza FERREIRA AYDOĞDU\*\*, Kubilay ERİŞLİK\*\*\*

### Abstract

**Aim:** This study aimed to determine the personality types and discrimination perception levels of undergraduate nursing students at two private universities in Istanbul, Turkey, and assess whether personality affects perceptions of discrimination.

**Method:** A descriptive, correlational study was conducted. Data were obtained from 172 nursing students who volunteered to participate in the study. ‘The Nurses’ Perceptions of Discrimination Scale’ was used to determine the degree to which the students perceived various behaviors as discriminatory, and the students’ personality types were assessed using the ‘Bortner Rating Scale–Short Form’. The data were collected online on the Internet. The relationship between students’ perceptions of discrimination and their Bortner type A/B personality traits was analyzed using the Mann-Whitney U test.

**Results:** Most of the students were 21-25 years of age (58.1%), female (63.4%), in the first or second year of the nursing program (67.5%), and not working (80.2%). Our results showed that most of the students had type A personality (66.9%) and high perceptions of discrimination (mean=110.83 on a scale of 30 to 150). There was no significant relationship between personality type and discrimination perception levels ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** This study suggests that nursing students are generally sensitive to discriminatory behaviors in the workplace and during patient care, but Bortner personality type is not a significant factor associated with perceptions of discrimination in nursing students. Studies with larger sample sizes are recommended to further contribute to the literature.

**Keywords:** Perceived discrimination, social perceptions, personality, nursing.

---

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 16.03.2023 & **Kabul / Accepted:** 12.04.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1260900>

\* RN, PhD, Asst. Prof. Dr., Istanbul Gelişim University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye. E-mail: [gunsal@gelisim.edu.tr](mailto:gunsal@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0220-1060](https://orcid.org/0000-0003-0220-1060)

\*\* RN, PhD, Asst. Prof., Istanbul Health and Technology University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Istanbul, Türkiye. E-mail: [ana.luiza@istun.edu.tr](mailto:ana.luiza@istun.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-0411-0886](https://orcid.org/0000-0002-0411-0886)

\*\*\* MSc. Res. Asst., Istanbul Ticaret University, Faculty of Humanities and Social Science, Department of Statistics, Istanbul, Türkiye. E-mail: [kubilayerislik@ticaret.edu.tr](mailto:kubilayerislik@ticaret.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-0744-4435](https://orcid.org/0000-0002-0744-4435)

---

*ETHICAL STATEMENT: Ethics approval was obtained from the İstanbul Gelişim University Ethics Committee (date: 04.11.2022, number: 2022-13). All students who agreed to participate in the study were informed about the purpose of the study and their informed consent was obtained. Written permission was also obtained from the creators of the scales used in the study.*

## Hemşirelik Öğrencilerinin Kişilik Tipleri ile Ayrımcılık Algıları: Korelasyonel Bir Çalışma

### Öz

**Amaç:** Araştırma, Türkiye'de İstanbul'da bulunan iki özel üniversitedeki hemşirelik lisans öğrencilerinin kişilik tiplerini ve ayrımcılık algı düzeylerini belirlemek ve kişiliğin ayrımcılık algılarını etkileyip etkilemediğini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** Tanımlayıcı ve ilişki arayıcı olarak tasarlanan bu araştırma, araştırmaya katılmaya gönüllü olan 172 hemşirelik öğrencisi ile yapılmıştır. Öğrencilerin, hasta bakımında ve çalışma ortamında karşılaşılan bazı davranışları ne derece ayrımcılık olarak algıladığını belirlemek için 'Hemşirelerde Ayrımcılık Algısı Ölçeği (HAAÖ)' ve kişilik tiplerini belirlemek için 'Bortner Derecelendirme Ölçeği-Kısa Formu' kullanılmıştır. Veriler, online olarak internet ortamında toplanmıştır. Öğrencilerin ayrımcılık algıları ile Bortner tipi A/B kişilik özellikleri arasındaki ilişki Mann-Whitney U testi kullanılarak incelenmiş olup, verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin çoğu 21-25 yaş (%58,1), kadın (%63,4), hemşirelik bölümünün birinci veya ikinci yılında (%67,5) ve çalışmamaktadır (%80,2). Ayrıca, öğrencilerin çoğunun A tipi kişiliğe (%66,9) ve yüksek ayrımcılık algısına (30 ila 150 arasında bir ölçekte ortalama=110,83) sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Kişilik tipi ile ayrımcılık algı düzeyleri arasında ise anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışma, hemşirelik öğrencilerinin genel olarak iş yerinde ve hasta bakımı sırasında ayrımcı davranışlara karşı duyarlı olduklarını ancak Bortner kişilik tipinin hemşirelik öğrencilerinde ayrımcılık algısı ile ilişkili anlamlı bir faktör olmadığını düşündürmektedir. Literatüre daha fazla katkı sağlamak için daha büyük örneklem ile çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Algılanan ayrımcılık, sosyal algılar, kişilik, hemşirelik.

### Introduction

Discrimination is an ancient problem perpetrated for various reasons, including religion, sect, race, ethnicity, age, sex/gender, and political opinion, and it continues to be a common problem in business and social life today. Discriminatory behaviors have negative consequences both for the person being discriminated against and the institution in which they work. Social and workplace discrimination can take a serious psychological toll on the victim, resulting in reduced job performance. Employees of institutions in which discrimination occurs were reported to have significantly impaired performance, a higher turnover rate, and lower job satisfaction and organizational commitment<sup>1</sup>. Both national legislation and numerous international declarations and conventions such as the International Labour Organization (ILO) and the Declaration of Human Rights treat discrimination as a crime and describe criminal proceedings against discrimination<sup>2-4</sup>.

Nurses not only discriminate against patients and their families, but they can also be subjected to discrimination from patient families, physicians, and even fellow nurses<sup>5</sup>. Stereotypical

perceptions of nursing as a female profession<sup>6</sup> can be a basis of discrimination against male nurses, while physicians may discriminate against nurses because they characterize them as assistants who simply measure blood pressure and give injections<sup>7,8</sup>. During the COVID-19 pandemic, nurses and other health workers faced discrimination due to fear of spreading infectious disease<sup>9-11</sup>. It was also reported that health workers' anxiety and depression levels increased in association with their perceived exposure to discrimination<sup>11</sup>.

Personality structure is believed to underlie individual differences in mindset, behavioral patterns, emotions, abilities, and perception styles and levels<sup>12</sup>. In the late 1960s, two cardiologists, Meyer Friedman, and Ray H. Rosenman, described personality types A and B, a classification that remains widely accepted today<sup>13</sup>. Understanding the factors involved in shaping the personalities and behaviors of student nurses, such as their preferences, how they want to be perceived by society, and their awareness of unethical behaviors, may help prevent discriminatory behaviors in patient care and the workplace in health care institutions.

Studies point to a wide range of reasons for discrimination against sick or healthy individuals in the health field<sup>2,14,15</sup>. In a study including 810 people, a majority of the participants stated that they had been discriminated against by a health worker on at least one occasion<sup>2</sup>. These discriminatory behaviors can be based on various factors, such as the patient's ethnicity, sexual orientation, language, religion, disability, economic status, and presence of infectious disease<sup>16-19</sup>.

While discriminatory behavior leads to negative consequences for both nurses and organizations, there are many variables that influence what people perceive as discrimination and to what degree they are affected by it<sup>19-21</sup>. Personality is one basis for this, and both exposure to and the impact of discrimination were reported to differ significantly between people with different personality traits<sup>22</sup>. In other words, personality shapes how a person perceives events as well as their level of perception<sup>12</sup>.

Many studies in the health field, especially those conducted with nurses and nursing students, have used personality type inventories and examined factors related to personality type<sup>23-25</sup>. This may be because of evidence that personality differences can affect professional perceptions, exposure, and responses, and findings of cognitive and motivational differences<sup>23,24</sup>. Uyanık et al.<sup>26</sup> reported that nursing students' perception of the profession and sources of motivation were affected by many factors and that academicians should take these into consideration when creating educational content. It is well established that the clinical mentors, clinical advisors, and academicians involved in nursing education and training have a marked effect on students' personalities and attitudes<sup>27</sup>.

The behaviors of individuals with a type A personality structure are explained by three overarching characteristics: general hostility and aggressiveness that is easily provoked, a sense of urgency that leads to anger and impatience, and being achievement-oriented and highly

competitive<sup>12</sup>. In brief, people with type A personality are generally irritable, impatient, achievement-oriented, and perfectionist<sup>28</sup>. Akıncı et al.<sup>22</sup> pointed out that individuals with type A personality think, talk, act, live, and even play faster and more aggressively than those around them. In the literature, it has been stated that individuals with type A personality have higher stress levels<sup>12</sup>. As it is known that every job in the hospital setting has an effect on human health, nurses can have high-stress levels because their position requires considerable attention and skill<sup>29</sup>.

In contrast to type A, the type B personality is more relaxed, less competitive, and can deal with failure without becoming stressed<sup>30</sup>. In addition, people with a type B personality are steadfast employees, have a more relaxed attitude toward life, are not hurried, and are more at peace spiritually<sup>31</sup>. They make more time for leisure activities, are more flexible, are not quick to anger, and do not get nervous. Being comfortable at work does not create a sense of guilt, and they are confident about their environment and themselves<sup>32</sup>.

Determining nurses' personality types may provide guidance solutions to the problems currently facing health organizations. Personality types, a tendency to make medical errors, organizational stress levels, job satisfaction, entrepreneurial tendencies, burnout levels, and decision-making techniques among nurses and nursing students are perennial research topics<sup>29,33,34</sup>. However, the relationship between personality and discrimination is an understudied topic. Therefore, the present study aimed to determine the personality types and discrimination perception levels of nursing students at two private universities in Istanbul, Turkey, and assess whether personality affects perceptions of discrimination.

## **Material and Methods**

### **Study Design and Sample**

A descriptive and correlational study was conducted to determine the personality types and levels of discrimination perception in nursing students and evaluate the relationship between these characteristics. The study included nursing students from two private universities in Istanbul. No sampling method was applied, and data were collected from all students who volunteered to participate in the study (n=172).

### **Data Collection**

Data collection tools consisted of a personal information form including variables that may influence perceptions of discrimination (age, gender, year of study, high school attended, marital status, employment status), the Nurses' Perceptions of Discrimination Scale (NPDS) to assess perceptions of discrimination, and the Bortner Assessment Scale-Short Form to determine the students' personality structure.

### **Nurses' Perceptions of Discrimination Scale**

The NPDS was developed by Jafarov<sup>5</sup> and contains a total of 30 items in 4 subscales: Personal Preferences and Individual Characteristics, Kinship and Closeness, Nurse Individual and Professional Characteristics, and Patient and Disease Characteristics. The Personal Preferences and Individual Characteristics subscale measures the degree to which certain behaviors shown in response to people's characteristics and personal preferences are perceived as discrimination. The Kinship and Closeness subscale measures the degree to which certain behaviors based on a person's family and social relationships are perceived as discrimination. The Nurse Individual and Professional Characteristics subscale measures the degree to which certain behaviors based on the personal and professional characteristics of nurses are perceived as discrimination. Finally, the Patient and Disease Characteristics subscale measures the degree to which certain behaviors shown in response to the personal and clinical characteristics of patients are perceived as discrimination.

The items are rated on a 5-point Likert-type scale (1: "absolutely not discriminatory" to 5: "absolutely discriminatory"). Item scores are summed to yield a total score ranging from 30 to 150, with higher scores indicating levels of discrimination perception. None of the items are reverse-scored. Psychometric analyses showed that the content validity index of the scale items was 0.96-1.00, factor loadings were 0.49-0.80, and internal consistency of the subscales was 0.66-0.92. The Cronbach's alpha of the scale was found to be 0.89.

### **Bortner Rating Scale–Short Form**

The Bortner Rating Scale-Short Form was adapted to Turkish by Özsoy<sup>35</sup>. It is an 8-point Likert-type scale consisting of 7 polarized statements. The total score ranges from 21 to 68 and is interpreted after multiplying by 3. Participants with scores higher than 100 are regarded as type A personality, while those with scores less than 100 are considered type B personalities.

### **Data Analysis**

The chi-square independence test was used to analyze relationships between demographic characteristics and personality type. According to the Kolmogorov-Smirnov test for normality, NPDS scores were not normally distributed. Therefore, the nonparametric Mann-Whitney U test was used to examine whether levels of discrimination perception differed according to personality type.

### **Ethics**

Permission to conduct the study was obtained from the administrations of the participating institutions before data collection. Ethics approval was obtained from the İstanbul Gelişim University Ethics Committee (date: 04.11.2022, number: 2022-13). All students who agreed to participate in the study were informed about the purpose of the study and their informed consent

was obtained. Written permission was also obtained from the creators of the scales used in the study.

## Results

The students participating in the study were predominantly (58.1%) aged 21-25 years, 97.7% were single, 63.4% were female, 81.4% were not graduates of a health vocational high school, 38.4% were first-year students, and 80.2% did not have a job. Of those who were employed, only 26.5% worked in the health sector (Table 1).

**Table 1.** Demographic distribution of the participants

		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gender</b>	<b>Female</b>	109	63.4
	<b>Male</b>	63	36.6
	<b>Total</b>	172	100.0
<b>Year of Study</b>	<b>1</b>	66	38.4
	<b>2</b>	50	29.1
	<b>3</b>	29	16.9
	<b>4</b>	27	15.7
<b>Age</b>	<b>≤ 20 years</b>	64	37.2
	<b>21 – 25 years</b>	100	58.1
	<b>26 – 35 years</b>	7	4.1
	<b>≥ 36 years</b>	1	0.6
<b>Marital Status</b>	<b>Married</b>	4	2.3
	<b>Single</b>	168	97.7
<b>Type of High School</b>	<b>Health Vocational High School</b>	32	18.6
	<b>Other</b>	140	81.4
<b>Employment Status</b>	<b>Working</b>	34	19.8
	<b>Not working</b>	138	80.2
<b>Employment Sector</b>	<b>Health</b>	9	26.5
	<b>Other</b>	25	73.5

The mean NPDS subscale scores of the nurses participating in the study were 60.10 for the Personal Preferences and Individual Characteristics subscale, 18.53 for the Nurse Individual and

Professional Characteristics subscale, 14.58 for the Kinship/Closeness subscale, and 17.62 for the Patient and Disease Characteristics subscale.

Total NPDS scores of the 172 students in the study ranged from 36 to 150, with a mean of 110.83. Half of the participants had a score of 116 or higher. These results indicated that the students in this study had high perceptions of discrimination (Table 2).

**Table 2.** Nurses' Perceptions of Discrimination Scale (NPDS) scores of the participants (n=172)

NPDS Scores	Mean	Standard Deviation
<i>Personal Preferences and Individual Characteristics Subscale</i>	60.10	15.04
<i>Nurse Individual and Professional Characteristics Subscale</i>	18.53	4.99
<i>Kinship/Closeness Subscale</i>	14.58	5.67
<i>Patient and Disease Characteristics Subscale</i>	17.62	5.52
<b>Total</b>	<b>110.83</b>	<b>26.36</b>

Approximately two-thirds of all students (66.98% of women and 66.67% of men) in the study had type A personality type ( $p > 0.05$  for gender).

There was no difference in the frequency of type A personality according to year of study (63.6% of first-year students, 68% of second-year students, 69.0% of third-year students, and 70.4% of fourth-year students).

The frequency of type A personality tended to decrease with age (70.3% in students aged  $\leq 20$ , 65% in those aged 21-25, and 62.5% in students aged  $\geq 26$ ), but the difference was not statistically significant.

A slightly larger proportion of students who graduated from health vocational schools had type A personality (71.9%) when compared with graduates of other high schools (65.7%), but again there was no statistical relationship between high school and personality type.

There was also no significant relationship between employment status and personality type, with 64.7% of working students and 67.4% of those not working having a type A personality (Table 3).



**Table 3.** Relationship between demographic characteristics and personality type

		Type A (n=115)	Type B (n=57)	Total (N=172)	P value
<b>Gender</b>	<b>Female</b>	73	36	109	.967
	<b>Male</b>	42	21	63	
<b>Year of Study</b>	<b>1</b>	42	24	66	.908
	<b>2</b>	34	16	50	
	<b>3</b>	20	9	29	
	<b>4</b>	19	8	27	
<b>Age</b>	<b>≤ 20 years</b>	45	19	64	.752
	<b>21 – 25 years</b>	65	35	100	
	<b>≥ 26 years</b>	5	3	8	
<b>Type of High School</b>	<b>Health Vocational High School</b>	23	9	32	.504
	<b>Other</b>	92	48	140	
<b>Employment Status</b>	<b>Working</b>	22	12	34	.766
	<b>Not Working</b>	93	45	138	

\* $p < 0.05$ 

Students with type A personality had a mean NPDS score of 111.17, while that of the students with type B personality was 110.14. No statistically significant difference was detected between the groups in mean NPDS scores or subscale scores (Table 4).

**Table 4.** Descriptive statistics of the Nurses' Perceptions of Discrimination Scale (NPDS) total and subscale scores by personality type

NPDS Scores, mean (SD)	Type A Personality (n=115)	Type B Personality (n=57)	P value
<b>Personal Preferences and Individual Characteristics Subscale</b>	60.85 (15.42)	58.58 (14.26)	.132
<b>Nurse Individual and Professional Characteristics Subscale</b>	18.66 (5.29)	18.26 (4.35)	.311

<b><i>Kinship/Closeness Subscale</i></b>	14.48 (5.97)	14.77 (5.06)	.759
<b><i>Patient and Disease Characteristics Subscale</i></b>	17.17 (5.61)	18.53 (5.26)	.129
<b><i>Total</i></b>	<b>111.17 (27.67)</b>	<b>110.14 (23.71)</b>	<b>.502</b>

\* $p < 0.05$

## Discussion

This study aimed to determine the personality types and discrimination perception levels of undergraduate nursing students at two private universities in Istanbul, Turkey and assess whether personality affects perceptions of discrimination. The sociodemographic characteristics of our participants were comparable to those reported in other studies on Turkish undergraduate nursing students in terms of age, gender, and type of high school<sup>36,37</sup>.

Most students (66.9%) presented a type A personality structure. People with this personality type are more productive, successful, and focused on work. However, they are also more nervous and impatient, and thus are more likely to develop stress-related problems<sup>22,38</sup>. These results are important because, according to previous studies, the personality of nurses/nursing students influences their competence and job satisfaction<sup>24,25,38-42</sup>. A study of Pakistani nurses and patients pointed out that nurses' personality traits such as affectionate behavior were important in converting patients' discomfort into well-being<sup>42</sup>. A study conducted with nursing students in Iran demonstrated a positive correlation between perceived stress and the personality trait of neuroticism<sup>41</sup>, while a study in Spain showed a relationship between nursing professionals' personality and their engagement in the profession<sup>40</sup>. A study conducted in China determined that job satisfaction was lower and occupational stressors and burnout were higher among nurses with type A personalities<sup>24</sup>. In another Iranian study with nurses, the type B personality was predominant (61.3%) and associated with higher job satisfaction scores<sup>39</sup>.

Type B personality was also found to be associated with organizational citizenship behaviors of female nurses in a survey carried out in India<sup>25</sup>. Sakallı<sup>38</sup> reported that workers with type A personalities are more preferred by employers due to their manageability and discipline at work, but are also more likely to have occupational accidents. This information is highly relevant, as nurses are susceptible to accidents because of their continuous occupational exposure to biological, physical, ergonomic, and chemical risks<sup>43</sup>.

In the present study, no significant relationship was found between personality type and the participants' demographic characteristics. These results differ slightly from those of a survey conducted with medical students in Bahrain, in which type A personality was predominant overall but was even more prevalent among female students<sup>23</sup>.

When analyzing participants' responses to the items in the Bortner Rating Scale, those that had the highest scores (indicating type A personality) were "I am meticulous when it comes to appointments" and "I focus on one thing at a time." The items with the lowest scores (indicating type B personality) were "I do not feel rushed, even if I have something important to do" and "I have many interests outside of work." These findings suggest that the nursing students participating in this study are highly focused on work/study and also experience time pressure. Other studies carried out in Turkey<sup>37,44,45</sup> and in several other countries<sup>46-48</sup> have analyzed the importance of time management for nursing students. Studies conducted in Turkey pointed to a positive correlation between time management and academic performance among nursing students<sup>44,45</sup>. Similarly, a study carried out with Indian nursing students indicated a positive correlation between wasted time and academic stress<sup>43</sup> and others have shown that nursing students who better manage their time are less anxious<sup>37,47,48</sup>.

Although it has been suggested previously that nurses' personalities can influence their professional lives in several aspects, we were unable to reveal any statistically significant differences in perceptions of discrimination according to personality type. Participants had a high level of discrimination perception overall, with a mean score of 110.83 (66.7% of the maximum possible score). When the subscale scores were analyzed, the highest mean score was in the Personal Preferences and Individual Characteristics subscale ( $60.10 \pm 15.04$ , average item score of 4) and the lowest was in the Kinship/Closeness subscale ( $14.58 \pm 5.67$ , average item score of 2.9). These results indicate that providing differential care to patients based on factors such as their sexual preference, religion, cultural background, and education level was perceived as discrimination while providing differential care to family, friends, or fellow healthcare workers was less perceived as discrimination by the students. The latter result was expected, as Turkish society highly values family and interpersonal relationships with friends, coworkers, and acquaintances<sup>49</sup>.

In a survey conducted to determine the personality characteristics of Turkish nurse managers, participants received the highest mean score in the "self-control/awareness" factor<sup>50</sup>. This is in agreement with the results of this study, in which nursing students showed a high level of awareness of the discriminatory nature of certain behaviors, such as providing different care according to factors like patients' sexual orientation, diagnosis, age, educational level, and religion, among others. These findings are interesting because previous studies conducted with Turkish undergraduate nursing students identified negative attitudes toward people with HIV/AIDS<sup>51</sup> and refugees<sup>52,53</sup>. It is important to note that in recent years, Turkey has been receiving a large number of refugees, mainly from Syria<sup>54,55</sup> thus, nursing students take care of many of them in the health institutions where they do internships. Another survey carried out in Turkey revealed negative attitudes of conservative undergraduate nursing students toward lesbian women and gay men<sup>56</sup>. Similar results were observed in a survey by Küçükçaya and

Kahyaoğlu Süt<sup>36</sup>, in which undergraduate nursing students showed discriminatory attitudes towards LGBTI individuals, with mainly male students stating they would feel uncomfortable caring for LGBTI individuals. In the study, the role of religious beliefs was emphasized as a basis for discriminatory behaviors when caring for these patients. Therefore, although the high self-reported levels of discrimination perception of nursing students in this study may be considered an encouraging result, these data do not guarantee that students will not discriminate consciously or unconsciously while providing care. On the other hand, studies conducted with Turkish undergraduate nursing students pointed to positive attitudes toward older patients, suggesting that ageism is less of a problem<sup>57,58</sup>. This may be because Turkish culture values older adults' experience and emphasizes respect for elders.

Discriminatory attitudes of undergraduate nursing students toward patients have also been identified in studies conducted in other countries<sup>59-61</sup>. Studies related to discriminatory behavior against patients and the perception of these behaviors among nursing students pointed to the need to train and prepare students to care for all patients equally, regardless of characteristics such as age, gender, sexual orientation, diagnosis, and ethnicity, because discriminatory behaviors arise due to lack of knowledge and experience<sup>36,51,52,57,59-61</sup>.

The present study reveals important information about the personality of nursing students and their perceptions of discrimination. Nursing educators as well as nursing managers should pay attention to the personality characteristics of nursing students and nurses, utilizing positive personality traits to facilitate the provision of quality care and promote healthy interpersonal relationships in the work environment and assessing negative personality traits that may prevent nurses/nursing students from working ethically and efficiently.

Nurses must be prepared to care for the diverse societies that are developing as globalization brings more people of different ethnicities, sexual orientations, beliefs, and religions together. Therefore, an open and continuing dialogue about the importance of providing care without discrimination is essential in educational and health institutions.

### **Limitations**

This study is limited to the geographical region and society in which it was conducted. In addition, this research was conducted at only two universities. Another limitation of the study is the use of self-report questionnaires, which may favor recall bias despite the high reliability and validity of the data collection instruments. Lastly, the scarcity of studies on perceptions of discrimination in nursing did not allow further discussions on the topic.

### **Conclusions**

The majority of undergraduate nursing students who participated in the present study had type A personalities, and no significant relationships between personality type and demographic

characteristics were observed. Participants had relatively high perceptions of discrimination that did not differ according to personality type.

Although self-reported perceptions of discrimination were high among the students in this study, it is known that discrimination against patients is common in health systems worldwide. Therefore, the present study discusses an important and current topic. The importance of providing equal care to patients and the community must be addressed in different disciplines of nursing education, as well as in continuing education programs for nurses. Nursing managers have key roles both in identifying discriminatory behaviors and in developing training that promotes quality care and discrimination-free environments for both nurses and patients.

## REFERENCES

1. Akyüz M, Özyer K. Cinsiyet ayrımcılığının örgütsel sapma davranışları üzerindeki etkisinde öz-yeterliliğin aracılık rolü: Sağlık kurumlarında bir araştırma. *Artvin Çoruh University International Journal of Social Sciences*. 2018;4(2):25–51.
2. Alkan A, Erdem R, Çelik R. Sağlık alanındaki ayrımcı tutum ve davranışlar: Kavramsal bir inceleme. *Hacettepe Journal of Health Administration*. 2016;19(3):365-390.
3. İnsan Hakları Evrensel Beyanamesi [Universal Declaration of Human Rights] (Passed: 10.12.1948, Official Gazete: 06.04.1949, Decision number: 9119).
4. International Labour Organization. Discrimination (Employment and Occupation) Convention, 1958 (No. 111). [https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS\\_377273/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS_377273/lang--tr/index.htm). Published in 1958. Accessed on March 2023.
5. Jafarov GÜ. Development of the Nurses' Perceptions of Discrimination Scale. [Unpublished doctoral thesis]. Istanbul University-Cerrahpaşa Institute of Postgraduate Studies, İstanbul, 2021.
6. Sümen A, Teskereci G, Aksoy S, Ergen Z, Ala MM, Üzüm F. Hemşirelik öğrencilerinin hemşirelik mesleğinin imajına yönelik algılarının ve tutumlarının incelenmesi. *Ordu University Journal of Nursing Studies*. 2022;5(1):75–83.
7. Eliason MJ. The gender binary in nursing. *Nursing Inquiry*. 2017;24(1):e12176. doi:10.1111/nin.12176.
8. Koşar C, Pakyüz SÇ, Caydam OD, Yurdakul B, Çiçek Ö, Çalı EF. Tıp ve hemşirelik intörnlerinin hekim hemşire çatışma nedenlerine ve hemşirelik imajına yönelik algıları. *E-Journal of Dokuz Eylül University Nursing Faculty*. 2022;15(3):258-269.
9. Bagcchi S. Stigma during the COVID-19 pandemic. *Lancet Infectious Diseases*. 2020;20(7):782. doi:10.1016/S1473-3099(20)30498-9.
10. Malas EM, Malas H. COVID-19 döneminde sağlık çalışanlarında damgalama ve damgalanma algısının değerlendirilmesi. *Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences*. 2021;40:172-197.

11. Teksin G, Uluyol OB, Onur OS, Teksin MG, Ozdemir HM. Stigma-related factors and their effects on health-care workers during COVID-19 pandemic in Turkey: A multicenter study. *Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital*. 2020;54(3):281–290. doi:10.14744/SEMB.2020.02800.
12. Özyıldız Z, Büyükkaya Z. Örgütsel stresin A ve B tipi kişilik özellikleri açısından incelenmesi: Hemşireler üzerine bir araştırma. *Journal of Başkent University Faculty of Health Sciences*. 2022;7(2):128–142.
13. Luthans F. *Organizational Behavior* [Turkish translation]. İstanbul: Literature Publishing House; 1995.
14. Park JH, Park JH, Kim SG, Lee KS, Hahm MI. Changes in employment status and experience of discrimination among cancer patients: Findings from a nationwide survey in Korea. *Psycho-Oncology*. 2010;19(12):1303-1312. doi:10.1002/pon.1694.
15. Yıldız R, Ömeroğlu G, Terim N. Yaşlı penceresinden yaşlı ayrımcılığı: Bursa ve Yalova örneği. *Journal of Ahi Evran University Institute of Social Sciences*. 2017;3(2):313–329.
16. Benli F, Özdoğan S, Atabey H. Başörtüsü yasağı ve ayrımcılık raporu. Ankara. <https://istanbul.mazlumder.org/fotograf/yayinresimleri/dokuman/basortusu-raporu-2010-2011.pdf>. Published in 2011. Accessed on March 2023.
17. Piette JD, Bibbins-Domingo K, Schillinger D. Health care discrimination, processes of care, and diabetes patients' health status. *Patient Education and Counseling*. 2006;60(1):41–48.
18. Stepanikova I, Cook KS. Effects of poverty and lack of insurance on perceptions of racial and ethnic bias in health care. *Health Services Research*. 2008;43(3):915–930.
19. Zorlu M, Çalım Sİ. İş yerinde damgalama ve ayrımcılık faktörü olarak HIV ve AIDS. *Journal of Labor and Society*. 2012;4(35):165–188.
20. Demir SA. Salgın sürecinde yaşlı nüfus, sosyal dışlanma ve yaş ayrımcılığı. *Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences*. 2020;38:186–201.
21. Şen E. Algılanan ayrımcılık ve sosyal kimlik ilişkisi: Türk ve Kürt etnik grupları üzerine bir çalışma. *Nesne Journal of Psychology*. 2017;5(11):449–468.
22. Akıncı Z, Güven M, Demirel ON. Öğrencilerin A ve B tipi kişilik yapısı ile psikoşiddet (mobbing) ve depresyon arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Finance Politics & Economic Reviews*. 2015;52(604):55–74. (2015).
23. Alfulaj AR, Alnasir FA. Type A and B personalities from a psychological perspective among medical students. *Psychology Research*. 2014;4(7):559–566.
24. Lu M, Zhang F, Tang X, et al. Do type A personality and neuroticism moderate the relationships of occupational stressors, job satisfaction and burnout among Chinese older nurses? A cross-sectional survey. *BMC Nursing*, 2022;21(1):88-98. doi:10.1186/s12912-022-00865-7.

25. Pradhan P, Kaur T. Personality (type A and type B) in relation to Organizational Citizenship Behaviour (OCB) among female nursing professionals. *International Journal of Indian Psychology*. 2016;4(1):15–31.
26. Uyanık G, Dağhan Ş, Akın R, Sözeri M. Öğrenci hemşirelerin meslek algıları ve akademik motivasyonlarının “Y kuşağı” özelliklerine göre incelenmesi. *Bahkesir Journal of Health Sciences*. 2020;9(3):139–148.
27. Dobrowolska B, Palese A. The caring concept, its behaviours and obstacles: Perceptions from a qualitative study of undergraduate nursing students. *Nursing Inquiry*. 2016;23(4):305–314. doi:10.1111/nin.12143.
28. Çetin F, Basım HN. Örgütte bireysel farklılıklar, kişilik ve değerler. In: Sıgır U, Gürbüz S, eds. *Organizational Behavior*. İstanbul: Beta Publishing; 2013:94–123.
29. Koç S, Özkul AS, Ürkmez DÖ, Özel HÖ, Çevik LÇ. Bir sağlık kuruluşunda görev yapmakta olan hemşirelerin stres kaynaklarının ve düzeylerinin analizi. *Okmeydanı Medical Journal*. 2017;33(2):68–75.
30. Özsoy E, Erol E, Korkutata A, Şeker M. Kişilik modelleri boyutlarının karşılaştırılması: A tipi ve B tipi kişilik ve beş faktör kişilik modeli. *International Journal of Humanities and Education*. 2014;3(9):1–12.
31. Kirel AÇ. Örgütsel stres kaynakları ve yönetimi. In Kirel AÇ, Acar P, eds. *Organizational Behavior*. Eskişehir: Anadolu University; 2019:144–167.
32. İbrahimoglu N, Karayilan D. A ve B tipi kişilik özellikleri ile zaman yönetimi davranışları arasındaki ilişkiler. *Dumlupınar University Journal of Social Sciences*. 2012;(33):151–262.
33. Önder G, Aybas M, Önder E. Hemşirelerin stres seviyesine etki eden faktörlerin öncelik sırasının çok kriterli karar verme tekniği ile belirlenmesi. *Optimum Journal of Economics and Management Sciences*. 2014;1(1):21–35.
34. Akar G. Cerrahi hemşirelerinin kişilik tipi ile tıbbi hataya eğilimleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. [Unpublished Postgraduate thesis]. Ordu University Institute of Health Sciences. Ordu,2019.
35. Özsoy E. A Tipi ve B tipi kişilik ile iş tatmini arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. [Postgraduate thesis]. Sakarya University Institute of Social Sciences, Sakarya,2013.
36. Küçükaya B, Kahyaoglu Süt H. Hemşirelik bölümü öğrencilerinin lezbiyen, gey, biseksüel, transgender ve interseks (LGBTI) bireylere ilişkin tutumları. *Journal of Continuing Medical Education*. 2018;27(6):373–383.
37. Lafçı D, Öztunç G. The relationship between time management skills with the anxiety levels of nursing students. *Gaziantep Medical Journal*. 2015;21(3):164–171.
38. Sakallı AE. A tipi ve B tipi kişilik özelliğine sahip bireylerde iş doyumunu ve kazalanma arasındaki ilişkinin incelenmesi. *OHS Academy*. 2019;2(1):30–34.

39. Fallahnejad Z, Hassanzadeh R. The relationship between nurses' personality type and job satisfaction. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*. 2015;2(2):42–47. doi:10.7508/jnms.2015.02.006.
40. Martos Martínez Á, Pérez-Fuentes MDC, Molero Jurado MDM, Simón Márquez MDM, Barragán Martín AB, Gázquez Linares JJ. Empathy, affect and personality as predictors of engagement in nursing professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(8):4110. doi:10.3390/ijerph18084110.
41. Mousavi SK, Kamali M. The relationship of nursing students' personality traits with their perceived stress in clinical environment. *Nursing and Midwifery Studies*. 2021;10:278–281.
42. Sarmad M, Bashir IS. Impact of nurses' personality on patients' satisfaction; an occupational focus on spirituality at work as moderator. *Abasyn Journal of Social Sciences*. 2016;9(1):69–85.
43. Kocaay F, Küçük Biçer B. Sağlık çalışanlarında iş sağlığı ve güvenliği yeterlilik algısının değerlendirilmesi. *Value in Health Sciences*. 2022;12(2):274–279. doi:10.33631/sabd.1054756.
44. Altiner Yas M, Isci N, Alacam B, Caliskan R, Kulekci E. Relationship between level of internet addiction and time management skills among nursing students. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2022;58(2):758–766. doi:10.1111/ppc.12845.
45. Ertuğ N, Faydalı S. Investigating the relationship between self-directed learning readiness and time management skills in Turkish undergraduate nursing students. *Nursing Education Perspectives*. 2018;39(2):E2–E5. doi:10.1097/01.nep.0000000000000279.
46. Nayak SG. Impact of procrastination and time-management on academic stress among undergraduate nursing students: A cross sectional study. *International Journal of Caring Sciences*. 2019;12(3):1480–1486.
47. Ghiasvand AM, Naderi M, Zagheri Tafreshi M, Ahmadi F, Hosseini M. Relationship between time management skills and anxiety and academic motivation of nursing students in Tehran. *Electronic Physician*. 2017;9(1):3678–3684. doi:10.19082/3678.
48. Zhang F, Liu J, An M, Gu H. The effect of time management training on time management and anxiety among nursing undergraduates. *Psychology, Health & Medicine*. 2021;26(9):1073–1078. doi:10.1080/13548506.2020.1778751.
49. Fişek AG. Göç olgusu, hemşehrilik örgütleri ve ulusal devlet. *The Work Environment*. 2009;105:15.
50. Alan H, Baykal U. The personal characteristics of nurse managers and the personal and professional factors that affect them. *Journal of Psychiatric Nursing*. 2018;9(2):119–128. doi:10.14744/phd.2017.08870.



51. Kok G, Guvenc G, Kaplan Z. Nursing students' knowledge, attitudes, and willingness to care toward people with HIV/AIDS. *International Journal of Caring Sciences*. 2018;11(3):1697–1706.
52. Alici NK. Cultural sensitivity and attitudes towards refugees of Turkish nursing students: A cross-sectional descriptive study. *International Journal of Intercultural Relations*. 2021;80:1–6. doi:10.1016/j.ijintrel.2020.10.011.
53. Sevinç S. Nurses' experiences in a Turkish internal medicine clinic with Syrian refugees. *Journal of Transcultural Nursing*. 2017;29(3):258–264. doi:10.1177/1043659617711502
54. United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Population Facts No: 2017/5. [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/popfacts/PopFacts\\_2017-5.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/popfacts/PopFacts_2017-5.pdf) . Published in 2017. Accessed on March 2023.
55. Yıldız O. Türkiye kamplarında Suriyeli sığınmacılar: Sorunlar, beklentiler, Türkiye ve gelecek algısı. *Journal of Sociological Research*. 2013;16(1):141–169.
56. Unlu H, Beduk T, Duyan V. The attitudes of the undergraduate nursing students towards lesbian women and gay men. *Journal of Clinical Nursing*. 2016;25(23–24):3697–3706. doi:10.1111/jocn.13347.
57. Bahadır-Yılmaz E. The relationship between nursing students' professional values and their attitudes towards the elderly people: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*. 2018;70:8–12. doi:10.1016/j.nedt.2018.08.007.
58. Özdemir O, Bilgili N. Attitudes of Turkish nursing students related to ageism. *Journal of Nursing Research*. 2016;24(3):211–216. doi:10.1097/jnr.000000000000131.
59. Carvalhais M, Portovedo D, Oliveira M, et al. Estudantes de enfermagem relativamente à comunidade LGBT: conhecimentos, atitudes e competência cultural [Nursing students regarding the LGBT community: Knowledge, attitudes and cultural competence]. *Journal of Health Research & Innovation (RIIS)*. 2020;3(2):61–73. doi:10.37914/riis.v3i2.95.
60. Montes-Galdeano F, Roman P, Ropero-Padilla C, Romero-López A, Ruiz-González C, Rodriguez-Arrastia M. Improving the care management of trans patients: Focus groups of nursing students' perceptions. *Journal of Nursing Management*. 2021;29(1):75–84. doi:10.1111/jonm.13160.
61. Tavares MLO, Reinaldo AMS, Silveira BV. Dimensões teórico-práticas na formação do enfermeiro [Theoretical and practical dimensions in nursing education: Beliefs and attitudes related to alcoholism]. *E-Journal of Health Mental, Alcohol, and Drugs (SMAD)*. 2018;13(3):148–155. doi:10.11606/issn.1806-6976.v13i3p148-155.

## İdiopatik Vertigo Hastalarında Brandt Daroff ve Bakış Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi\*

Ali Erman KENT\*\*, Figen KARABEKİROĞLU\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, tanısı konmuş nörolojik ve otojik hastalığı olmayan, 3 ay ve daha uzun süredir başdönmesi şikayeti olan bireyler için Brandt Daroff ve bakış stabilizasyon egzersizlerinden oluşturulan vestibüler rehabilitasyon ev programının etkinliğinin değerlendirilmesidir.

**Yöntem:** Çalışmaya baş dönmesi şikayeti olan, otojik ve nörolojik hastalığı olmayan, 25–45 yaş arası, 13 birey dahil edildi. Baş dönmesinin katılımcıların günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki olumsuz etkisi Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) ile değerlendirildi. Kişiyi özel vestibüler rehabilitasyon programı, günlük yaşam aktiviteleri sırasında baş dönmesinin artış gösterdiği baş hareketlerinin yönüne göre belirlendi. Brandt-Daroff Egzersizleri ve bakış stabilizasyon egzersizleri ev programı şeklinde verildi. Hastalar 3 hafta sonra ve 3 ay sonra AÖDGÖ ile tekrar değerlendirildi. Sonuçlar karşılaştırıldı.

**Bulgular:** AÖDGÖ skorlarının sonuçlarına göre 3. hafta ile 3. ay değerlendirmeleri arasındaki fark ( $p < 0,001$ ) ve ilk değerlendirme ile 3. ay değerlendirmeleri arasındaki fark ( $p = 0,014$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulundu. İlk değerlendirme ile 3 hafta sonraki değerlendirme skorları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p = 0,118$ ).

**Sonuç:** Uzun süredir baş dönmesi şikayeti olan bireyler için hazırlanacak vestibüler rehabilitasyon egzersizleri ile günlük yaşam aktiviteleri sırasında baş dönmesinin yaratacağı olumsuzluklar azaltılabilir. Bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde iyileşme gözlenebilmesi için vestibüler rehabilitasyon egzersizlerini düzenli olarak yapmaları önerilmelidir.

**Anahtar Sözcükler:** Vertigo, vestibüler rehabilitasyon, egzersiz, ev programı.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 08.10.2022 & **Kabul / Accepted:** 11.04.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1186050>

\* Bu çalışma, Ali Erman KENT'in Prof. Dr. Figen KARABEKİROĞLU'nun danışmanlığında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kulak Burun Boğaz/Odyoloji Anabilim Dalı'nda 2012 yılında kabul edilen "Baş Dönmesi Olan Hastalarda Vestibüler Rehabilitasyon Etkinliğinin Araştırılması" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir. 4. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi'nde poster/özet bildiri olarak, 9. Uluslararası Hipokrat Tıp ve Sağlık Bilimleri Kongresi'nde sözlü/özet bildiri sunulmuştur.

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye.

E-posta: [alierman.kent@omu.edu.tr](mailto:alierman.kent@omu.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-7711-3300) <https://orcid.org/0000-0001-7711-3300>

\*\*\* Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, KBB Anabilim Dalı, Odyoloji Bölümü, Tokat, Türkiye.

E-posta: [figen.karabekiroglu@gop.edu.tr](mailto:figen.karabekiroglu@gop.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-5642-406X) <https://orcid.org/0000-0002-5642-406X>

*ETİK BİLDİRİM:* Araştırmanın uygulanabilmesi için Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 2011/321 Karar No'lu ve 30.06.2011 tarihli etik kurul izni alınmıştır. Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. *VERİ KULLANILABİLİRLİĞİ BİLDİRİMİ:* Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler Mendeley Data Storage'da açık bir şekilde mevcuttur. Mendeley Data, V1, doi: 10.17632/6r25g2vuj2.1

## **Evaluation of the Efficacy of Vestibular Rehabilitation Home Program Based on Brandt Daroff and Gaze Stabilization Exercises in Patients with Idiopathic Vertigo**

### **Abstract**

**Aim:** The aim of this study is to evaluate the effectiveness of the vestibular rehabilitation home program consisting of Brandt Daroff and gaze stabilization exercises for individuals who do not have a diagnosed neurological and otological disease and have had vertigo for 3 months or more.

**Method:** Thirteen individuals, aged 25–45 years, who had vertigo, no hearing loss, and no neurological disease was included in the study. The negative effect of vertigo on the participants' activities of daily living was evaluated with the Activity-Specific Balance Confidence Scale (ABC). The individualized vestibular rehabilitation program was determined according to the direction of head movements in which dizziness increased during activities of daily living. Brandt-Daroff Exercises and gaze stabilization exercises were given as a home program as a vestibular rehabilitation program. Patients were re-evaluated 3 weeks later and 3 months later with ABC Scale. The results were compared.

**Results:** According to ABC Scale results, the difference between the 3rd week and 3rd month evaluations ( $p < 0.001$ ) and the difference between the first evaluation and 3rd month evaluations ( $p = 0.014$ ) were found to be statistically significant. The difference between the first evaluation and the evaluation after 3 weeks was not statistically significant ( $p = 0.118$ ).

**Conclusion:** Vestibular rehabilitation exercises to be prepared for individuals with long-term complaints of dizziness can reduce the negative effects of vertigo during daily living activities. It should be recommended that individuals do vestibular rehabilitation exercises regularly in order to observe improvement in their daily living activities.

**Keywords:** Vertigo, vestibular rehabilitation, exercise, home program.

### **Giriş**

Vertigo, dönme illüzyonu ya da dengesizlik hissi gibi uzaysal oryantasyon ve hareket algısı bozukluğu semptomlarını kapsayan, bakış stabilitesi, postür ve yürümeyi etkileyebilen bir durumdur<sup>1</sup>. İnsanda denge; vestibüler sistem, oküler sistem ve proprioseptif sensöriyel sistemden (eklem, ligament, kaslar ve derin dokular) gelen uyarıların organizasyonu ile sağlanır. Vücudun denge içinde bulunması ve başın boşluktaki değişik pozisyonlarında uyumun bozulmaması için her 3 sistemden merkeze iletilen bilgilerin sentezinin ve bu bilgilerin doğuracağı refleks reaksiyonların uyumlu olması gerekir<sup>2</sup>. Vestibüler fonksiyonlardaki problemlerin travmatik, toksik, enfeksiyöz ve nörodejeneratif olmak üzere birçok sebebi vardır<sup>2</sup>. Semisirküler kanallar, makülalardaki sensöriyel elemanlar ve vestibüler sinirde oluşan patolojik durumlar periferik vestibüler bozukluklara neden olurken, beyin sapı ve daha üst düzeydeki merkezlerde oluşabilecek patolojik durumların yaratacağı vestibüler hasarlar santral vestibüler hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Periferik vestibüler sistem bozuklukları, santral vestibüler sistem bozukluklarına göre kliniklerde daha fazla görülmektedir. Uygun vestibüler rehabilitasyon

programının belirlenebilmesi için öncelikle santral ve periferik vestibüler bozuklukları ayırt etmek ve sorunu aydınlatmak gerekir<sup>3</sup>. Ancak iyi alınan öykü, yapılan fizik muayene ve vestibüler değerlendirmeler genellikle tanıya götürmesine rağmen baş dönmesi nedeni her 5 hastadan birinde saptanamamaktadır. Baş dönmesine neden olacak bir hastalağın tanısının konulmadığı durumlar idiyopatik vertigo olarak tanımlanmaktadır<sup>4</sup>. Baş dönmesi yaşayan bireylerin karşılaştığı problemlerin şiddetini azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak için kullanılan vestibüler rehabilitasyon, uygun ve değerli bir tedavi yaklaşımıdır<sup>3</sup>.

Vestibüler rehabilitasyon, vestibüler patolojiye bağlı dengesizlik, baş dönmesi ve sersemlik semptomlarının tedavisi amacıyla belli bir egzersiz programının uygulanmasıdır<sup>3,5</sup>. Vestibüler rehabilitasyon programında uygulanan egzersizler adaptasyon, substitusyon ve habituasyon egzersizlerinden oluşmaktadır<sup>6</sup>. Vestibüler rehabilitasyon ile hastanın dengesi desteklenir ve güçlendirilir, osilopsi problemi azaltılır, baş hareketleri sırasında görme kabiliyetinin daha net olması ve hastanın topluma kazandırılması desteklenir<sup>4,7</sup>.

Bu çalışmanın amacı, en az 3 aydır baş dönmesi şikayeti olan, herhangi bir otolojik ve nörolojik hastalık tanısı olmayan bireyler için hazırlanmış vestibüler rehabilitasyon ev programının, bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında yaşadıkları denge ve kendine güven sorunları üzerindeki etkinliğinin değerlendirilmesidir. Vestibüler rehabilitasyon egzersizleri olarak bakış stabilizasyon egzersizleri ile beraber habituasyon egzersizleri kapsamında Brandt – Darroff egzersizleri ev programı olarak verildi. Egzersiz öncesi ve egzersizler verildikten 3 hafta ve 3 ay sonrası değerlendirmeler Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği ile yapıldı. Sonuçlar karşılaştırıldı.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Çalışmanın Örnekleme**

Araştırmanın örneklem büyüklüğü Jung ve diğ. çalışması referans alınarak %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile 10 kişi olarak bulunmuştur<sup>8</sup>. Baş dönmesi şikayeti ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KBB Polikliniği'ne başvuran hastaların geriye dönük dosya taraması ile odyolojik testleri, kulak burun boğaz (KBB) muayene sonuçları ve nörolojik muayene sonuçları incelendi. Normal işitmesi olan, tanısı konmuş nörolojik bir hastalığı olmayan, periferik veya santral vestibüler bozukluğa neden olabilecek bir hastalık teşhisi konmayan, 25-45 yaş arası 88 hasta telefon ile aranarak çalışma hakkında bilgilendirildi. Araştırmanın uygulanabilmesi için Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2011/321 Karar No'lu ve 30.06.2011 tarihli Etik Kurul İzni alınmıştır. Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve 3 aydan uzun süredir baş dönmesi şikayeti olan, nöroloji ve KBB bölümlerinde gerekli tetkikleri yapılmış, buna rağmen başdönmesine neden olabilecek herhangi bir hastalığa dair tanısı olmayan 13 hasta odyoloji ünitesine çağrıldı gönüllü onam formu okutuldu ve imzalatıldı.

## Çalışmanın Dizaynı

Çalışmaya katılan hastalara odyometre ve immitansmetre testleri yapıldı. Uygulanacak Brandt-Daroff egzersizlerinin başlangıç pozisyonunu belirlemek için bireylerin baş dönmesi şikayetlerinin hangi yöne doğru baş hareketlerinde artış gösterdiği sorgulandı. Çalışmaya katılan bütün hastalara Dix Hallpike Testi ve vestibulospinal testler (Romberg, Fukuda, İşaret ve Yürüme Testleri) uygulandı. Vestibulospinal test sonuçları tüm hastalarda normal olarak belirlendi. Dix Hallpike Testi sonuçları klinikte Frenzel gözlüğü bulunmaması nedeniyle sadece gözlemlerle değerlendirildi ve nistagmus gözlenmedi. Hastaların belirttiği baş dönmesi şikayetlerinin artış gösterdiği baş hareketlerinin yönü ile Dix Hallpike Testi bulgularının uyumlu olduğu belirlendi. Baş dönmesinin, hastaların günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkisi Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) ile değerlendirildi ve vestibüler rehabilitasyon egzersizleri ev programı şeklinde verildi. Hastalar yüz yüze olarak 3 hafta sonra ve 3 ay sonra AÖDGÖ ile tekrar değerlendirildi.

## Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği

Powell ve Myers tarafından geliştirilmiş olan Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ), evde ve toplum içerisindeki günlük yaşam aktiviteleri sırasında, baş dönmesi ya da denge bozukluğu yaşayan bireylerin kendilerine güvenlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek 16 sorudan oluşur ve toplam skor 100 (en iyi, kendine güveni tam) ile 0 (en kötü, kendine güveni yok) arasında değişmektedir<sup>9</sup>. Ölçek sorularına verilen yanıtların puanları toplanıp 16'ya bölünerek 100 üzerinden elde edilen skor ile bireylerin AÖDGÖ skorları hesaplanmaktadır. Skorun 50'nin altında olması bireyin eve bağımlı olduğunu, 50-80 arasında olması orta derecede fonksiyonel kısıtlılığı, 80 ve üzerinde olması ise toplumda aktif olarak yaşadığını göstermektedir<sup>9</sup>. Ölçeğin Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Ayhan ve ark. tarafından yapılmıştır<sup>10</sup>.

## Vestibüler Rehabilitasyon Ev Programı

Vestibüler rehabilitasyon egzersizleri olarak verilen Brandt-Daroff egzersizleri ve bakış stabilizasyon egzersizleri uygulamalı olarak hastalara anlatıldı. Ayrıca anlaşılması ve hatırlanması kolay olması için resimlerle ve yazılı olarak A4 kağıdına hazırlanan ev programı şeklinde verildi.

## Brandt - Daroff Egzersiz Uygulaması

1980 yılında Brandt ve Daroff hastanın sürekli olarak uyarılması ile santral kompanzasyon sağlanması prensibine dayanan hastanın evde yardımsız yapabileceği bir ev egzersiz programı tanımladılar. Brandt Daroff egzersizlerine hasta baş düz konumda oturur pozisyonda başlanır. Baş, etkilenmeyen taraf yönüne 45° döndürülür. Gözler kapalı olarak etkilenen taraf yönüne doğru yan yatar 30 saniye (sn) kadar bu pozisyonda kalır. Baş pozisyonu korunarak hasta oturur, baş nötr pozisyona getirilir ve 30 sn beklenir. Baş etkilenen taraf yönünde 45° çevrilir ve etkilenmeyen taraf yönüne yan yatar ve 30 sn bu pozisyonda bekler. Hasta, baş pozisyonunu koruyarak tekrar oturur, baş nötr konuma getirilir ve 30 sn bu pozisyonda beklenerek egzersizin

bir seti bitirilir<sup>11</sup>. Egzersizler uygulamalı olarak gösterildi. Egzersizleri günde 3 set olarak (sabah, öğlen, akşam) ve her sette 5 tekrarla yapması istendi.

### **Bakış Stabilizasyon Egzersizleri Uygulaması**

Bakış stabilizasyon egzersizleri, baş hareketlerine cevap olarak vestibule-oküler refleksi (VOR) destekleyen ve adaptasyonunu sağlayan egzersizlerdir. Baş hareketleri esnasında görsel takibin sağlanması ve odaktan sapılmaması egzersizde dikkat edilmesi gereken unsurlardır<sup>12</sup>. Çalışmaya katılan bireylerden aşağıdaki bakış-stabilizasyon egzersizlerini günde 3 set olarak (sabah, öğlen, akşam) ve her sette 10 tekrarla yapması istendi.

- 1- Gözlerinizi duvarda herhangi bir noktaya sabitleyin ve gözleriniz bir noktaya sabitlenmişken başınızı sağa ve sola çevirin.
- 2- Gözleriniz kapalı iken gözlerinizi hayali bir noktaya sabitleyin ve gözleriniz hayali bir noktaya sabitlenmişken başınızı sağa ve sola çevirin.
- 3- Gözlerinizi duvarda herhangi bir noktaya sabitleyin ve gözleriniz bir noktaya sabitlenmişken başınızı yukarı ve aşağı hareket ettirin.
- 4- Gözleriniz kapalı iken gözlerinizi hayali bir noktaya sabitleyin ve gözleriniz hayali bir noktaya sabitlenmişken başınızı yukarı ve aşağı hareket ettirin.
- 5- Başınızı 45 derece sağa çevirin ve gözlerinizi duvarda herhangi bir noktaya sabitleyin. Gözleriniz bir noktaya sabitlenmişken başınızı yukarı ve aşağı hareket ettirin.
- 6- Başınızı 45 derece sola çevirin ve gözlerinizi duvarda herhangi bir noktaya sabitleyin. Gözleriniz bir noktaya sabitlenmişken başınızı yukarı ve aşağı hareket ettirin.
- 7- Gözleriniz kapalı iken başınızı 45 derece sağa çevirin ve gözlerinizi hayali bir noktaya sabitleyin. Gözleriniz hayali bir noktaya sabitlenmişken başınızı yukarı ve aşağı hareket ettirin.
- 8- Gözleriniz kapalı iken başınızı 45 derece sola çevirin ve gözlerinizi hayali bir noktaya sabitleyin. Gözleriniz hayali bir noktaya sabitlenmişken başınızı yukarı ve aşağı hareket ettirin.
- 9- Kolunuzu düz bir şekilde uzatın ve baş parmağınızı göz hizasında tutun. Gözleriniz baş parmağınıza doğru odaklanmışken baş parmağınızı gözlerinize 30 santimetre kadar yaklaştırıp uzaklaştırın<sup>12</sup>.

### **İstatiksel Analiz**

Veriler Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20,0 bilgisayar programı kullanılarak analiz edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Test'i ile incelendi. Normal dağılım gösteren AÖDGÖ skorları için tanımlayıcı istatistikler, ortalama ve standart sapma (SS) olarak verildi. AÖDGÖ skorlarının bireylerin değerlendirilme zamanlarına göre istatistiksel

analizleri tekrarlı ölçüm analizi ve eşleştirilmiş örneklem t testi ile yapıldı. p değeri için anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alındı.

## Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri Tablo 1.'de gösterildi.

**Tablo 1.** Bireylerin yaş, cinsiyet, baş dönmesi yaşadıkları süre, yön ve işitme testi sonuçları

	<b>Bireyler</b>		<b>n=13</b>
<b>Yaş (yıl) (min-max)</b>		36,15 ± 4,28 / 36 (29 – 45)	
<b>Cinsiyet n (%)</b>	Kadın	8(61,5)	
	Erkek	5(38,5)	
<b>Baş Dönmesi Süresi (Ay)</b>	4,77 ± 1,64 / 5 (3-8)		
<b>Baş Dönmesinin Yönü n(%)</b>	Sağ	9(69,2)	
	Sol	4(30,8)	
<b>İşitme Testi (dB-Hava Yolu Eşikleri)</b>	Sağ Kulak	11,2 ± 5,1 / 10 (5-22)	
	Sol Kulak	12,1 ± 6,3 / 10 (5-20)	

Yaş, baş dönmesi süresi ve işitme testi sonuçları ortalama ± standart sapma/ortanca (min-maks) olarak verilmiştir, dB; desibel

Tablo 1'e göre çalışmaya dahil edilen 13 bireyin 8'i kadın (%61,5); 5'i erkek (%38,5) ve yaş ortalamaları 36,15±4,28 yıl olarak belirlendi. Çalışmaya katılan bireylerin 9'unda sağ (%69,2); 4'ünde sol (%30,8) tarafa doğru manevralarda baş dönmesinde artış olduğu belirlendi. İşitme testleri sonuçlarına göre bireylerin sağ ve sol kulak işitme eşiklerinin ve orta kulak basınçlarının normal sınırlarda olduğu tesbit edildi.

Tablo 2'de ilk değerlendirme sonuçları, ev programı verildikten sonra 3. hafta ve 3. ay değerlendirme sonuçlarına göre her birey için AÖDGÖ skorlarının ortalama değerleri gösterildi.

**Tablo 2.** Değerlendirilme zamanlarına göre bireylerin AÖDGÖ skorları

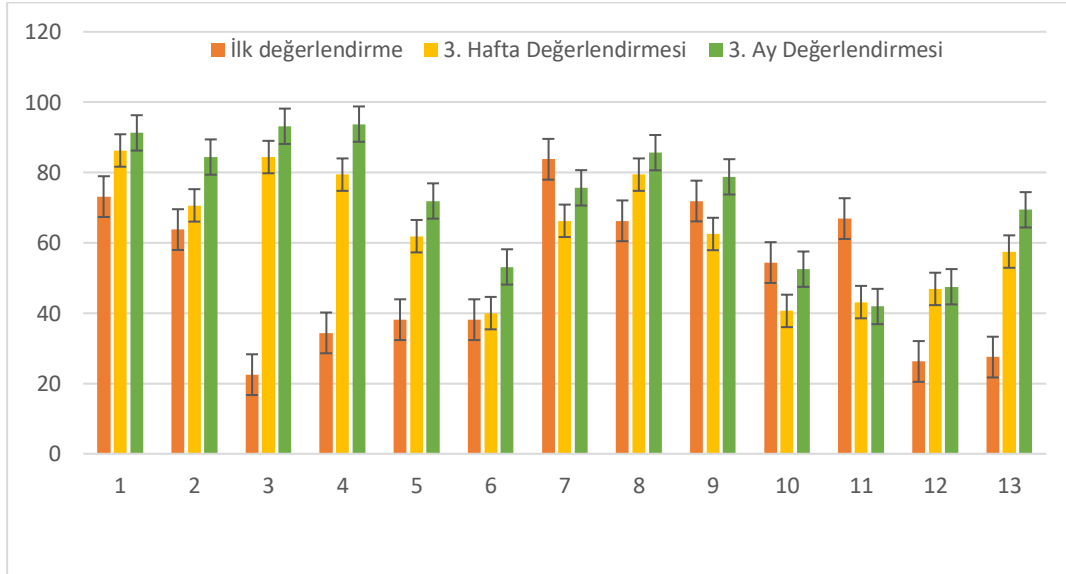
<b>Bireyler</b>	<b>AÖDGÖ Skorları (%)</b>		
	<b>İlk Değerlendirme</b>	<b>3. Hafta Değerlendirmesi</b>	<b>3. Ay Değerlendirmesi</b>
<b>1. Hasta</b>	73,13	86,25	91,25
<b>2. Hasta</b>	63,75	70,63	84,38
<b>3. Hasta</b>	22,5	84,38	93,13
<b>4. Hasta</b>	34,38	79,38	93,75

<b>5. Hasta</b>	38,13	61,88	71,88
<b>6. Hasta</b>	38,13	40	53,13
<b>7. Hasta</b>	83,75	66,25	75,63
<b>8. Hasta</b>	66,25	79,38	85,63
<b>9. Hasta</b>	71,88	62,5	78,75
<b>10. Hasta</b>	54,38	40,63	52,5
<b>11. Hasta</b>	66,88	43,13	41,88
<b>12. Hasta</b>	26,25	46,88	47,5
<b>13. Hasta</b>	27,5	57,5	69,38
<b>Toplam</b>	<b>51,3 ± 20,9/54,4</b>	<b>63 ± 16,6/62,5</b>	<b>72,2 ± 18,1/75,6</b>

AÖDGÖ; Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Toplam değerler ortalama ± standart sapma/ortanca olarak verilmiştir

Çalışmadaki her bireyin AÖDGÖ ortalama skorlarının değerlendirme zamanlarına göre incelemesi Şekil 1.'de gösterildi.

**Şekil 1.** Bireylerin değerlendirme zamanlarına göre AÖDGÖ skorlarının karşılaştırılması



AÖDGÖ; Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği

Tablo 2 ve Şekil 1'e göre 7, 9, 10 ve 11 numaralı katılımcıların dışındaki bütün bireylerin AÖDGÖ skorlarının değerlendirme zamanlarına göre olumlu yönde artışta olduğu gözlemlendi 7, 9, 10 ve 11 numaralı katılımcıların.3. hafta değerlendirmelerinin, ilk değerlendirme skorlarından düşük olduğu; 7, 10 ve 11 numaralı katılımcıların 3. Ay değerlendirmelerinin, ilk değerlendirme



skorlarından düşük olduğu ve 11 numaralı katılımcının 3. Ay değerlendirmesinin, 3. Hafta değerlendirmesindeki skordan düşük olduğu gözlemlendi.

AÖDGÖ skor kategorilerinin 3 ayrı değerlendirme zamanına göre istatistiksel analiz sonuçları Tablo 3’de gösterildi.

**Tablo 3.** Bireylerin değerlendirilme zamanlarına göre AÖDGÖ skorlarındaki değişimlerinin karşılaştırılması

AÖDGÖ Skorları	İlk Değerlendirme <sup>a</sup>		3. Hafta Değerlendirmesi <sup>a</sup>		3. Ay Değerlendirmesi <sup>b</sup>		f	p
	n	%	n	%	n	%		
< 50%	6	46,2	4	30,8	2	15,4	6,38	0,02*
50-80%	6	46,2	7	53,8	6	46,2		
80%	1	7,6	2	15,4	5	38,5		

AÖDGÖ; Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, f; Tekrarlı ölçüm analizi (Greenhouse-Geisser değeri),<sup>a-b</sup> aynı harfler arasında fark yoktur, \* p<0,05

Tablo 3’e göre ilk değerlendirme de 6 bireyin AÖDGÖ’ye göre en düşük kategoride olan %50’nin altında, 6 bireyin orta derece fonksiyonel kısıtlılığı gösteren %50-80 arasında, 1 bireyin toplumda aktif olarak yaşadığını gösteren %80 üzerinde olduğu belirlendi. Egzersizler sonrası 3. hafta değerlendirmesinde 4 bireyin %50’nin altında, 7 bireyin %50-80 arasında, 2 bireyin %80’nin üstünde olduğu gözlemlendi. 3. ay değerlendirmesinde ise 2 bireyin %50’nin altında, 6 bireyin %50-80 arasında ve 5 bireyin %80’nin üstünde olduğu tespit edildi. AÖDGÖ skorlarının 3 ayrı değerlendirme zamanına göre aralarındaki fark; 3. ay değerlendirmesinin ilk değerlendirme ve 3. hafta değerlendirmesinden farklı olmasından kaynaklandı (p=0,02).

Bireylerin AÖDGÖ skorlarının değerlendirilme zamanlarına göre ikili olarak karşılaştırması Tablo 4’de gösterildi.

**Tablo 4.** Bireylerin değerlendirilme zamanlarına göre AÖDGÖ skorlarının karşılaştırması

Değerlendirme Zamanları	Test İstatistiği <sup>t</sup>	p
İlk Değerlendirme-3.Hafta Değerlendirmesi	-1,684	0,118
3. Hafta Değerlendirmesi-3. Ay Değerlendirmesi	-6,282	<0,001*
İlk Değerlendirme-3.Ay Değerlendirmesi	-2,873	0,014*

AÖDGÖ; Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Test ist.; Eşleştirilmiş örneklem t testi, \* p<0,05

Tablo 4’e göre ilk değerlendirme ile 3. Hafta değerlendirme skorları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,118). 3. Hafta ile 3. Ay değerlendirme skorlarındaki fark (p<0,01) ve

ilk değerlendirme ile 3. Ay değerlendirme skorları arasındaki fark ( $p=0,014$ ) istatistiksel anlamlı olarak bulundu.

## Tartışma

Vestibüler rehabilitasyon ağırlıklı olarak aktivite ve egzersize dayalı beyindeki adaptif ve kompensatuar mekanizmaları harekete geçiren bir rehabilitasyon yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Denge problemi kronikleşen ve adaptasyon problemi olan hastalarda en önemli ve etkili tedavi yaklaşımı olarak vestibüler rehabilitasyonun uygunluğu belirtilmiştir. İlk Cawthorne ve Cooksey tarafından uygulanmıştır<sup>12</sup>. Vestibüler bozukluğu olan bireylerde hareketle meydana gelen baş dönmesi, postüral instabilite, yürüme bozukluğu gibi semptomlardan dolayı bireyler yapması gereken hareketleri yapmaktan kaçınma davranışlarına yönelmektedir. Periferik veya merkezi vestibüler sistem hasarına bağlı olarak vertigo, bakış stabilizasyonunun azalması, denge ve yürüme problemleri gibi semptomlar vestibüler disfonksiyon nedeniyle meydana gelmektedir. Vestibüler organda veya vestibüler sinirde kısmi veya tam bozukluk olması durumu ise vestibüler hipofonksiyon olarak tanımlanmaktadır ve bu duruma toplumda sıklıkla rastlanmaktadır<sup>7,13</sup>. Agrawal ve diğ. 40 yaş ve üzerindeki 5086 bireyle yaptıkları çalışma sonucuna göre vestibüler hipofonksiyon prevalansını %35,4 olarak belirtmişlerdir<sup>14</sup>. Genel olarak vestibüler hipofonksiyon durumu akut olarak görülmektedir. Akut dönem birkaç ay içinde kompensatuar mekanizmalar ile iyileşmeyle son bulsa da, yetersiz kompanzasyon sonucu bozukluk kronikleşerek yaşam kalitesini etkileyen bir takım şikayetler ile sonuçlanmaktadır. Bunlardan en önemlileri vertigo, dizziness ve denge bozukluğudur<sup>15</sup>. Baş dönmesine neden olabilecek vestibüler bozuklukların belirlenmesinde iyi alınan öykü ve yapılan fizik muayene genellikle tanıya götürmesine rağmen baş dönmesi nedeni belirleneyebilmektedir<sup>4,16</sup>. Kroenke ve arkadaşlarının yaptığı bir derlemede periferik vestibülopati %44, psikiyatrik nedenler %16, santral vestibülopati %11, diğer nedenler %26, bilinmeyen nedenler %13 oranında saptanmıştır<sup>4</sup>. Navi ve diğ.'nin acile baş dönmesi nedeniyle başvuran 907 hastada yaptıkları çalışmada hastaların 294'ünde alt tipi belirlenememiş periferik hastalık, olarak tanımlanmıştır<sup>17</sup>. Güler T. başdönmesi şikayeti ile KBB kliniğine başvuran 794 hastanın verilerini retrospektif olarak incelediği tez çalışmasında hastaların %20,8'inin tanısı belirsiz grupta yer aldığını tespit etmiştir<sup>18</sup>. Çalışmanın öncelikli hipotezi, en az 3 aydır süren baş dönmesi şikayeti olan, periferik ve/veya santral vestibüler bozukluğa yol açacak nörolojik, otolojik ya da farklı bir sistemik hastalığı olmayan bireylere uygulanacak vestibüler rehabilitasyon ev programının etkinliğinin incelenmesiydi. Külcü ve ark. kanalit repozisyon manevraları ile tedavi olup hala dengesizlik tarif eden kronik denge bozukluğu olan hastalarında 8 hafta süreyle uygulanan Cawthorn-Cooksey egzersizlerinin sonucunda bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak, hastaların vertigo semptom skalası derecelerinin anlamlı şekilde azaldığını bulmuşlardır<sup>19</sup>. Micarelli ve ark. tek taraflı vestibüler hipofonksiyonu olan 51 hastada adaptasyon, alışma, yerine koyma ve denge egzersizlerini içeren vestibüler rehabilitasyon programı ile bu programa sanal gerçeklik uygulamalarını ekledikleri kombine vestibüler rehabilitasyon

programınının 4 haftalık sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak iki grupta da vestibüler bozukluklara ait semptomlarda anlamlı düzeyde iyileşmeler gözlemlenirken, kombine vestibüler rehabilitasyon programının sonuçlarını diğer programın sonuçlarına göre daha iyi olarak tespit etmişlerdir<sup>20</sup>. Çalışmada elde edilen sonuçlar literatürle uyumluydu. Çalışmaya katılan bireylerin vestibüler rehabilitasyon programında verdiğimiz egzersizlerden sonra Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği (AÖDGÖ) skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış olduğu gözlemlendi.

Çalışmanın diğer bir hipotezi, uygulanan vestibüler rehabilitasyon programının uzun dönem iyileşme oranlarındaki etkilerinin araştırılmasıydı. Çalışmada verilen vestibüler rehabilitasyon ev programının uzun dönem iyileşme oranlarında literature uyumlu olarak artışa neden olduğu gözlemlendi. Norre ve Beckers Bening Paroksizmal Pozisyonel Vertigo'lu (BPPV) 40 hastada uyguladıkları vestibüler rehabilitasyon egzersizlerinin iyileşme oranlarını, sırasıyla birinci haftada %27 ikinci haftada %65 üçüncü haftada %93 ve sekizinci haftada %93 olarak vermişlerdir<sup>21</sup>. Amor Dorado ve diğ.'nin modifiye Epley manevrası ve Brandt-Daroff egzersizinin posterior semisirküler kanal BPPV tedavisindeki uzun dönem sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında; Brandt Darrof egzersiz grubunun sonuçlarının %25'den %54,5'e yükseldiğini belirlemişlerdir<sup>22</sup>. Çalışmada tanısı konmuş vestibüler bozukluklarda uygulanan vestibüler rehabilitasyon çalışmalarına uyumlu sonuçlar gözlemlenerek; AÖDGÖ skorlarının ilk değerlendirme sonuçları % 51,3, üçüncü hafta değerlendirme sonuçları %63 ve üçüncü ay değerlendirme sonuçları ise %72,2 olarak belirlenmiştir.

Rehabilitasyon programında kullanılan egzersizler çok çeşitlilik göstermesine rağmen bazı temel egzersizler mutlaka tedavi programına dahil edilmelidir<sup>11</sup>. Bu egzersizlerden biri olan bakış stabilizasyon egzersizleri, vestibüler rehabilitasyon programımızda da kullanılmıştır. Bakış stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini araştırılan çalışmaların sonucuna göre bu egzersizlerin statik dengeyi geliştiren egzersizler olduğu ve vestibüler rehabilitasyon programında kullanılması gereken egzersizlerden biri olduğu saptanmıştır<sup>11,23</sup>. Karkos ve arkadaşları benign paroksizmal pozisyonel vertigo hastalarında Epley manevrasının etkili olmadığı durumlarda Semont manevrasını, onun da etkili olmadığı durumlarda Brandt-Daroff alıştırma egzersizlerini önermiştir<sup>24</sup>. Bu çalışmada da kullanılan bakış stabilizasyon egzersizleriyle kombine olarak verilen Brandt-Daroff Egzersizleri, baş dönmesinin kronikleştiği durumlarda alternatif bir tedavi yöntemi olarak uygulanabilmektedir. Ancak yapılan çalışmalar tek başına uygulanan Brandt-Daroff egzersizleri ile ilgili başarı oranlarının olumlu ve olumsuz yönlerde farklılık gösterdiği şeklindedir<sup>25</sup>. Kronikleşmiş başdönmesi şikayeti olan bireylerin ev programlarına dahil ettiğimiz Brandt-Daroff egzersizleri ile çalışmanın diğer vestibüler rehabilitasyon çalışmalarından farklılık göstermektedir.

Çalışmada bireylerin ev programı öncesi ve sonrası değerlendirmelerinde kullanılan AÖDGÖ, denge bozukluğu olan bireylerde ve yaşlılarda günlük yaşam aktiviteleri sırasında kendine güveni sorgulamada kullanılan çok yönlü bir skaladır<sup>9,10</sup>. Vestibüler bozukluğu olan 20-40 yaş arası 23

hasta ve 60-80 yaş arası 23 hasta olmak üzere toplam 46 hasta ile yapılan bir çalışmada, vestibüler rehabilitasyon verilen hastaları AÖDGÖ, Dizziness Handicap Inventory (DHI) ve Dynamic Gait Index (DGI) skorlarına göre değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, genellikle yaşlı bireylerde günlük yaşam aktiviteleri sırasında düşme riskini belirlemede önemli bir değerlendirme ölçeği olduğu bilinen AÖDGÖ'nün aynı zamanda bu çalışmada alınan yaş aralığındaki genç bireylerde de kullanılabilir önemli bir değerlendirme skalası olduğu tespit edilmiştir<sup>26</sup>.

Çalışmaya alınan birey sayısının 13 kişiden oluşması, uygulanan vestibüler rehabilitasyon programının etkinliğini değerlendirirken kısıtlılık oluşturmuştur. Daha fazla katılımcı sağlanmasıyla ve spontan iyileşme sonuçlarının ekarte edilmesiyle daha etkili sonuçlar ortaya çıkabilir. Tedaviyi uygulayan ve takip eden araştırmacının tedavi gruplarına karşı kör olmayışı, objektif vestibüler testlerin kullanılmaması çalışmanın gücünü kısıtlayan faktörler olarak değerlendirilebilir. Ayrıca ev rehabilitasyon programlarının uygulanabilirliği konusunda hastaların programa uyumu, egzersizleri düzenli şekilde yapıp yapmadıkları karşılıklı konuşma yoluyla sorgulandı ve AÖDGÖ değerlendirmesi bu görüşmelerde gerçekleştirildi. Her ne kadar bu süreçte hastalar egzersizleri düzenli şekilde yaptıklarını belirtmiş olsalarda, egzersiz günlüğü gibi uygulamalar vestibüler rehabilitasyon programlarının etkinliğini daha da arttırabilir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Çalışmanın sonucunda, KBB ve nöroloji muayenesi sonucunda periferik ve/veya santral kökenli herhangi bir vestibüler hastalık teşhisi konmayan ancak baş dönmesi şikayeti olan bireylere verilen vestibüler rehabilitasyon egzersizleri sonrasında, baş dönmesinin bireylerin günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki olumsuz etkisinin değerlendirildiği AÖDGÖ skorlarında olumlu yönde artış olduğu gözlemlendi. Baş dönmesi şikayeti uzun süredir devam eden hastalar, kulak burun boğaz, nöroloji ve psikiyatri servisleri arasında gidip gelmekte, çoğu şikayetlerinden tam olarak kurtulamamakta ve zamanla tedaviye son vermektedir. Bu hastalar yaşam kaliteleri, çevreleriyle ilişkileri, iş performansları gibi pek çok alanda olumsuzluklar yaşamakta ve hareketlerinde kısıtlamaya gitmektedir. Öncelikle başdönmesinin nedeninin belirlenmesi ve neden olan faktörlere yönelik tedavi protokollerinin oluşturulması gerekir. Ancak nedeni belirlenemeyen ve kişilerin günlük yaşamlarını olumsuz yönde etkileyecek şekilde başdönmesi de görülebilmektedir<sup>4,16,18</sup>. Çalışmanın sonuçlarına göre bu profiledeki bireyler için oluşturulan vestibüler egzersiz programı ve takip ile bireylerin yaşam kalitelerinin artacağını ve hayata katılımlarının kolaylaşacağı düşünülmektedir.

**KAYNAKLAR**

1. Akbaş RN. Vestibüler rehabilitasyonda sanal gerçeklik teknolojisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;(15):639-645. doi:10.38079/igusabder.999714.
2. Kingma H. Posture, balance and movement: Role of the vestibular system in balance control during stance and movements. *Neurophysiol Clin*. 2016;46(4-5):238. doi:10.1016/j.neucli.2016.09.005.
3. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: An evidence-based clinical practice guideline: from the American Physical Therapy Association Neurology Section. *J Neurol Phys Ther*. 2016;40(2):124. doi:10.1097/NPT.0000000000000120.
4. Kroenke K, Lucas CA, Rosenberg ML, et al. Causes of persistent dizziness. A prospective study of 100 patients in ambulatory care. *Ann Intern Med*. 1992;117(11):898–904.
5. Yiğider AP, Ayaz Z. Tek taraflı periferik vestibüler disfonksiyonda vestibüler rehabilitasyon. *Prax Otorhinolaryngol*. 2018;(6):113-119. doi:10.5606/kbbu.2018.00719.
6. Dunlap PM, Holmberg JM, Whitney SL. Vestibular rehabilitation: Advances in peripheral and central vestibular disorders. *Curr Opin Neurol*. 2019;32(1):137-144. doi: 10.1097/WCO.0000000000000632.
7. Liliou A, Chimona T, Nikitas C, Papadakis C, Chatziioannou I, Skoulakis C. The effect of supervision in vestibular rehabilitation in patients with acute or chronic unilateral vestibular dysfunction: A systematic review. *Otol Neurotol*. 2021;42(10):1422-1431. doi:10.1097/MAO.00000000000003354.
8. Jung JY, Kim JS, Chung PS, Woo SH, Rhee CK. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. *Am J Otolaryngol – Head and Neck Medicine and Surgery*. 2009;(30):295-299.
9. Powell LE, Myers AM. The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995;50(1):28-34. doi:10.1093/gerona/50A.1.M28.
10. Ayhan Ç, Büyükturan Ö, Kirdi N, Yakut Y, Güler Ç. The Turkish version of the activities specific balance confidence (ABC) scale: Its cultural adaptation, validation and reliability in older adults. *Turk Geriatri Derg*. 2014;17(2):157-163.
11. Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol*. 1980;106(8):484-485. doi:10.1001/archotol.1980.00790320036009.
12. Matsugi A, Ueta Y, Oku K, et al. Effect of gaze-stabilization exercises on vestibular function during postural control. *Neuroreport*. 2017;28(8):439-443. doi:10.1097/WNR.0000000000000776.
13. Dal BT, Bumin G, Aksoy S, Günaydın RÖ. Comparison of activity-based home program and cawthorne-cooksey exercises in patients with chronic unilateral peripheral vestibular

- disorders. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102(7):1300-1307.  
doi:10.1016/j.apmr.2020.12.022.
14. Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Disorders of balance and vestibular function in US adults: Data from the national health and nutrition examination survey, 2001-2004. *Arch Intern Med.* 2009;169(10):938-944.  
doi:10.1001/archinternmed.2009.66.
  15. Koo JW, Chang MY, Woo S, Kim S, Cho YS. Prevalence of vestibular dysfunction and associated factors in South Korea. *BMJ open.* 2015;5(10):8224. doi:10.1136/bmjopen-2015-008224.
  16. Lawson J, Fitzgerald J, Birchall J, Aldren CP, Kenny RA. Diagnosis of geriatric patients with severe dizziness. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(1):12-7.
  17. Navi BB, Kamel H, Shah MP, et al. Rate and predictors of serious neurologic causes of dizziness in the emergency department. *Mayo Clin Proc.* 2012;87(11):1080-8.
  18. Güler T. Baş dönmesi ile başvuran hastaların demografik ve etyolojik özelliklerinin retrospektif değerlendirilmesi [Yüksek Lisan Tezi]. Ankara, Türkiye: Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı; 2014.
  19. Kulcu DG, Yanik B, Boynukalin S, Kurtais Y. Efficacy of a home-based exercise program on benign paroxysmal positional vertigo compared with betahistine. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;37(3):373-379. doi:10.2310/7070.2008.0063.
  20. Micarelli A, Viziano A, Augimeri I, Domenico M, Marco A. Three-dimensional head-mounted gaming task procedure maximizes effects of vestibular rehabilitation in unilateral vestibular hypofunction: a randomized controlled pilot trial. *Int J Rehabil Res.* 2017;40(4):325-332. doi:10.1097/MRR.000000000000244.
  21. Norré ME, Beckers A. Comparative study of two types of exercise treatment for paroxysmal positioning vertigo. *Adv Otolaryngol.* 1988;(42):287-9.  
doi:10.1159/000416125.
  22. Amor-Dorado JC, Barreira-Fernández MP, Gonzalez IA. Particle repositioning maneuver versus brandt-daroff exercise for treatment of unilateral idiopathic BPPV of the posterior semicircular canal. *Otol Neurotol.* 2012;33(8):1401-1407.  
doi:10.1097/MAO.0b013e318268d50a.
  23. Ueta Y, Matsugi A, Oku K, et al. Gaze stabilization exercises derive sensory reweighting of vestibular for postural control. *Journal of Physical Therapy Science.* 2017;29(9):1494-1496. doi:10.1589/jpts.29.1494.
  24. Karkos P, Leong SC, Papouliakos SM, Korres SG, Thong JF. Semont's manoeuvre in BPPV: A forgotten technique. *Clin Otolaryngol.* 2006;31(5):464-465.
  25. Helminski JO, Janssen I, Kotaspuikis D. Strategies to prevent recurrence of benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;131(4):344-348.  
doi:10.1001/archotol.131.4.344.

26. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Furman MJ. The effect of age on vestibular rehabilitation outcomes. *Laryngoscope*. 2002;112(10):1785-1790.  
doi:10.1097/00005537-200210000-00015.

## Batı Marmara Bölgesindeki Bir Üniversite Hastanesinde İnfertilite Tedavisi Gören Kadınların Damgalanma, Stres ve Depresyon Düzeylerinin Belirlenmesi

Sevde AKSU\*, Özge ŞAYAN\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma, Batı Marmara bölgesindeki bir üniversite hastanesinde infertilite tedavisi gören kadınlardaki damgalanma, stres ve depresyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** Kesitsel ve tanımlayıcı tipte olan araştırmanın örneklemini Batı Marmara bölgesindeki bir üniversite hastanesinin Doğum ve Kadın Hastalıkları polikliniğine 1 Kasım 2021-31 Aralık 2021 tarihleri arasında infertilite tedavisi için başvuran 181 kadın oluşturmuştur. Veriler; Tanıtıcı Bilgi Formu, İnfertilite Damgalanma (Stigma) Ölçeği, İnfertilite Stres Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 25 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması 30,88±5,91 yıl olup %39,2'sinin lise mezunu, %61,9'unda primer infertilite, %46,4'ünün infertilite nedeninin kadına ait olduğu, %79'unun tedavi süreci hakkında bilgi aldığı ve %48,1'inin süreç hakkında iyi düşüncede olduğu belirlenmiştir. İnfertilite tedavisi gören kadınların; İnfertilite Damgalanma Ölçeği toplam puan ortalamasının 67,93±22,62; İnfertilite Stres Ölçeği toplam puan ortalamasının 23,30±11,07; Beck Depresyon Ölçeği toplam puan ortalamasının 39,16±11,55 olarak belirlenmiştir. İnfertilite Damgalanma Ölçeği ve İnfertilite Stres Ölçeği alt boyut ve toplam ölçek puanları ile Beck Depresyon Ölçeği toplam puanları arasında pozitif yönde, istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Buna göre damgalanma arttıkça, infertiliteye bağlı depresyon ve stres arttığı tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Çalışma sonucunda infertilite tedavisi gören kadınlarda damgalanma arttıkça, infertiliteye bağlı depresyon ve stres düzeylerinin de arttığı belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** İnfertilite, damgalanma, stres, depresyon.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 14.02.2022 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1073416>

\* Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çağış Kampüsü, Balıkesir, Türkiye. E-posta: [sevde.c@gmail.com](mailto:sevde.c@gmail.com) ; [sevdeaksu@balikesir.edu.tr](mailto:sevdeaksu@balikesir.edu.tr) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-4221-8898>

\*\* Hem., Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çağış Kampüsü, Balıkesir, Türkiye.

E-posta: [dursun.ozge.10@gmail.com](mailto:dursun.ozge.10@gmail.com) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-2020-3684>

**ETİK BİLDİRİM:** Bu araştırma için Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (Tarih=28.09.2021, karar no=2021/1) ve ilgili kurumdan yazılı izin alınmıştır.



## **Determination of Stigma, Stress and Depression Levels in Women Receiving Infertility Treatment at a University Hospital in the West Marmara Region**

### **Abstract**

**Aim:** In this study was conducted to determine the levels of stigma, stress and depression in women receiving infertility treatment at a university hospital in the West Marmara region.

**Methods:** The sample of the cross-sectional and descriptive study consisted of 181 women who applied to the Obstetrics and Gynecology outpatient clinic of a university hospital in the West Marmara region for infertility treatment between 1 November 2021 and 31 December 2021. Data was collected using Introductory Information Form, Infertility Stigma (Stigma) Scale, Infertility Stress Scale and Beck Depression Scale. The obtained data were analyzed using the SPSS 21 package program.

**Results:** The mean age of the women participating in the study was  $30,88 \pm 5,91$  years, 39,2% of them were high school graduates, 61,9% had primary infertility, 46,4% had a female cause of infertility, 79% had received information about the treatment process, and 48,1% had positive thoughts about the process. The total mean scores of Infertility Stigma Scale, Infertility Stress Scale, and Beck Depression Scale were found to be  $67,93 \pm 22,62$ ;  $23,30 \pm 11,07$  and  $39,16 \pm 11,55$ ; respectively, for women undergoing infertility treatment. A statistically significant positive correlation was found between the total scores and sub-dimension scores of the Infertility Stigma Scale and Infertility Stress Scale, and the total score of the Beck Depression Inventory ( $p < 0,05$ ). Therefore, it was determined that as stigma increased, depression and stress related to infertility also increased.

**Conclusion:** As a result of the study, it was determined that as stigma increased in women receiving infertile treatment, depression and stress levels related to infertility increased.

**Keywords:** Infertility, stigma, stress, depression.

### **Giriş**

İnfertilite, bir yıl veya daha uzun süre korunmasız cinsel ilişki olmasına karşın gebe kalınmamasıdır<sup>1-4</sup>. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), global olarak yaklaşık 80 milyon çifti etkileyen ve %10-15 oranında olduğu tahmin edilen infertiliteyi önemli bir halk sağlığı problemi olarak görmektedir<sup>5</sup>. İnfertilitenin gelişmiş ülkelerdeki oranı %3,5-16,7 iken gelişmekte olan ülkelerde bu oran %7-12 arasında değişmektedir<sup>6-8</sup>. Ülkemizde ise infertilite oranı %10-20 arasında değişmekte olup bu çiftlerin %55-75'i primer, %25-40'ı da sekonder infertilite tanısı almaktadır<sup>1,9,10</sup>. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2018 verilerine göre de reproduktif dönemin sonuna kadar çocuk sahibi olamayan evli kadınların oranının, primer infertiliteye için bir gösterge olarak kullanıldığında %4-8 civarında olduğu belirlenmiştir<sup>11</sup>.

Özellikle kadın yaşamını fiziksel, psikolojik, toplumsal olarak olumsuz etkileyen infertilite sosyo-kültürel ve tinsel yönleri ele alınması ve iyi yönetilmesi gereken bir süreçtir<sup>3,12,13</sup>. İnfertilitenin kadınlarda stres, anksiyete ve depresyon gibi olası ruhsal sorunlar yanında sosyal baskılar, damgalanma (stigma), eş/partner şiddeti ve boşanmalarla sonuçlanan aile düzeninde bozulma

gibi sosyo-kültürel, tanı ve tedavi aşamalarının olumsuz sonuçları ile getirdiği ekonomik yük boyutu da unutulmamalıdır<sup>1,2,10,12,14-18</sup>. Literatürde damgalanma; infertil kadınların sosyal yabancılaşıma ve izolasyon, çevrenin olumsuz bakış açısı ve aşağılanma nedeniyle oluşan olumsuz benlik algısı olarak ifade edilmekle birlikte ne yazık ki infertil çiftler bu durumu dile getirmekten çekinmektedir<sup>12,14,15,19-21</sup>. Ülkemiz gibi geleneksel toplumlarda annelik kavramı, kadının toplumsal statüsünün en önemli parçasıdır. Çocuğu olmayan kadın “meyvesiz ağaç” olarak görülmede doğum yapıp çocuk sahibi olmak ise, “kısır kadın” damgasından kurtulmasının tek yolu olarak düşünülmektedir<sup>22,23</sup>. Yılmaz ve Kavak, Kaya ve Oskay, Karaca ve Ünsal ve Yeshue- Katz konu ile ilgili yaptıkları çalışmalarında infertilite ile sosyal baskı ve damgalanma arasında anlamlı düzeyde ilişki belirlemiştir<sup>4,15,19,23</sup>.

Literatürde infertilitenin; çiftler arasında cinsel ilişki sıklığında ve cinsel öz-etkililikte azalmaya, stres, anksiyete ve depresyona görülmesine, dolayısıyla yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesine neden olduğu saptanmıştır<sup>24-27</sup>. Alosaimia çalışmasında toplumsal ve psikososyal baskılar sebebiyle erkeklerin %39,7’sinde, kadınların ise %47,3’ünde infertilite kaynaklı stres yaşadığını belirlenmiştir<sup>28</sup>. İnfertilite tedavisi gören kadınlar, gebelik oluşsa bile deneyimledikleri depresyon sürecini uzun süre atlatamayabilirler. Kim’e göre infertil çiftlerde depresyon düzeyi %84,2 olup bu düzey infertil kadınlardaki depresyonun profesyonel dikkat gerektirmesi açısından önemlidir<sup>14</sup>.

Damgalanma, stres ve depresyon gibi sorunlar, çiftlerin infertilite tedavisini erken bırakmalarına ve başarılı gebelik şansı oluşmasını da azaltmaktadır. Tedavi sorumluluğunu daha fazla yüklenen infertil kadınlar olası sorunlardan daha fazla etkilenirken, çoğu sosyal yaşamlarında radikal değişiklikler yaparak işinden ayrılmakta, kariyerinden vazgeçmekte ve hatta sosyal aktivitelerini terk etmektedir<sup>2,4,15,27,28</sup>. Baş etmekte zorluk yaşadığı bu kriz durumunda infertil kadınlara tanı ve tedavi süreçlerinin her aşamasında ihtiyacı olan bilgi, destek ve danışmanlığı sunmak, ayrıca çiftleri bu süreçlerin planlanması ve uygulanması aşamalarına dâhil edilmesini sağlamak kadın sağlığı alanında çalışan hemşirelerin önemli görevlerindedir<sup>2</sup>. Başarılı bir infertilite tedavisi sürecinin sağlanabilmesi için özellikle kadınların damgalanma ile strese maruziyetlerinin etkisi ve depresyon düzeylerinin değerlendirilmesi oldukça önemlidir.

Bu çalışma Batı Marmara bölgesindeki bir üniversite hastanesinde infertilite tedavisi gören kadınlarda damgalanma, stres, depresyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma Soruları:

1. İnfertilite tedavisi gören kadınların damgalanma, stres ve depresyon düzeyleri nasıldır?
2. İnfertilite tedavisi gören kadınların sosyo-demografik özellikleri ve infertilite özellikleri damgalanma, stres ve depresyon düzeylerini etkiliyor mu?
3. İnfertilite tedavisi gören kadınların damgalanma, stres ve depresyon düzeyleri arasında ilişki var mı?

## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın Amacı ve Tipi**

Bu çalışma Batı Marmara bölgesindeki bir üniversite hastanesinde infertilite tedavisi için başvuran kadınlarda damgalanma, stres ve depresyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla kesitsel ve tanımlayıcı tipte yapılmıştır. Araştırma 1 Kasım 2021-31 Aralık 2021 tarihleri arasında yürütülmüştür

### **Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırma evrenini, 01.01.2021-31.12.2021 tarihleri arasında çalışmanın yürütüldüğü hastanenin doğum ve kadın hastalıkları polikliniğine infertilite tedavisi için başvuran 2250 kadın oluşturmuştur. Araştırmanın örneklem büyüklüğü %95 güven aralığı, %5 hata ve TNSA 2018 yılı 15-49 yaş arası kadınlardaki infertilite yaygınlığı (%12,2) kullanılarak 181 infertil kadın olarak belirlenmiştir<sup>11</sup>. Çalışma örnekleme seçilen 181 infertil kadın (%100) ile tamamlanmıştır.

### **Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri**

Örnekleme; infertilite tanısı alan ve tedavi gören, çalışmaya katılmayı kabul eden ve iletişim kurulabilen kadınlar dâhil edilirken depresyon ve strese ilişkin sonuçları değiştirebileceğinden kanser, psikiyatrik bozukluk tanısı ile tedavi görenler çalışmaya dahil edilmemiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

Veriler; kadınların sosyo-demografik ve infertilite özelliklerini içeren tanıtıcı bilgi formu, İnfertilite Damgalanma (Stigma) Ölçeği (İDÖ), İnfertilite Stres Ölçeği (İSÖ) ve Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ile toplanmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından kadınlarla yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenleri “infertil kadınların sosyo-demografik ve infertilite ile ilgili özellikleri”, bağımlı değişkenleri ise; katılımcıların “İDÖ, İSÖ ve BDÖ” puan ortalamaları’dır.

### **Tanıtıcı Bilgi Formu**

Araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulan form; kadınların yaş, eğitim durumu, aile tipi, gelir durumu, yerleşim yeri, sosyal güvence, çalışma durumu, evlilik yılı gibi sosyo-demografik özellikleri ile gebelik durumu, önceki gebe kalma öyküsü, infertilite nedeni, infertilite tedavi öyküsü, infertilite tanısı alma süresi, ne kadar süredir infertilite tedavisi gördüğü, infertilite tedavisi hakkındaki bilgi durumu ve infertilite tedavi süreci hakkındaki düşüncelerini belirleyen 16 sorudan oluşmaktadır<sup>1,2,6,9-13</sup>.

### **İnfertilite Damgalanma (Stigma) Ölçeği (İDÖ)**

İDÖ, Fu ve arkadaşları tarafından infertilite tedavisi alan kadınların damgalanmaya ilişkin algılarını ölçmek için geliştirilmiş olup Çapık ve arkadaşları tarafından Türkiye’deki geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır<sup>29</sup>. 27 maddelik 5’li likert tipli bir ölçek olup; özdeğer kaybı,

sosyal geri çekilme, toplumsal damgalanma ve ailesel damgalanma olmak üzere dört alt boyutu vardır. Ölçekten 27-135 arası puan alınabilmekte olup alınan toplam puanlar yükseldikçe infertil kadınlar tarafından hissedilen damgalanmanın arttığını göstermektedir<sup>15,20</sup>. Çalışmanın Chronbach's Alpha katsayısı 0,94 olarak tespit edilmiştir.

### **İnfertilite Stres Ölçeği (İSÖ)**

Schmidt tarafından infertilite tedavisi gören çiftlerin stres düzeyini ölçmek üzere geliştirmiş olup Yılmaz ve Yeşiltepe Oskay tarafından Türkiye'deki geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır<sup>30,31</sup>. Alınabilecek en düşük puan 0 en yüksek puan 20'dir. 14 maddelik likert tipi bir ölçek olup; kişisel, sosyal ve evlilik alanları ilgili üç alt boyutu vardır. Ölçekten alınan puan arttıkça stresin arttığı düşünülmektedir. Çalışmanın Chronbach's Alpha katsayısı 0,84 olarak belirlenmiştir.

### **Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)**

Beck ve ark. tarafından depresyonda görülen negatif, bilişsel ve motivasyonel alanlarda ortaya çıkan belirtileri ölçmek için geliştirilmiş olup Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Hisli tarafından yapılmıştır. 21 maddelik ölçekten alınabilecek en yüksek puan 63 olup, klinik depresyonu belirlemek için kabul edilen kesme noktası 17'dir ve alınan 17 ve üzeri puan kişilerde depresyon varlığını göstermektedir. Değerlendirmede ise 0-10 puan: Depresyon yok; 11-17 puan: Hafif depresyon; 18-29 puan: Orta düzeyde depresyon; 30-63 puan: Şiddetli depresyon olarak kabul edilmektedir<sup>32</sup>.

### **Araştırma İzni**

Bu araştırma için Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (Tarih=28.09.2021, karar no=2021/1) ve ilgili kurumdan yazılı izin alınmıştır. Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmak suretiyle veriler toplanmıştır. Çalışma, Helsinki Bildirgesi'ne uyularak etik kurallar çerçevesinde yapılmıştır.

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizinde SPSS 25 istatistik paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma ve medyan), Mann-Whitney U, Student t, Kruskal-Wallis, Pearson Correlation ve One Way Anova testleri kullanılmıştır. Normal dağılım analizi için bir örneklem Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Değerlendirmelerde  $p < 0,05$  değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### **Bulgular**

Çalışmada kadınların İDÖ toplam puan ortalaması  $67.93 \pm 22.62$  olup ölçeğin alt boyutlarının etkilenme düzeylerine bakıldığında; en fazla  $23.11 \pm 8.75$  ile toplumsal damgalanmanın etkilendiği bunu  $16.01 \pm 6.68$  öz değer kaybı,  $14.67 \pm 5.47$  ailesel damgalanma ve  $14.14 \pm 5.31$  sosyal geri çekilme izlediği görülmüştür. Kadınların İSÖ toplam puan ortalaması  $23.30 \pm 11.07$  olup  $11.34 \pm 4.63$  puan ortalaması ile en fazla etkilenen alt boyutun kişisel alan olduğu saptanmıştır. Araştırmada BDÖ

toplam puan ortalamasının ise  $39.16 \pm 11.55$  olduğu ve infertil kadınların şiddetli depresyon semptomları gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** İnfertilite Damgalama Ölçeği (İDÖ), İnfertilite Stres Ölçeği (İSÖ), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) alt ölçeklerinin puan ortalamaları

ÖLÇEKLER	Ortalama $\pm$ SS	Min-Max	Basıklık/Çarpıklık
<b>İDÖ</b>			
Öz değer kaybı	16,01 $\pm$ 6,68	7,00-33,00	0,356/-0,846
Sosyal geri çekilme	14,14 $\pm$ 5,31	5,00-24,00	-0,184/-0,955
Toplumsal damgalanma	23,11 $\pm$ 8,75	9,00-46,00	-0,017/-0,908
Ailesel damgalanma	14,67 $\pm$ 5,47	6,00-29,00	0,102/-0,823
<b>İDÖ Toplam</b>	67,93 $\pm$ 22,62	27,00-122,00	-0,097/-0,867
<b>İSÖ</b>			
Kişisel alan	11,34 $\pm$ 4,63	0-20,00	-0,346/-0,465
Evlilik alanı	7,56 $\pm$ 3,55	0-14,00	-0,253/-0,793
Sosyal alan	4,62 $\pm$ 3,35	0-12,00	0,236/-1,025
<b>İSÖ Toplam</b>	23,30 $\pm$ 11,07	1,00-46,00	-0,130/-0,639
<b>BDÖ Toplam</b>	39,16 $\pm$ 11,55	21,00-63,00	-0,043/-1,164

*Kısaltmalar: İDÖ: İnfertilite Damgalama Ölçeği, İSÖ: İnfertilite Stres Ölçeği, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği.*

Araştırma kapsamındaki kadınların demografik özellikleri incelendiğinde; Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması  $30,88 \pm 5,91$  yıl olup %39,2'sinin lise mezunu, %59,1'inin gelirinin orta düzeyde olduğu, %42'sinin çalışmadığı, %63'ünün ise kentsel bölgede ve %86,7'sinin çekirdek aile ile yaşadığı saptanmıştır. İnfertilite tedavisi gören kadınların demografik özelliklerine göre İDÖ, İSÖ ve BDÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması incelendiğinde; kadınların eğitim durumu ve gelir durumuna göre BDÖ toplam puanları karşılaştırıldığında, okuryazar olmayan, çalışmayan ve gelir durumu kötü olan kadınların ölçek puan ortalamaları diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2.** İnfertil kadınların demografik özelliklerinin dağılımı ve ilgili özelliklere göre Damgalama Ölçeği (İDÖ), İnfertilite Stres Ölçeği (İSÖ), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) puan ortalamalarının karşılaştırılması

ÖZELLİKLER	n	%	İDÖ X±SS	İSÖ X±SS	BDÖ X±SS
<b>Eğitim durumu</b>					
Okur-yazar	11	6,1	74,81±22,75	22,09±10,90	42,27±11,40
İlköğretim	37	20,4	69,24±23,81	25,43±9,50	39,97±10,19
Lise	71	39,2	70,63±21,64	23,11±9,81	40,38±11,71
Üniversite ve üstü	58	32,0	61,70±22,74	22,89±11,86	35,65±11,64
Okur-yazar değil	4	2,2	79,50±10,66	26,50±3,10	52,25±2,50
<i>Kruskal Willes Test ist.</i>			KW:7,041	KW:2,050	KW:14,024
<b>p</b>			0,134	0,727	<b>0,007</b>
<b>Aile tipi</b>					
Çekirdek Aile	157	86,7	67,42±22,18	23,30±10,61	38,70±11,72
Geniş Aile	24	13,3	71,29±25,56	25,00±8,94	42,12±10,08
<i>Man Whitney UTest ist.</i>			U=-0,738	U=-0,829	U=-1,432
<b>p</b>			0,460	0,407	0,152
<b>Çalışma durumu</b>					
Çalışan	105	58,0	66,37±22,67	22,58±10,10	37,81±11,32
Çalışmayan	76	42,0	70,10±22,51	24,84±10,72	41,01±11,69
<i>Student t Test ist.</i>			t=1,097	t=1,448	t=1,848
<b>p</b>			0,274	0,149	<b>0,046</b>
<b>Gelir durumu</b>					
Kötü	14	7,7	66,57±22,88	22,64±10,03	40,71±12,14
Orta	107	59,1	69,55±22,77	24,61±10,11	40,57±10,90
İyi	57	31,5	65,54±22,73	21,42±10,87	36,08±12,40
Çok iyi	3	1,7	62,33±18,00	29,00±10,53	39,66±7,09
<i>Kruskal Willes Test ist.</i>			KW:1,131	KW:3,898	KW:6,271
<b>p</b>			0,769	0,273	<b>0,049</b>
<b>Yerleşim yeri</b>					
Kırsal	67	37,0	71,83±23,65	23,64±10,76	40,80±11,20
Kentsel	114	63,0	65,64±21,77	23,46±10,22	38,19±11,69
<i>Student t Test ist.</i>			t=1,787	t=0,110	t=1,474
<b>p</b>			0,076	0,912	0,142

Araştırma kapsamındaki kadınların infertilite ile ilgili bazı özellikleri incelendiğinde; kadınların %61,9'unun primer infertil, %46,4'ünün infertilite nedeninin kadına ait olduğu, %77,9'unun infertilite tanısını son 6 aydan önce aldığı ve %54,1'ine tedavi yöntemi olarak aşılamaya yapıldığı belirlenmiştir. Kadınların %79'unun tedavi süreci hakkında bilgi alırken %48,1'i tedavi süreci hakkında iyi düşündüğü tespit edilmiştir. İnfertilite tipine göre İDÖ alt boyut ve toplam puanları karşılaştırıldığında, “toplumsal damgalanma” ve “özdeğer kaybı” alt boyut puanlarının primer infertil kadınlarda sekonder infertil kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yine tedavi süreci hakkında emin değilim düşüncesine sahip olan infertil kadınların İDÖ ve İSÖ alt boyut ve toplam ölçek puanları ile BDÖ toplam puanları diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** İnfertil kadınların infertilite özelliklerinin dağılımı ve ilgili özelliklere göre damgalama ölçeği (İDÖ), infertilite stres ölçeği (İSÖ), bekk depresyon ölçeği (BDÖ) puan ortalamalarının karşılaştırılması

ÖZELLİKLER	n	%	İDÖ X±SS	İSÖ X±SS	BDÖ X±SS
<b>İnfertilite nedeni</b>					
Kadına Ait	84	46,4	70,55±22,54	25,39±9,88	39,91±11,75
Erkeğe Ait	26	14,4	65,19±23,16	21,00±10,90	36,03±11,01
İkisine de Ait	21	11,6	69,52±18,04	22,61±9,81	42,14±11,25
Açıklanamayan	50	27,6	64,30±24,12	22,10±10,95	38,26±11,48
<i>Kruskal Willes Test ist.</i>			KW:2,781	KW:5,569	KW:4,380
<i>p</i>			0,427	0,135	0,223
<b>İnfertilite tipi</b>					
-Sekonder infertilite	69	38,1	62,82±22,89	22,56±11,26	38,23±11,13
-Primer infertilite	112	61,9	71,08±21,96	24,12±9,83	39,73±11,82
<i>Student t Test ist.</i>			t=-2,419	t=-0,980	t=-0,848
<i>p</i>			<b>0,017</b>	0,328	0,398
<b>Önceki tedavi öyküsü</b>					
Tedaviyi kabul etmedim	7	3,9	56,85±21,11	23,00±10,13	35,00±9,94
Hormon tedavi	38	21,0	66,76±18,53	25,31±10,48	42,07±11,16
Aşılamaya	98	54,1	68,78±23,91	23,72±10,46	39,21±11,86
Tüp bebek	35	19,3	71,05±22,87	21,25±10,31	37,60±11,01
Diğer	3	1,7	44,66±15,69	22,33±10,69	28,33±8,73

<b>Kruskal Willes Test ist.</b>			KW:6,477	KW:3,177	KW:6,364
<b>p</b>			0,166	0,529	0,174
<b>İnfertil tanısı alma zamanı</b>					
<b>Son 6 ay içinde</b>	40	22,1	68,27±22,08	24,15±9,93	41,55±10,81
<b>Son 6 aydan önce</b>	141	77,9	67,84±22,84	23,35±10,55	38,48±11,70
<b>Student t Test ist.</b>			t=0,106	t=0,426	t=1,487
<b>p</b>			0,916	0,671	0,139
<b>İnfertilite tedavisi ile ilgili bilgi alma durumu</b>					
<b>Evet</b>	143	79,0	67,76±23,02	23,97±10,54	38,42±11,58
<b>Hayır</b>	38	21,0	68,60±21,29	21,86±9,77	41,92±11,16
<b>Student t Test ist.</b>			t=-0,204	t=1,109	t=-1,665
<b>p</b>			0,839	0,269	0,098
<b>İnfertilite tedavi süreci hakkındaki görüş</b>					
<b>İyi<sup>a</sup></b>	87	48,1	63,63±21,67	23,03±11,26	38,00±11,61
<b>Kötü<sup>b</sup></b>	39	21,5	71,12±23,14	27,33±7,84	40,38±11,79
<b>Emin değilim<sup>c</sup></b>	55	30,4	72,49±22,85	21,61±10,02	40,12±11,32
<b>One Way ANOVA Test ist.</b>			F=3,152	F=3,747	F=0,849
<b>P</b>			<b>0,045</b>	<b>0,025</b>	0,430
<b>Post hoc (Benforroni)</b>			a<c	b<c	
<b>Effect size</b>			0,34	0,40	0,009

İDÖ tüm alt boyutları ile İDÖ toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı güçlü derecede pozitif yönde doğrusal bir ilişki vardır ( $p<0.001$ ). İSÖ evlilik alanı ile İDÖ toplumsal damgalanma puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı zayıf derecede pozitif yönde doğrusal bir ilişki vardır ( $r=0,180$ ;  $p<0.015$ ). İSÖ evlilik alanı ile İSÖ kişisel alan puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı güçlü derecede pozitif yönde doğrusal bir ilişki vardır ( $r=0,743$ ;  $p<0,001$ ). İSÖ sosyal alan ile İDÖ toplumsal damgalanma ( $r=0,166$ ;  $p<0,025$ ) ve ailesel damgalanma ( $r=0,160$ ;  $p<0,031$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı zayıf derecede pozitif yönde doğrusal bir ilişki saptanmış olup İSÖ kişisel alan ( $r=0,692$ ;  $p<0.001$ ) ve evlilik alanı ( $r=0,656$ ;  $p<0.001$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı orta derecede pozitif yönde doğrusal bir ilişki vardır. Araştırmamızda İDÖ ve İSÖ alt boyut ve toplam ölçek puanları ile BDÖ toplam puanları arasında



istatistiksel olarak anlamlı derecede pozitif yönde doğrusal bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Buna göre damgalanma arttıkça, infertiliteye bağlı depresyon ve stres arttığı söylenebilir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Katılımcıların Damgalama Ölçeği (İDÖ), İnfertilite Stres Ölçeği (İSÖ), Beck Depresyon Envanteri (BDE) ve alt ölçek puanları arasındaki korelasyon bulguları

		Özdeğer Kaybı	Sosyal Geri Çekilme	Toplumsal Damgalanma	Ailesel Damgalanma	İDÖ Toplam	Kişisel Alan	Evlilik Alanı	Sosyal Alan	İSÖ Toplam	BDÖ TOPLAM
Özdeğer Kaybı	r	-									
	p	-									
Sosyal Geri Çekilme	r	0,605	-								
	p	<0,001	-								
Toplumsal Damgalanma	r	0,659	0,679	-							
	p	<0,001	<0,001	-							
Ailesel Damgalanma	r	0,671	0,513	0,726	-						
	p	<0,001	<0,001	<0,001	-						
İDÖ Toplam	r	0,854	0,792	0,914	0,834	-					
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-					
Kişisel Alan	r	0,050	0,083	0,125	0,069	0,081	-				
	p	0,501	0,268	0,093	0,355	0,276	-				
Evlilik Alanı	r	0,094	0,072	0,180	0,134	0,145	0,743	-			
	p	0,207	0,336	0,015	0,072	0,051	<0,001	-			
Sosyal Alan	r	0,057	-0,021	0,166	0,160	0,100	0,692	0,656	-		
	p	0,446	0,794	0,025	0,031	0,179	<0,001	<0,001	-		
İSÖ Toplam	r	0,090	0,055	0,179	0,146	0,130	0,922	0,881	0,859	-	
	p	0,226	0,465	0,016	0,050	0,080	<0,001	<0,001	<0,001	-	
BDÖ TOPLAM	r	0,210	0,233	0,281	0,191	0,256	0,342	0,350	0,250	0,341	-
	p	<0,005	0,002	<0,001	0,010	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	-

$r_s = \text{Spearman korelasyon katsayısı} * p < 0,05$

## Tartışma

Aile bütünlüğünü tamamlayan çocuk sahibi olma isteği özellikle evli kadınlarda, çocuk doğurarak anne olmayı zorunlu hale getiren psikolojik ve sosyal bir baskıya dönüşebilmekte ve kadın için bir sosyal damgalanma nedeni olabilmektedir. Ayrıca tekrarlanan veya başarısızlıkla sonuçlanabilen ve ekonomik yük de getiren tedaviler infertil kadınlardaki stres ve depresyonu tetikleyebilmektedir. İnfertilite tedavisi gören kadınlardaki depresyon ile ilgili BDÖ kullanılarak yapılan çalışmalarda; BDÖ toplam puan ortalamalarını Kamışlı 17,65±10,0; Öztürk 8,52±10,62;

Erdem  $12,55 \pm 8,07$ , Yangın  $12,10 \pm 8,93$ ; Lakatos  $14,94 \pm 12,90$  ve Shahraki  $17,05 \pm 10,0$  olarak belirlemiştir<sup>1, 24-27,33</sup>.

Bulgulardaki BDÖ ortalama puanının diğer çalışmalara göre daha yüksek bulunmasında; katılımcıların çoğunluğunun primer infertil (%61,9) olup infertilite nedeninin çoğunlukla kadına ait olması (%46,4) ve tedavi süreçleri hakkında bilgi almalarına (%79) rağmen tedavi süreci hakkındaki olumsuz düşüncelerinin (%51,9) damgalanma ve infertilite stresini artırıcı etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim infertilite nedeninden bağımsız tedavinin sonuçlarına odaklanan infertil kadınların gerek tedavi süreci gerekse tedavinin olumsuz sonuçlarına bağlı olarak depresyon düzeylerinin arttığı belirlenmiştir<sup>12,14,24</sup>. İnfertilite, çok yönlü faktörlerin uzun vadede etkileşime girdiği karmaşık bir durumdur. Çelik de çalışmasında benzer şekilde infertil kadınların ileri düzeyde stres yaşadıkları saptamıştır<sup>34</sup>. Bu bağlamda bu çalışma bulgularında da görüldüğü üzere infertilite stres düzeyinin düşürülmesi için kadın sağlığı alanında çalışan hemşirelerin tanı ve tedavi sürecinin her aşamasında stres faktörlerinin değerlendirilmesi ile danışmanlık hizmetlerine dikkat etmesi oldukça önemlidir<sup>1,12,14,16</sup>. Çalışmada eğitim, gelir düzeyi düştükçe ve çalışmama durumunda depresyon puanlarının arttığı belirlenmiştir. İnfertiliteye yönelik tanı ve tedavi merkezlerinin şehir merkezlerinde olması ve her şehirde de bu merkezlerin bulunmadığı göz önüne alındığında, eğitim ve gelir düzeyi düşük bireyler için bu durum daha fazla stres yaratmakta ve ulaşım, konaklama, yeme içme masraflarının getireceği finansal yük özellikle kadınları olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Literatürde de bu çalışmaya benzer sonuçlar bulunmuş olup infertilite tedavisi gören kadınların yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu, stres, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunlarla baş etme mekanizmalarının yetersiz kaldığı belirlenmiştir<sup>1,12,14,18,24,34</sup>. Kadınların eğitim düzeyi yükseldikçe; çalışma durumu nedeniyle gelir düzeylerinin artacağı, gerektiğinde sağlık hizmetlerinden daha fazla yararlanacakları ve olası sosyal baskılar ile baş edebilecekleri öngörülebilir. Çalışmadaki kadınların %39,2'sinin lise mezunu olmasına rağmen %42'sinin çalışmadığı, yaşadıkları çevrede sosyal baskıya daha fazla maruz kalabilecekleri, infertilite tedavisinin ekonomik yükü açısından daha fazla kaygı yaşadıkları ve bunlara bağlı olarak da depresyon puanlarının yüksek çıktığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada İDÖ toplam puan ortalaması  $67,93 \pm 22,62$  olup en fazla  $23,11 \pm 8,75$  ile toplumsal damgalanmanın etkilendiği belirlenmiştir. Toplumsal damgalama, “çevrelerindeki insanlardan algılanan damgalama” olarak tanımlanmaktadır<sup>35</sup>. İnfertil kadınlar genellikle sözlü suistimal ve sosyal dışlanma yoluyla, örneğin konuşmalara katılmaları engellenerek damgalanır. Çocuk doğurmak, kadının hayattaki ana amacı olarak kabul edilir ve kısırlıkla suçlanır. Bu nedenle, üreme yetersizliği sıklıkla sosyal damgalanmaya neden olmuştur. Bu çalışmaya benzer şekilde değişik toplumlarda yapılan çalışmalarda infertil kadında sosyal dışlanma, sosyal baskı ve damgalanmanın çok yaygın olduğu belirlenmiştir<sup>4,19,35</sup>. Konu ile ilgili İDÖ kullanılarak yapılan benzer çalışmalarda; İDÖ toplam puan ortalamasını Küçükkaya çalışmasında  $52,80 \pm 23,44$ ; Yılmaz ve Kavak  $60,79 \pm 2,03$ ; Öztürk  $41,28 \pm 16,70$ ; Kaya  $47,54 \pm 18,60$  bulmuş olup en fazla

toplumsal damgalanma boyutunun etkilendiğini tespit edilmiştir<sup>1,15,21,23</sup>. Dolayısıyla infertilite problemlerini gizleme eğilimi gösteren birçok kadın toplumsal damgalanma ve infertil olmanın utancı nedeniyle tedavi süreçlerinde de emosyonel problemler yaşayabilmektedirler<sup>21,23</sup>. Çalışmada da primer infertil ve tedavi süreçleri hakkında emin değilim düşüncesine sahip olan kadınların İDÖ puan ortalamaları diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bunda infertilite tanısı alan kadınların çevrelerince tedaviye başladıklarının duyulma korkusunun etkili olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak infertil kadının tıbbi tedavi süresince çocuk sahibi olamamaya bağlı damgalanma yaşadığı bu durumun kişileri depresyon açısından etkileyeceği görülmektedir.

İnfertilite stresi psikolojik problemlere yol açabilecek önemli bir faktördür. Özellikle infertil kadınları etkileyen bu durum, çevreden gelen çocuk sahibi olma baskısından ileri gelerek kadınlığın ve cinsel çekiciliğin sorgulamasına neden olur. Bu baskılar kadının güçsüzlük ve damgalanma hissetmesine neden olmaktadır. Daha fazla damgalanma hissedilen kadın aynı zamanda daha fazla stres ve depresyon yaşamaktadır<sup>19</sup>. Araştırmada İDÖ ve İSÖ alt boyut ve toplam ölçek puanları ile BDÖ toplam puanları arasında pozitif yönde, istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Çalışma bulgularını destekler nitelikte, damgalanmanın depresyon ve stres gibi psikolojik sorunlar ile pozitif ilişkili olduğunu ve damgalanma arttıkça depresyonun arttığını gösteren kanıtlar vardır<sup>1,15,18,19,23,26,35</sup>.

## Sonuç

İnfertilite tedavisi alan kadınların önündeki en büyük engelin; algıladıkları utanç, toplum tarafından yaşadıkları damgalanma, stres ile depresyonun tanı ve tedavi süreçlerini uzatma veya yarıda bırakılması neden olması görülmektedir. Kadın sağlığı alanında çalışan hemşireler infertilite kliniklerinde de hastaya en yakın sağlık profesyonelleridir. Bu nedenle hemşireler; infertilite tanı ve tedavisi için başvuran kadınların psikolojik sorunları başta olmak üzere yaşayabilecekleri ve tedavi süreçlerini olumsuz etkileyebilecek tüm problemlerin belirlenmesi, çözümlerine yönelik uygulamaların, teşhis ve tedaviye yönelik tıbbi müdahalelerin yönetiminde kilit konumundadır. Amerikan Üreme Tıbbi Derneği (The American Society for Reproductive Medicine-ASRM) kapsamındaki Hemşire Profesyonel Grubu (Nurses' Professional Group) da infertilite tedavisi sürecinde; toplum temelli programların koordinasyonu ve sağlık bakımı alan infertil bireyler için sağlık ve sosyal destek sistemlerinin oluşturulmasında hemşirelerin geleneksel rollerinin gelişmesi gerektiğini savunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların infertilite tedavisi gören kadınlara yönelik hemşirelik yaklaşımlarının ve daha ileri araştırmaların planlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- İnfertilite hemşireliği temel ve ileri düzey becerileri kapsayan uygulama alanlarına sahip olduğu göz önünde bulundurularak 04.02.2014 tarih ve 28903 sayılı "Sağlık Bakanlığı

Sertifikalı Eğitim Yönetmeliği'ne uygun sertifika programları düzenlenmesi ve bu programların kadın sağlığı alanında çalışan hemşirelerin görev-yetki ve sorumluluklar dahilinde “Temel İnfertilite Hemşireliği Eğitimi” ve “İleri İnfertilite Hemşireliği Eğitimi” şeklinde yapılandırılması,

- Ülkemizde infertilite hemşirelerinin rol ve sorumluluklarının yasal düzenlemelerle netleştirilmesi,
- İnfertilite tedavisi için hastaneye başvuran kadınların damgalanma, depresyon ve stres düzeyleri ile başa çıkma yöntemlerinin belirlenmesi, tanı ve tedavi süreçleri boyunca danışmanlık ve rehberlik hizmetlerinin verilmesi önerilmektedir.

### **Araştırma Sınırlılıkları**

Çalışmaya eşlerin dahil edilmemesi ve örneklem grubu benzer infertil olmayan bir kontrol grubunda damgalanma, stres ve depresyon düzeylerinin karşılaştırılmasının yapılmaması, ayrıca verilerin yalnızca öz bildirim ölçekleri ile toplanması çalışmanın sınırlılıkları arasında sayılabilir.

### **KAYNAKLAR**

1. Öztürk A, Aba YA, Sik BA. The relationship between stigma, perceived social support and depression in infertile Turkish women undergoing in vitro fertilization-embryo transfer. *Archives of Psychiatric Nursing*. 2021;35(5):434-440.
2. Kutlu L, Varışoğlu Y. İnfertilite tedavisi olan kadınların psikolojik ihtiyaçları ile yardım arama tutumları arasındaki ilişki. *BANÜ Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*. 2021;3(2):72-85.
3. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, et al. The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. *Fertil Steril*. 2017;108(3):393-406.
4. Yeshua-Katz D. Childless in an IVF-nation: online stigma-coping strategies in support groups for childless Israeli women. *Information, Communication & Society*. 2018;21(10):1436-1452.
5. World Health Organization (WHO). Sexual and Reproductive Health. <https://www.who.int/reproductivehealth/topics/infertility/en/> Erişim tarihi 16 Şubat 2022.
6. Çağlar M, Yeşiltepe Oskay Ü. İnfertilite ve cinsel yaşam üzerine etkileri. *JAREN*. 2020;6(1):157-62.

7. Lara LA, Salomao PB, Romao AP, et al. Effect of infertility on the sexual function of couples: state of the art. *Recent Pat Endocr Metab Immune Drug Discov.* 2015;9(1):46-53.
8. Tiyuri A, Vagharseyyedin SA, Torshizi M, Bahramian N, Hajihosseini M. The Persian version of fertility adjustment scale: psychometric properties. *International Journal of Fertility & Sterility.* 2018;12(2):130-135.
9. Şimşek S. Sosyocultural effects of infertility. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal.* 2017;12:55-69.
10. Taşkın M, Usta A, Cüce C, Adalı E, Arslan M. İnfertil kadınlarda anksiyete, depresyon ve ilişkili faktörler. *European Journal of Health Sciences.* 2016;2(3):79-84.
11. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA). [http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018\\_ana\\_Rapor.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf). Erişim tarihi 16 Şubat 2022.
12. Kim M, Moon SH, Kim JE. Effects of psychological intervention for Korean infertile women under in vitro fertilization on infertility stress, depression, intimacy, sexual satisfaction and fatigue. *Archives of Psychiatric Nursing.* 2020;34(4):211-217.
13. Rooney KL, Domar AD. The relationship between stress and infertility. *Dialogues in Clinical Neuroscience.* 2018;20(1):41.
14. Kim M, Kim HS. Mediator effect of marital intimacy on the relationship between depression and marital satisfaction of infertile women. *Journal of Korean Public Health Nursing.* 2020;32(1):96-108.
15. Yılmaz E, Kavak F. The effect of stigma on depression levels of Turkish women with infertility. *Perspectives in Psychiatric Care.* 2019;55(3):378-382.
16. Cheng CY, Stevenson EL, Yang CT, Liou SR. Stress and quality of life for Taiwanese women who underwent infertility treatment. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing.* 2018;47(4):498-508.
17. Hess RF, Ross R, Gililand JL. Infertility, psychological distress, and coping strategies among women in Mali, West Africa: a mixed-methods study. *African Journal of Reproductive Health.* 2018;22(1):60-72.
18. Öztürk R, Bloom TL, Li Y, Bullock LF. Stress, stigma, violence experiences and social support of us infertile women. *Journal of Reproductive and Infant Psychology.* 2021;39(2):205-217.

19. Karaca A, Ünsal G. İnfertil kadınların infertiliye bağlı yaşadıkları stres düzeyi ve etkileyen faktörler. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*. 2015;12(2):126-132.
20. Seymenler S, Siyez DM. İnfertilite psikolojik danışmanlığı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2018;10(2):186-197.
21. Küçükkaya M. İnfertil Kadınların İnfertiliteden Psikolojik Olarak Etkilenme Düzeyine Damgalanmanın Etkisi [yüksek lisans tezi]. Erzurum, Türkiye: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2019.
22. Koçyiğit O. Infertility and its socio-cultural impacts. *İnsanbilim Dergisi*. 2012;1(1):27-37.
23. Kaya Z, Oskay U. Stigma, hopelessness and coping experiences of Turkish women with infertility. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*. 2020;38(5):485-496.
24. Kamışlı S, Terzioğlu C, Bozdağ G. İnfertil kadınların ruhsal durumları: Umutsuzluk, anksiyete ve depresyon düzeyleri. *J Psychiatric Nurs*. 2021;12(1):43-49.
25. Lakatos E, Szigeti JF, Ujma PP, Sexty R, Balog P. Anxiety and depression among infertile women: a cross-sectional survey from Hungary. *BMC Women's Health*. 2017;17(1):1-9.
26. Erdem K, Apay SE. A sectional study: the relationship between perceived social support and depression in Turkish infertile women. *International Journal of Fertility & Sterility*. 2014;8(3):303-14.
27. Shahraki Z, Ghajarzadeh M, Ganjali M. Depression, anxiety, quality of life and sexual dysfunction in Zabol women with infertility. *Mædica*. 2019;14(2):131.
28. Alosaimi FD, Bukhari M, Altuwirqi M, et al. Gender differences in perception of psychosocial distress and coping mechanisms among infertile men and women in Saudi Arabia. *Human Fertility*. 2017;20(1):55-63.
29. Çapık A, Aksoy M, Yılmaz E, Yılmaz F. Infertility Stigma Scale: A psychometric study in a Turkish sample. *Perspectives in psychiatric care*. 2019;55(2):328-335.
30. Schmidt L. Infertility and assisted reproduction in Denmark. *Dan Med Bull*. 2006;53(4)390-417.
31. Yılmaz T, Oskay UY. The copenhagen multi-centre psychosocial infertility (COMPI) fertility problem stress and coping strategy scales: a psychometric validation study in turkish infertile couples. *International Journal of Caring Sciences*. 2016;9(2):452.
32. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561-571.

33. Yangın H, Kukulu K, Gulşen S, Aktaş M, Sever B. A survey on the correlation between sexual satisfaction and depressive symptoms during infertility. *Health Care Women Int.* 2016;37(10):1082-95.
34. Çelik AS, Kırca N. Primer infertil kadınların infertiliteye bağlı yaşadıkları stres düzeyleri ve etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2018;21(2):104-114.
35. Fu B, Qin N, Cheng L, et al. Çinli kadınlar için bir kısırılık damgalama ölçeğinin geliştirilmesi ve doğrulanması. *Psikosomatik Araştırma Dergisi.* 2015;79(1):69-75.

## Sağlık Bilimleri Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıkları ve Obezite Durumu\*

Başak Gökçe ÇÖL\*\*, Nurten ELKİN\*\*\*, Semiha YALÇIN\*\*\*\*, Mustafa NİZAMLIOĞLU\*\*\*\*\*,  
Abdullah Yüksel BARUT\*\*\*\*\*, Hande Nur ONUR ÖZTÜRK\*\*\*\*\*, Eda Merve KURTULUŞ\*\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma Sağlık Bilimleri öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları ve obezite durumlarının belirlenmesini amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Çalışmada özel bir üniversitenin sağlık bilimlerinde okuyan gönüllü 277 öğrencinin katıldığı, soru sayısı 60 olan literatür taranarak oluşturulmuş beslenme durum değerlendirme anketi uygulanmıştır. Anket sonuçları ve öğrencilerden alınan demografik verilerden boy, ağırlık, vücut yağ yüzdesi ve hesaplanan Beden Kütle İndeksi (BKİ) verileri ile tanımlayıcı istatistikten yararlanılmıştır. Anket verilerinin değerlendirilmesinde ki-kare; Mann Whitney U testlerinden yararlanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan öğrencilerin %67,9'u kadın, %32,1'i erkek olup, katılımcı yaş ortalamaları 21,02±2,13 yıl olarak bulunmuştur. Çalışmada öğrencilerin %29,2'si diyet yaptığını; %78,7'si öğün atladığını beyan etmişlerdir. En sık atlanan öğünün %48,7 ile öğle öğünü olduğu (p=0,001); öğün atlama nedeninin %50,2 ile zaman olmaması olarak (p=0,001) belirlenmiştir. Öğrencilerin BKİ durumları değerlendirildiğinde normal ve hafif şişman öğrencilerin kendilerini obez olarak algılama eğilimde oldukları bulunmuştur (p=0,001). Cinsiyetten bağımsız olarak egzersiz yapma durumu (p=0,028), yemek yeme hızı (p=0,031), kendini hafif şişman görme (p<0,001) ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

**Sonuç:** Yetişkinlikteki alışkanlıkların temelini oluşturan üniversite döneminde yapılan bu çalışmada öğün atlama davranışı ile egzersiz sıklığı, yemek yeme hızı arasında gruplar arası anlamlı fark bulunmuştur.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 29.07.2022 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1146467>

\* Bu çalışma, 01-02 Mart 2019 tarihinde İstanbul'da düzenlenmiş olan 1. Uluslararası Beslenme, Obezite ve Toplum Sağlığı Kongresinde sözlü olarak sunulmuştur.

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [bgcol@gelisim.edu.tr](mailto:bgcol@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-7627-0867](https://orcid.org/0000-0002-7627-0867)

\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [nelkin@gelisim.edu.tr](mailto:nelkin@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-9470-2702](https://orcid.org/0000-0002-9470-2702)

\*\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Muğla, Türkiye.

E-posta: [semihavalcin@mu.edu.tr](mailto:semihavalcin@mu.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-9344-0472](https://orcid.org/0000-0002-9344-0472)

\*\*\*\*\* Prof. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [mnizamlioglu@gelisim.edu.tr](mailto:mnizamlioglu@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0067-3419](https://orcid.org/0000-0003-0067-3419)

\*\*\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [aybarut@gelisim.edu.tr](mailto:aybarut@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-7861-0736](https://orcid.org/0000-0002-7861-0736)

\*\*\*\*\* Araş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [hnonur@gelisim.edu.tr](mailto:hnonur@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-6445-0519](https://orcid.org/0000-0001-6445-0519)

\*\*\*\*\* Öğr. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [emkurtulus@gelisim.edu.tr](mailto:emkurtulus@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-3041-5800](https://orcid.org/0000-0002-3041-5800)

**ETİK BİLDİRİM:** Araştırmaya başlamadan önce İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır.  
(Tarih: 23.12.2015, karar no: 2015-23/9).



Öğrencilerin normal ve hafif şişman olsalar dahi kendilerini obez olarak görmeleri beden algısını ortaya koyma açısından önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Obezite, beden kütle indeksi, beslenme alışkanlığı, üniversite öğrencileri.

### Nutritional Habits and Obesity Status of the School of Health Sciences Students

#### Abstract

**Aim:** This study was aim to determine the nutritional habits and obesity status of Health Sciences students.

**Methods:** In the study, a nutritional status assessment questionnaire including 60 questions, which was created by a literature search and participated by 277 volunteer students studying in the health sciences at a private university, was applied. Survey results and demographic data from students; height, weight, body fat percentage and calculated Body Mass Index (BMI) data and descriptive statistics were used. Chi-square and Mann-Whitney U tests were used to evaluate the survey data.

**Results:** 67.9% of the students participating in the research were female, 32.1% were male, and the average age of the participants was 21.02±2.13 years. In our study, 29.2% of the students stated that they were on a diet; 78.7% of the students declared that they skip meals. The most frequently skipped meal was lunch with a percentage of 48.7% (p=0.001); The reason for skipping meals was determined as 50.2% of the lack of time (p=0.001). When the BMI status of the students was evaluated, it was found that normal and overweight students tended to perceive themselves as obese (p=0.001). A statistically significant relationship was found between exercise status (p=0.028), eating speed (p=0.031), self-seeing overweight (p<0.001) and BMI, regardless of gender.

**Conclusion:** Our study output is important in terms of higher rate of skipping meals in the university age, when the foundations of the habits that have become entrenched in adulthood, in terms of exercise frequency and eating speed as well as significant tendency of the normal and overweight students to perceive themselves as obese.

**Keywords:** Obesity, body mass index, nutritional habits, university students.

#### Giriş

Beslenme; sağlığın korunması ve geliştirilmesi için vücudun gereksinim duyduğu besin öğelerinin bilinçli olarak yeterli miktarda ve uygun zamanda tüketilmesi olarak tanımlanmaktadır<sup>1</sup>. Son yıllardaki ekonomik ve teknolojik gelişmeler yetersiz beslenmeden kaynaklanan sağlık sorunlarının azalmasını sağlarken, vücudun gereksinim duyduğundan çok enerji alınmasıyla bağlantılı problemlerin de meydana gelmesine yol açmaktadır<sup>2</sup>. Obezite de, bu sorunlar içinde mikro ve makro düzeyde yarattığı endotelial hasarına bağlı olarak gelişim riskini arttırdığı kardiyovasküler, hormonal, iskelet-kas sistemi hastalıklarının yanında bilişsel ve duygusal sorunlar ile önemli bir yer tutan pandemik bir sağlık problemidir. Yağ kütlesi miktarının göreceli olarak kas, kemik ve su dokudan fazla olması olarak ifade edilen genel obezite tanımı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından “vücutta sağlığı bozacak ölçüde anormal veya aşırı yağ birikmesi” şeklinde tanımlanmıştır<sup>3</sup>. Erkeklerin vücut ağırlığının %15-20’si, kadınların ise %25-30’u yağ

dokusundan meydana gelmektedir. Vücuttaki yağ doku miktarının sırasıyla erkek ve kadınlarda %25 ve %30'dan fazla olması obezite olarak tanımlanmaktadır<sup>4</sup>. Günümüzde epidemik düzeylere ulaşan obezite, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde halk sağlığını tehdit edecek boyutta önemli bir sorun haline gelmiştir<sup>5</sup>. Obezitenin gelişmesinde; yaş, cinsiyet, beslenme ve sedanter yaşam, genetik yapı, sosyoekonomik kültürel düzey, psikolojik ve çevresel etkenler önemli rol oynamaktadır<sup>5,6</sup>. Özellikle üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları erken yetişkinlik çağı obezitesinde etkindir. Üniversite döneminin ilk birkaç yılı adölesan döneme denk gelmektedir. Adölesan dönemin sonu ve yetişkinliğe giriş süresinde bireylerin yaşamları üzerinde karar almada daha aktif hale gelmeleri beslenme alışkanlıklarında da hızlı değişimlere neden olmaktadır. Özerklik kazanan bireylerin bu dönemde fiziksel büyüme ve gelişme hızı ile yaşam şekli ve beslenme alışkanlıklarının değişmesi sosyal çevre, sigara kullanımı, spor alışkanlığı gibi yeni adapte oldukları durumlar bireylerin hem enerji hem de besin gereksinimlerini doğrudan etkilemektedir<sup>7</sup>. Ev dışı yemek yeme eğiliminin artması, ana ve ara öğün atlama alışkanlığı, televizyon ve bilgisayar başında uzun vakit geçirerek atıştırılabilir tüketme alışkanlığı kazanılması yaygın olarak görülen davranışlardır. Bu kazanılan yeni alışkanlıklarla sedantel bir yaşam tarzına ve obeziteye eğilim artmaktadır. Bu dönemde edinilen beslenme alışkanlıkları kalıcı olmakta obezite ile ilişkili başta kardiyovasküler hastalıklar, Tip 2 diyabet, hipertansiyon, dislipidemi ve bazı kanser türlerinin sayılabileceği birçok kronik hastalığın oluşma riskini arttırmaktadır<sup>8,9</sup>.

Bu araştırmada tanımlayıcı olarak sağlık bilimlerinde öğrenim gören öğrencilerin beslenme alışkanlıklarının ve obezite durumlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

### **Gereç ve Yöntem**

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için gerekli etil kurul izni 23.12.2015 tarihli ve 2015-23/9 sayılı yazı ile İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurul'u tarafından alınmıştır. Literatür taranarak oluşturulmuş 60 soru içeren beslenme durum değerlendirme anketi kullanılmıştır. Çalışmaya alınacak katılımcılara anket öncesinde bilgi verilmiş ve onam formu imzalatılmıştır. Anket için örneklem büyüklüğü StatCalc kullanılarak %95 güven aralığında,  $p=0,05$  ve  $d=0,05$  esas alındığında örneklem büyüklüğü  $n=286$  olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılmaya gönüllü, müfredatında beslenme dersi olan (Beslenme ve Diyetetik, Hemşirelik, Çocuk Gelişimi) ve olmayan (Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Sosyal Hizmet, Ergoterapi, vb.) 277 öğrenci örneklemi oluşturmuştur. Veri toplamada anket yöntemi uygulanmış olup, araştırmacılara anketler doldurulmadan önce çalışmanın amacı açıklanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü katılımcılara, sınıfta ders bitiminde araştırmacının da gözlemi altında anketler dağıtılarak yaklaşık 20 dakikada anket formlarının doldurulması sağlanmıştır. Araştırma sonunda sağlanan veriler SPSS 24 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. BKİ için kesim cut-off değerleri için WHO'nun 2010 rehberi kullanılmıştır<sup>3</sup>. Araştırma anketi demografik bilgileri içeren 25 sorudan ve besin değerlendirme anketi olarak 35 sorudan oluşmuştur. Demografik bilgilere ilişkin verilen yanıtlar frekans analizi, ortalama ve standart sapma ile sunulmuş; besin

değerlendirme anketine verilen yanıtlar Ki- kare ve Kruskal-Wallis testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak alınmıştır.

## Bulgular

Çalışmaya katılan öğrencilerin %67,9'u kadın, %32,1'i erkek olup, yaş ortalamaları  $21,02 \pm 2,13$  yıl olarak bulunmuştur. Öğrencilerin dağılımları ve tanımlayıcı veriler Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin bireysel özelliklerinin dağılımı (n=277)

	<b>Bireysel Özellikler</b>	n	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	188	67,9
	Erkek	89	32,1
<b>Yaş Ortalaması (Ort±SS)</b>	21,02±2,13 yıl		
<b>Bölüm</b>	Beslenme dersi alanlar	182	65,7
	Beslenme dersi almayanlar	95	34,3
<b>Annenin Eğitim Durumu</b>	Okuryazar değil	26	9,4
	Okuryazar	10	3,6
	İlköğretim	89	32,4
	Ortaöğretim	107	38,6
	Yükseköğretim	45	16,2
<b>Babanın Eğitim Durumu</b>	Okuryazar değil	6	2,2
	Okuryazar	6	2,2
	İlköğretim	68	24,5
	Ortaöğretim	115	41,5
	Yükseköğretim	82	29,6
<b>Çocukluğunu geçirdiği yer</b>	Köy	20	7,2
	İlçe	90	32,5
	İl	167	60,3
<b>Kaldığı Yer</b>	Aile ile birlikte	110	39,7
	Yurtta	71	25,6
	Arkadaşları ile evde	74	26,7
	Diğer	22	7,9
<b>Gelir Düzeyi</b>	Düşük	13	4,7

	Orta	195	70,4
	İyi	69	24,9
<b>Sigara Kullanma Durumu</b>	Kullanmıyor	171	61,7
	Ara sıra kullanıyor	43	15,5
	Her gün kullanıyor	63	22,7
<b>Alkol Kullanma Durumu</b>	Kullanmıyor	180	65,0
	Ara sıra kullanıyor	97	35,0
<b>Egzersiz yapma</b>	Evet	78	28,2
	Hayır	199	71,8
<b>Egzersiz Sıklığı</b>	Her gün	17	12,9
	3-4 gün	68	51,5
	1-2 gün	47	35,6

Öğrencilerin beslenme alışkanlıklarının dağılımının cinsiyet ve BKİ ile ilişkisi Tablo 2’de verilmiştir. Öğün atlama durumu, en sık atlanan öğün, öğün atlama nedenleri, gece yemek yeme, yemek hızı, düzenli kahvaltı yapma durumu cinsiyetten bağımsız olarak BKİ grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ailede obez olma durumu ( $p=0,001$ ;  $p=0,007$ ), diyet yapma durumu ( $p=0,000$ ;  $p=0,028$ ) her iki cinsiyet için de BKİ gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

**Tablo 2.** Öğrencilerin beslenme özelliklerinin dağılımının cinsiyet ve BKİ ile ilişkisi ( $n=277$ )

		Cinsiyet	Zayıf		Normal		Hafif şişman		Obez		p
			n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Çocukluk çağı obezitesi</b>	Evet	K	-	-	22	59,5	10	27,0	5	13,5	K: 0,000 E: 0,052
		E	-	-	17	70,8	4	16,7	3	12,5	
	Hayır	K	37	24,7	100	66,7	11	52,4	2	1,3	
		E	5	7,7	43	66,2	16	24,6	1	1,5	
<b>Ailede obez olma durumu</b>	Evet	K	6	14,0	23	53,5	8	18,6	6	14,0	K 0,001 E: 0,007
		E	-	-	4	50,0	1	12,5	3	37,5	
	Hayır	K	32	22,1	99	68,3	13	9,0	1	0,7	

		E	5	6,2	56	69,1	19	23,5	1	1,2	
<b>Diyet yapma durumu</b>	Evet	K	1	1,6	41	66,1	15	24,2	5	8,1	K: 0,000
		E	-	-	9	47,4	8	42,1	2	10,5	
	Hayır	K	37	29,4	81	64,3	6	4,8	2	1,6	E: 0,028
		E	5	7,1	51	72,9	12	17,1	2	2,9	
<b>Öğün atlama durumu</b>	Öğün atlıyor	K	28	18,8	96	64,4	18	12,1	7	4,7	K: 0,242
		E	3	4,8	47	74,6	10	15,9	3	4,8	
	Öğün atlamıyor	K	9	24,3	25	67,6	3	8,1	-	-	E: 0,078
		E	1	4,5	12	54,5	9	40,9	-	-	
<b>En sık atlanan öğün</b>	Kahvaltı	K	15	24,2	39	62,9	6	9,7	2	3,2	K: 0,362
		E	2	4,4	34	75,6	7	15,6	2	4,4	
	Öğle	K	21	20,8	60	59,4	15	14,9	5	5,0	E: 0,555
		E	2	5,9	21	61,8	10	29,4	1	2,9	
	Akşam	K	1	8,3	11	91,7	-	-	-	-	E: 0,555
		E	-	-	3	50,3	2	33,3	1	16,7	
<b>Öğün atlama nedeni</b>	Zaman olmaması	K	16	15,2	72	68,6	12	11,4	5	4,8	K: 0,729
		E	1	2,9	24	70,6	8	23,5	1	2,9	
	Hazırlayan olmaması	K	5	26,3	12	63,2	1	5,3	1	5,3	E: 0,548
		E	3	12,5	14	58,3	6	25,0	1	4,2	
	Alışkanlığın olmaması	K	5	27,8	10	55,6	3	16,7	-	-	E: 0,548
		E	-	-	5	100	-	-	-	-	
	İsteksizlik	K	11	31,4	19	54,3	4	11,4	1	2,9	E: 0,548
		E	-	-	10	62,5	4	25,0	2	12,5	
		K	-	-	1	100	-	-	-	-	
		E	-	-	3	75,0	1	25,0	-	-	
<b>Gece yemek yeme</b>	Evet	K	18	20,2	57	64,0	10	11,2	4	4,5	K: 0,966
		E	4	7,3	38	69,1	10	18,2	3	5,5	
	Hayır	K	19	19,4	65	66,3	11	11,2	3	3,1	E: 0,606
		E	1	3,1	21	65,6	9	28,1	1	3,1	
<b>Yemek yeme hızı</b>	Yavaş	K	12	34,3	20	57,1	3	8,6	-	-	K: 0,069
		E	-	-	11	84,6	2	15,4	-	-	

	Orta	K	21	20,8	66	65,3	11	10,9	3	3,0	E: 0,173
		E	5	10,6	28	59,6	11	23,4	3	6,4	
	Hızlı	K	5	9,6	36	69,2	7	13,5	4	7,7	
		E	-	-	19	76,0	5	20,0	1	4,0	
<b>Düzenli kahvaltı yapma durumu</b>	Evet	K	18	15,5	80	69,0	12	10,3	6	5,2	K: 0,261
		E	2	5,1	27	69,2	9	12,7	1	2,6	
	Hayır	K	19	26,8	42	59,2	9	23,1	1	1,4	E: 0,851
		E	3	6,3	31	64,6	11	22,9	3	6,3	

K: Kadın, E: Erkek

Öğrencilerin %28,9'u kendini hafif şişman olarak görmekte fakat BKİ'leri incelendiğinde bu oranın %14,8'i için hafif şişman, %4,0'ü için obez olarak sınırlandırılabilceği bulunmuştur. Bu veri öğrencilerin algıları ve güncel BKİ'leri karşılaştırıldığında normal ve hafif şişman öğrencilerin kendilerini obez olarak gördükleri bulgusuna ulaşılmıştır ( $p=0,001$ ). Erkek öğrencilerin BKİ ortalaması  $23,39\pm 3,86$  kg/m<sup>2</sup> olup kadın öğrencilerin ortalamasından ( $21,68\pm 4,11$  kg/m<sup>2</sup>) anlamlı derecede büyüktür ( $p<0,001$ ). Çalışmanın en önemli bulgusu öğrencilerin kendilerini hafif şişman görme sıklığının normal ağırlıklı öğrencilerde anlamlı derecede yaygın olmasıdır ( $p<0,001$ ). Normal ve hafif şişman gruplar cinsiyetten bağımsız olarak kendilerini anlamlı derecede hafif şişman görme eğilimindedir ( $p<0,001$ ;  $p<0,001$ ).

Öğrencilerin obezite durumları Tablo 3' de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin obezite durumları (n=277)

		n	%	
<b>Kendinizi hafif şişman olarak görüyor musunuz?</b>	Evet	80	28,9	Kadın: 0,001
	Hayır	197	71,1	Erkek: 0,001
<b>Beden Kütle İndeksi</b>	Zayıf (<18,49 kg/m <sup>2</sup> )	43	15,5	
	Normal (18,5-24,99 kg/m <sup>2</sup> )	182	65,7	
	Hafif şişman (25,0-29,99 kg/m <sup>2</sup> )	41	14,8	
	Obez (>30,0 kg/m <sup>2</sup> )	11	4,0	

Beslenme eğitimi almayan kadınlarda normal ağırlıkta olma sıklığı istatistiksel olarak anlamlı yüksektir ( $p=0,034$ ). Öğrencilerin egzersiz yapma durumları arasında iki cinsiyet arasında BKİ'lerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,240$ ;  $p=0,069$ ).

**Tablo 4.** Katılımcıların beslenme eğitimleri, fiziksel aktivite yapma durumları ile BKİ karşılaştırması

		Zayıf	Normal	Hafif şişman	Obez	p
<b>Egzersiz yapma durumu</b>	Evet	7	58	13	0	Kadın: 0,240
	Hayır	36	121	28	11	Erkek: 0,069
<b>Beslenme dersi alma durumu</b>	Alanlar	26	125	23	8	Kadın: 0,034*
	Almayanlar	17	57	18	3	Erkek:0,353

p\*anlamli ilişki

**Tartışma**

Çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin %4'nün obez olduğu tespit edilmiştir. Beden Kütle İndeksleri incelendiğinde 43'ünün (%15,5) zayıf, 180'inin (%65,7) normal, 41'inin (%14,8) hafif şişman, 11'inin (%4) obez olduğu saptanmıştır. Bu sonuç benzer diğer araştırma sonuçları ile kıyaslandığında; Zileli ve ark.'nın çalışmasında; kadın öğrencilerin %16'sının "hafif şişman", %9'unun ise obez olduğu; erkek öğrencilerin de %27,6'sının hafif şişman, %7'sinin ise obez olduğu görülmektedir. Zinir ve ark.'nın çalışmasında ise bu oran denk yaş grubu ve popülasyonda %14 zayıf, %69 normal ve %17 hafif şişman ve obez olarak raporlanmıştır<sup>10,11</sup>. Türkiye'de yapılan bir başka çalışma, Ankara'da bulunan farklı iki yurttaki üniversiteli kız öğrencileri karşılaştırmış ve çalışmaya katılan kız öğrencilerin %6'sının hafif şişman olduğu belirtmiştir<sup>12</sup>. Şanlıurfa'daki bir üniversitede yapılan çalışmada ise öğrencilerin %5,8'inin hafif şişman ve %11'inin obez oldukları belirlenmiştir<sup>13</sup>. Isparta'da bulunan diğer bir üniversitede ise erkeklerin ve kızların sırasıyla %14,52'si, %3,75'i hafif şişman ve %0,82'si, %0,94'ü obez olduğu<sup>14</sup>, Önay ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise öğrencilerin %11,2'sinin hafif şişman oldukları belirtilmiştir<sup>15</sup>. Yıldırım ve ark. tarafından yapılan başka bir araştırmada ise üniversite öğrencilerinde BKİ değerlerine göre; kadınlar %24,87 erkekler ise %33,53 oranları ile normal üstü düzeyde vücut ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir<sup>16</sup>. Türkiye İstatistik Kurumu'nun karşılaştırmalı 2016 ve 2019 yılı sonuçlarına göre 15-24 yaş aralığındaki bireylerde obezite oranı %3,8'den %4,6'a yükselmiştir<sup>17</sup>. Mevcut çalışmada bulunan obez öğrencilerin oranı %4'ün literatür sonuçlarına göre daha düşük olduğu ve çalışma, Sağlık Bilimlerinde okuyan üniversite öğrencileriyle yürütüldüğünden sağlıklı beslenme konusunda öğrencilerin farkındalıklarının olduğu görülmektedir.

Avrupa ve dünya geneline bakıldığında, Avrupa Birliği 2019 komisyon raporuna göre Türkiye'de 18-24 yaş grubu arasında obezite oranı toplum genelinde %26,9 olarak bulunmuştur. Benzer coğrafi koşulların ön kabulü ile komşu ülkelerle karşılaştırıldığında bu oranın Yunanistan için %23,4; Kıbrıs için %23,5, Bulgaristan için %23,2 olarak verildiği, bu oranlarla karşılaştırıldığında ülkemizdeki obezitenin Avrupa ülkelerine göre daha yaygın olduğu ifade edilmektedir<sup>18</sup>.

Obezite oranlarının hem Avrupa hem de dünya genelinde yüksek olması obezitenin çevre tanımını beraberinde getirmiş ve gerek gelişmiş gerek gelişmekte olan ülkelerde farklı açılardan obezite nedenlerinin araştırılmasına vesile olmuştur. Bu araştırmalarda ön plana çıkan nedenler arasında aileden ve çocukluk çağında edinilen alışkanlıklar sayılmaktadır<sup>19</sup>.

Çalışmada üniversite öğrencilerindeki beslenme alışkanlıklarına bakıldığında; öğrencilerin günlük takip ettikleri beslenme düzenleri içerisinde yaygın bir davranış örüntüsü olarak normal ağırlıktaki öğrencilerin %78'inin öğün atladığı tespit edilmiştir. Öğün atlama sebebi sorgulandığında %48,7'sinin zaman bulamadıkları için öğün atladığı, en çok atlanan öğünün; %48,7 oranı ile öğlen öğünü olduğu ve bunu %38,6'lık bir oranla sabah kahvaltısının izlediği, benzer şekilde sabah kahvaltısı atlama sebebinin de zamansızlık olduğu belirlenmiştir. Çalışma bulgularıyla örtüşecek şekilde 2015 yılında, Onurlubaş ve ark.'nın üniversite öğrencilerinde gerçekleştirdiği bir araştırmada sonuçlar, öğrencilerin %68,5'inin öğün atladığı, %52,3 oranı ile öğlen yemeğinin en sık atlanan öğün olduğu ve bunu sırasıyla sabah kahvaltısı (%42,4) ve akşam yemeğinin (%5,3) izlediği tespit edilmiştir<sup>20</sup>. Zileli ve ark.'nın çalışmasında ise öğrencilerin 85,1'inin öğün atladığı, en çok atlanan öğünün ise sırasıyla % 44,9 ve %35,4 ile sabah ve öğlen olduğu bildirilmiştir<sup>10</sup>. Literatür çalışmalarına bakıldığında da üniversite öğrencilerinde öğün atlanmanın çok yaygın bir davranış olduğu görülmüştür<sup>10,13,21,22</sup>.

Dünyada yapılan çalışmalarda da öne çıkan ortak sorun arasında düzensiz ve dengesiz beslenme içinde en ayırık sonuçları veren faktör, öğün atlama olarak görülmektedir. Ulusların geleneksel yemeklerinin besin öğelerinin etkisinin dışlandığı durumda dahi, farklı çalışmalar farklı bakış açıları ve farklı sonuçlar göstermektedir. Japonya'da üniversite öğrencilerinin yeme alışkanlıklarını inceleyen 2021 yılına ait retrospektif kohort bir çalışmada kahvaltı ve öğlen öğünlerinin atlanılmasının ağırlık artışına yol açmadığı, akşam yemeklerinin atlanılmasının ise ağırlık artışı ve obezite ile ilişkili olduğu bulunmuştur<sup>23</sup>. İran'da 78.905 üniversite öğrencisinde yapılan bir çalışmada ise haftada 4 günden fazla kahvaltı öğünü yapan öğrencilerin normal ağırlıklarını korudukları, haftada 1 kere kahvaltı yapan öğrencilere göre %33 daha az obeziteye yakalandıkları bulunmuştur. Bu çalışmaya benzer şekilde Güney Fas'ta yapılan bir çalışmada üniversiteli öğrenciler arasında obezite oranı %4 olarak bulunmuş ve %4'lük gruptaki öğrencilerin beslenme davranışı düzeni içinde öğle öğününde fast food ve kek tüketimi olduğu ortaya konmuştur<sup>24</sup>. Rodos adasında yaşları 18-27 arasında değişen 9919 gönüllüde yapılan bir izleme çalışmasında, haftada iki kere fast food tüketiminin yetişkinlikte haftada üçe çıktığı, haftada 4-5 olarak bildirilen kahvaltı etme sıklığının yetişkinlikte haftada 3'e düştüğü raporlanmış, bu değerlerin yetişkinliğe geçişte alışkanlık halini alan bir örüntü olduğu ve obezite açısından risk oluşturduğu iddia edilmiştir<sup>25</sup>. Bu açıdan bu çalışmada bulunan veriler değerlendirildiğinde atlanan öğünün öğle öğünü olmasının obezite ile ilişkisinin daha az olduğu, kahvaltı öğününün tüketilmesinin obeziteden korunmada etkili olacağı ve akşam yemeğinin atlanmasının ise obezite riskinin artmasında rol oynayacağı düşünülmektedir. Çalışma bulgularına göre öğrencilerin



%39,3'ü ailesinin yanında kalmakta iken, çoğunluk ailesiyle birlikte yaşamamaktadır. Çalışmada ev dışında yeme sıklığı, evde yeme sıklığına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Öğrencilerin öğün atlama ve beslenme alışkanlıklarında bu durumunda etkili olduğu, aile yanında kalmayan bireylerin ev dışı yeme sıklıklarının yüksek olmasının, öğün atlamayı etkilediği ve yemek yapma alışkanlığına ket vurarak düzensiz beslenme alışkanlığına neden olabileceği bulunmuştur. Bununla beraber Xue ve ark.nın yaptıkları bir çalışmada öğrencinin kendi verdiği kararların, bulunduğu ortam dışındaki faktörlerin de obeziteyi etkilediğini, bu faktörlerin en önemlilerinin uyku ve duygusal durum olduğu iddia ederek, uykusuzluğu takip eden günlerde yüksek kalorili besinlere yöneldiğini ve öğrencilerin kendilerini mutsuz, keyifsiz hissettiklerinde daha büyük porsiyonlarda yemek yeme eğiliminde olduklarını bulmuşlardır<sup>26</sup>. Çalışmaya katılan öğrencileri diğer çalışmalardan ayıran bir özellikleri ise sağlıkla ilgili bir bölümde eğitim görmeleridir. Gönüllülere beslenme eğitimi alma durumları sorulduğunda; %27,5'inin beslenme eğitimi aldıklarını ve %42,5'i sağlık personelinin, %20,5'i görsel medyadan, %9,6'sı yazılı medyadan, %5,5'i ailesinden, %21,9'u diğer kaynaklardan beslenmeye dair bilgi edindikleri bulunmuştur. Xue ve ark.nın, yaşları 16-25 arasında değişen üniversite öğrencilerinde yaptıkları bir çalışmada üniversite öğrencileri arasında obezite tanımını doğru yapanların %64,9 olduğu bulgusuyla beraber; 1317 katılımcının %47'sinin ağırlık kaybetme isteğinde olduğunu, bu amaçla %44'ünün başta internet olmak üzere ağırlık kaybı ile ilgili kaynaklara başvurduğunu göstermiştir<sup>26</sup>. Çalışmaya katılan öğrencilerin %67,7'i hiç alkol ve sigara kullanmamaktadır. Bu oranlar diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında alkol ve sigara kullanımı açısından daha düşüktür. Çalışmada egzersiz yapanların oranı %28,2 bulunmuş olup, egzersiz yapanların %68'i haftada 3-4 defa egzersiz sıklığı bildirmişler. Ünal ve ark.nın yaptıkları çalışmada sağlıkla ilgili bölümlerde spor yapma oranı %61 bulunmuş, ayrıca erkek öğrencilerde spor yapma oranının kız öğrencilerden fazla olduğu belirlenmiştir<sup>21</sup>. 2016 yılında yapılan bir başka çalışmada, üniversitenin farklı bölümlerinde, birinci sınıfta öğrenim gören 336 gönüllü öğrenci ile çalışılmıştır. Çalışmada erkek katılımcılarda üçte bir oranında ağırlık problemi saptanırken, kadın ve erkek her iki cinsiyetteki öğrencilerde bel-kalça oranlarının yüksek olduğu, öğrencilerin çoğunluğunun kötü beslenme alışkanlıklarının yanında %81,5'inin spor yapma alışkanlığının da olmadığı sonucuna varılmıştır<sup>10</sup>. Çalışmaya katılan öğrencilerin egzersiz alışkanlıklarına bakıldığında; %71,7'inin hiç egzersiz alışkanlığının olmamasının genel literatür çalışma sonuçları ile yakın olduğu görülmüştür. Dünyadaki çalışmalarda da fiziksel aktiviteye dair bulgular çalışmamızla benzerlik göstermiştir. Pelletier ve ark.nın raporunda devlet üniversitesindeki öğrenciler arasında haftada 150 dakikaya kadar fiziksel aktivite yapma oranı %50,7 olarak tespit edilmiştir<sup>27</sup>. Çalışmada cinsiyetten bağımsız olarak egzersiz yapma durumu ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş olup ( $p<0,005$ ), egzersiz yapmama oranının beslenme alışkanlıklarını ve obeziteyi olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Çalışma sonuçlarına göre obezite oranının literatür sonuçlarına göre daha düşük olması sevindiricidir<sup>28</sup>. Sigara ve alkol alışkanlığının düşük olması da çalışmanın olumlu diğer

sonuçlarındandır. Araştırma bulgularına göre fiziksel görünüm kaygısı, toplum içinde kabul görme ve beğenilme isteğinin öğrencilerin kendilerini olduklarından daha hafif şişman görmelerine neden olmaktadır. Sağlık bilimleri öğrencilerini diğer üniversite öğrencilerden ayıran bir başka durum ise obezite ön yargısı ve ağırlık kaygısı ile ilgili tutum olabilir. Sert ve ark.nın yaptıkları çalışmalarda sağlık yüksekokulu öğrencilerini diğer fakülte öğrencileri ile karşılaştırdıklarında obeziteye karşı ön yargının %51,3 oranıyla daha yüksek olduğunu bulmuşlardır<sup>29</sup>. Mevcut sonuçlar değerlendirildiğinde öğrencilerdeki hafif düzeydeki beden algı bozukluğunun davranış kalıbı halinde yerleşmesinin ileriki dönemlerde önemli sağlık ve toplumsal sorunlara yol açabileceği düşünülmektedir. Hatalı beden algı tutumlarının değiştirilmesinin yanı sıra obezitenin engellenmesi için mevcut eğitim müfredatına fiziksel egzersizlerin alışkanlık haline getirilmesinin önemi, beden imajı, yeme bozuklukları ve sosyal kaygının önlenmesine yönelik derslerin eklenmesini, bununla beraber fast food besine ulaşım politikalarının gözden geçirilmesini önerilmektedir. Çalışmada öne çıkan bir başka bulgu ise; çocukluk çağında hafif şişman ve obez olan bireylerin üniversite çağlarında da hafif şişman ve obez oldukları bulgusudur. Güngör'ün 2014 yılındaki araştırmasına göre çocukluk çağından itibaren süregelen obezite, yetişkinlik döneminde süregelen obeziteye göre obezite ilişkili komorbid hastalıklara tutulma riskini arttırması açısından daha tehlikeli olup; hipertansiyon, dislipidemi, insülin direnci, disglisemi, yağlı karaciğer anı sıra psikolojik rahatsızlıklara yol açabilmesi adına daha da tehlikelidir<sup>30</sup>. Aynı yayında değinilen etiyolojik faktörlerin içinde genetik yanı sıra yeme örüntüsü, sosyo-ekonomik statü ve çevresel koşulların olması çalışmadaki bir başka sonuç olan ailede obez birey varlığının BKİ sınıflarını etkilemesi bulgusuyla örtüşmektedir. Kostovski ve ark. Makedonya'da yaptıkları bir çalışmada genetik taşınım üzerinde durarak sendromsuz monogenik, oligogenik ve poligenik obezite türlerini karşılaştırmış ama Mendel genetiğinin aktarımıyla 1/15000 prevalansında görünen obezitenin genetik temelleri yanında aile beslenme alışkanlığı ve çevrenin etkisini özellikle vurgulamışlardır<sup>31</sup>. Bu açıdan araştırmanın yetişkinlik döneminde yerleşik hale geçen alışkanlıkların temelini atıldığı üniversite çağında yapılması açısından önemli olduğunu düşünülmektedir.

## **Sonuç**

Öğrencilerin yeterli ve dengeli beslenmeleri için besin tüketiminin düzenlenmesinde alışkanlık faktörünün önemi anlaşılmalı ve sağlıklı beslenme tutum ve davranışın yerleşmesi için de gerekli eğitimlerin düzenlenmesi gerektiğini düşünülmektedir. Araştırma sonucunda obezitenin oluşmasında etkili olduğu bilinen beslenme alışkanlıklarının üniversite çağındaki öğrencilerde tespit edilmesi ve bu gibi çalışma sonuçlarının öğrencilerle paylaşılmasının, öğrencilerde benimsenebilecek hatalı tutum ve davranışların değiştirilmesi ve kontrolünde etkili olacağını düşünülmektedir.

**KAYNAKLAR**

1. Çayır A, Atak N, Köse SK. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite durumu ve etkili faktörlerin belirlenmesi. *J Ankara Univ Fac Med.* 2011;64(1):13-19.
2. Şanlıer N. Gençlerde biyokimyasal bulgular, antropometrik ölçümler, beden bileşimi, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi. *GÜJGEF.* 2005;25(3):47-73.
3. World Health Organization. Obesity and Overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Yayınlanma tarihi 2021. Erişim tarihi 07.10.2021.
4. Schooling CM, Lam TH, LI ZB, et al. Obesity, physical activity and mortality in a prospective Chinese elderly cohort. *Arch Intern Med.* 2006;166(14):1498-1504. doi:10.1001/archinte.166.14.1498.
5. Insel P, Turner E, Ross DS. *Energy Balance, Body Composition And Weight Management. Nutrition.* 3rd ed. Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning. 007;329-79.
6. Efil S. Sağlık Çalışanlarında Obezite Sıklığı Ve Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. [yüksek lisans tezi]. Afyon, Türkiye: İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, 2005.
7. Spear BA, Adolescent growth and development. *J Acad Nutr Diet.* 2002;102(3):23-29. doi: 10.1016/S0002-8223(02)90418-9.
8. Mukudi E. Nutrition status, education participation, and school achievement among Kenyan middle-school children. *Nutr.* 2003;19:612616. doi:10.1016/S0899-9007(03)00037-6.
9. Aksoydan E, Çakır N. Adölesanların beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri ve vücut kitle indekslerinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Derg.* 2011;53:264-270.
10. Zileli R, Cumhuri Ö, Özkamçı H, Diker G. Üniversite öğrencilerinde beslenme alışkanlıkları ile obezite görülme sıklığı. *Bilinçli Sağlıklı Yaşam Dergisi.* 2016;1(12):549-562.
11. Özcan Zinir G, İncedayı B, Çopur EU, Kaplan E, Bekaroğlu M. Uludağ Üniversitesi'nde Eğitim Gören Öğrencilerin Beslenme Alışkanlıklarının Araştırılması. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi.* 2014;28(2):37-47.
12. Güleç M, Yabancı N, Göçgeldi E, Bakır B. Ankara'da iki kız öğrenci yurdunda kalan öğrencilerin beslenme alışkanlıkları. *Gülhane Med J.* 2008;50:102-109.
13. Şimşek Z, Koruk İ, Altındağ A. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Fen-Edebiyat Fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin riskli sağlık davranışları. *Toplum Hekimliği Bülteni.* 2007;26(3):19-26.
14. Orak S, Akgün S, Orhan H. Süleyman Demirel Üniversitesi öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının araştırılması. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg.* 2006;13(2):5-11.
15. Önay D. Selçuk Üniversitesi Akşehir Sağlık Yüksekokulu hemşirelik öğrencilerinin

- beslenme alışkanlıkları ve besin tüketim sıklıkları. *FHSD*. 2010;5(14):127-146.
16. Yıldırım İ, Yıldırım Y, Işık Ö, Karagöz Ş, Ersöz Y, Doğan İ. Üniversite öğrencilerinde farklı ölçüm yöntemlerine göre obezite prevalansı. *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2017;4(2):20-33.
  17. TÜİK, Türkiye Sağlık Araştırması, 2016-2019.  
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2019-33661>. Erişim Tarihi: 08.10.2021
  18. Overweight and obesity - BMI statistics - Statistics Explained  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight\\_and\\_obesity\\_-\\_BMI\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics). Erişim Tarihi: 08.10.2021
  19. Plotnikoff RC, Costigan SA, Williams RL, et al. Effectiveness of interventions targeting physical activity, nutrition and healthy weight for university and college students: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2015;12:45 doi: 10.1186/s12966-015-0203-7.
  20. Onurlubaş E, Doğan HG, Demirkıran S. Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları. *JAFAG*. 2015;32(3):61-69. DOI No: 10.17155/spd.67561.
  21. Ünal D, Öztıp DB, Elmalı F ve ark. Bir grup sağlık yüksekokulu öğrencisinin yeme tutumları ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişki. *J Turgut Ozal Med Cent* 2009;16(2):75-81.
  22. Oluk E, Oluk S, Davashoğlu EN. Ege Üniversitesi öğrencilerinin öğün düzenleri ve yemeklik baklagil tüketim durumları. *C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*. 2011;7(2):41-50.
  23. Yamamoto R, Tomi R, Shinzawa M, et al. Associations of skipping breakfast, lunch, and dinner with weight gain and overweight/obesity in university students: a retrospective cohort study. *Nutrients*. 2021;13(1):271 doi: 10.3390/nu13010271.
  24. Mansouri M, Hasani-Ranjbar S, Yaghubi H, et al. Breakfast consumption pattern and its association with overweight and obesity among university students: a population-based study. *Eat Weight Disord*. 2020;25(2):379-387 doi: 10.1007/s40519-018-0609-8.
  25. Boukrım M, Obtel M, Lahlou L, Razine R. University students' perceptions and factors contributing to obesity and overweight in Southern of Morocco. *Afr Health Sci*. 2021;21(2):942-950 doi: 10.4314/ahs.v21i2.56.
  26. Niemeier HM, Raynor HA, Lloyd-Richardson EE, Rogers ML, Wing RR. Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *J Adolesc Health*. 2006;39(6):842-9 doi: 10.1016/j.jadohealth.2006.07.001.
  27. Xue B, Zhang X, Li T, et al. Knowledge, attitude, and practice of obesity among university students. *Ann Palliat Med*. 2021;10(4):4539-4546. doi: 10.21037/apm-21-573.
  28. Pelletier JE, Lytle LA, Laska MN. Stress, health risk behaviors, and weight status among community college students. *Health Educ Behav*. 2016;43(2):139-44. doi:

- 10.1177/1090198115598983.
29. Dayi A, Gulcan G, Fezan M. Prevalence of tobacco, alcohol and substance use among Eskisehir Osmangazi University Students. *Dusunen Adam*. 2015;28(4):309–18. doi:10.5350/DAJPN2015280402.
  30. Sert H, Seven A, Çetinkaya S, Pelin M, Aygin D. Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin obezite ön yargı düzeylerinin değerlendirilmesi. *OTSBD*. 2016;1(4):9-17.
  31. Güngör NK. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2014;6(3):129-43. doi: 10.4274/Jcrpe.1471.
  32. Kostovski M, Tasic V, Laban N, Polenakovic M, Danilovski D, Gucev Z. Obesity in childhood and adolescence, genetic factors. *PRILOZI*. 2018(38):3:121-133. doi: 10.2478/prilozi-2018-0013.

## Hemşirelerin Kendi Kendine İlaç Kullanma ve Önerme Durumlarının İncelenmesi

Ebru SEVİNÇ\*, Merve KIRMACI\*\*, Neriman ZENGİN\*\*\*, Sibel SEZER\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Araştırma hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma ve ilaç önerme durumlarını belirlemek amacı ile planlanmıştır.

**Yöntem:** Araştırma tanımlayıcı tipte olup evreni İstanbul ilinde yaşayan devlet ve özel hastanede çalışan hemşireler, örnekleme ise araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 502 hemşire oluşturmuştur. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan üç bölüm ve 28 sorudan oluşan Google form online anket formu ile toplanmıştır. Veriler SPSS 20.0 programında (Statistical Program for Social Sciences) değerlendirilmiştir. Niteliksel verilerin değerlendirilmesinde sıklık, yüzde, nicel verilerin değerlendirilmesinde standart sapma, medyan değerlerinden yararlanılmış ve gruplar arasındaki farklılıklar Ki kare testi ile incelenmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan hemşirelerin %77,1'inin kendi kendine ilaç kullandıklarını, en fazla analjezik (%78,5) ve vitamin (%34,9) ilaçlarını, baş ağrısı (%77,3), soğuk algınlığı (%42,2) yakınmaları durumunda aldıklarını belirtmişlerdir. Bu ilaçları alma nedeni olarak da benzer sorunları daha önce deneyimleme (%59,0); bilgi sahibi olma (%43,2); ilacı daha önceden kullanma (%27,9) olarak ifade etmişlerdir. İlaç önerme durumlarında hemşirelerin %44,9'u başkalarına ilaç önerisinde bulduklarını, %55,1'i ilaç önerisinde bulunmadıklarını ifade etmiştir. Hemşirelerin sosyo-demografik değişkenlerine göre, sadece eğitim düzeylerinde anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Lisansüstü eğitim düzeyine sahip hemşirelerin (%86,4); lise (%61,7), ön lisans (%72,4) ve lisans (%81,6) düzeyinde eğitim olan hemşirelerden daha yüksek oranda kendi kendilerine ilaç kullandıkları tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Lise mezunu hemşirelerin (%66) ön lisans (%60,2), lisans (49,8) ve lisansüstü (39,8) mezunu hemşirelerden istatistiksel olarak anlamlı oranda daha az ilaç önerdikleri bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma ve önerme durumlarının yüksek olduğu ve hemşirelerin eğitim düzeyinin kendi kendine ilaç kullanma ve önerme durumunu etkilediği saptanmıştır.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 05.11.2022 & **Kabul / Accepted:** 25.01.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1199933>

\* Sorumlu Yazar: Doktora Öğrencisi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye; İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: [ebrusevinc@arel.edu.tr](mailto:ebrusevinc@arel.edu.tr)

**ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-3553-5825>

\*\* Doktora Öğrencisi, Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye; İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: [merve.kirmaci@rumeli.edu.tr](mailto:merve.kirmaci@rumeli.edu.tr)

**ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-7064-9265>

\*\*\* Prof. Dr., Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye,

E-posta: [nerimanz@yahoo.com](mailto:nerimanz@yahoo.com) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-1045-7288>

\*\*\*\* Doktora Öğrencisi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye,

E-posta: [hemsibisire@hotmail.com](mailto:hemsibisire@hotmail.com) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-6641-851X>

**ETİK BİLDİRİM:** İstanbul Rumeli Üniversitesi Etik Kurulundan (E-53938333-050-14820 sayılı, 31.05.2022 tarihli kurul) izin alınmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Hemşirelik, ilaç, ilaç önerme.

## Investigation of Nurses' Self-Medication and Suggestion Situations

### Abstract

**Aim:** This research is aiming to determine the nurses' self-medication and drug recommendation.

**Method:** The research is descriptive and its population consists of nurses working in public and private hospitals living in Istanbul, and the sample consists of 502 nurses who voluntarily agreed to participate in the research. The data of the study were collected with the Google Form online questionnaire consisting of three sections and 28 questions prepared by the researchers. The data were analyzed with the SPSS 20.0 program (Statistical Program for Social Sciences). Frequency and percentage were used in the evaluation of qualitative data, standard deviation, and median values were used in the evaluation of quantitative data, and the differences between the groups were examined with the Chi-square test.

**Results:** 77.1% of the nurses participating in the study used self-medication, mostly used analgesics (78.5%) and vitamins (34.9%), headache (77.3%), and cold medicine. While 42.2% stated that they used drugs in case of complaints, they also stated that they had experienced similar problems before (59.0%), had knowledge (43.2%), and used the drug before (27.9%). In cases of recommending medication, 44.9% of the nurses stated that they recommended medication to others, and 55.1% did not recommend medication. According to the socio-demographic variables of the nurses, a significant difference was found only in the education levels ( $p < 0.05$ ). The nurses with postgraduate education (86.4%), high school (61.7%), and associate degree (72.4%). It was determined that the nurses used drugs at a higher rate than the nurses with a graduate degree (81.6%) and a bachelor's degree ( $p < 0.05$ ). It was found that high school graduate nurses (66%) recommended statistically significantly less drugs than an associate degree (60.2%), undergraduate (49.8%), and graduate (39.8%) graduate nurses ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** It was determined that the nurses had a high level of self-medication and recommendation and that the education level of the nurses affected the self-medication and recommendation status.

**Keywords:** Nursing, medication, recommend medication.

### Giriş

İlaç hastalıkların tanımlanmasında, iyileştirilmesinde ve önlem sürecinde kullanılan önemli bir kimyasal birleşimdir. Sağlık sisteminin vazgeçilmez bir parçası olan ilaçların ihtiyaç halinde, doğru bir şekilde alınması sağlığın sürdürülmesi ve korunmasında önemli bir role sahiptir<sup>1,2</sup>. Sağlık hizmet sunumunun vazgeçilmez bir parçası olan<sup>3</sup>, ilaçlar doğru kullanıldığında sağlığı ve sağlığı tehdit edebilecek olumsuzlukların ortadan kaldırılmasında olumlu etkilere sahip iken yanlış kullanıldığında da insan yaşamını tehdit eden önemli maddelerdir ve halk sağlığı açısından önemlidir<sup>4</sup>.

Dünya genelinde önemli bir fenomen olan kendi kendine ilaç kullanımı; hastaların veya bireylerin kendi kendilerine tanımladıkları rahatsızlıklara ya da semptomlara sağlık hizmeti sağlayıcısından tavsiye almadan kendi inisiyatifleriyle tedavi etmek için ilaç kullanma eylemi olarak tanımlanan

önemli bir akılcı olmayan ilaç kullanımınıdır. Bir başka tanımlamaya göre ise; hekim tarafından daha önceden önerilen bir ilacın tekrar kullanılması veya profesyonel olmayan kişilerin önerisi doğrultusunda ilacın tüketilmesidir<sup>4-6</sup>. Bireyler tarafından kendi kendine kullanılan ilaçlar bir takım risklere neden olmaktadır<sup>1</sup>. Kendi kendine ilaç uygulamalarının potansiyel riskleri arasında kendi kendine yanlış teşhis, sağlık durumuna bağlı olarak acil tıbbi yardım almama, altta yatan şiddetli durumun maskelenmesi, şiddetli yan etkiler, tehlikeli ilaç etkileşimleri, yanlış uygulama şekli, yanlış dozaj, yanlış tedavi seçimi, ciddi bir hastalığın maskelenmesi, bağımlılık ve suistimal riski sayılabilir<sup>5,7,8</sup>.

Ülkemizde pek çok ilacın reçetesiz olarak satışa sunulması ve evde daha önceki tedavilerden arta kalan ilaçların kullanılması, kendi kendine ilaç kullanımının önemli risk faktörlerinden birisidir<sup>9</sup>. Bu durum halk sağlığını ciddi şekilde tehdit eden bir sorundur<sup>1</sup>. Kendi kendine ilaç kullanım davranışlarını belirleyen faktörler arasında geçmiş deneyimler, kısıtlı sosyoekonomik durum, tıbbi hizmet maliyetlerinin yüksek olması, tıbbi hizmet almak için beklenen süre, sağlık kurumlarına erişimde yaşanan zorluklar yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde antibiyotik kullanımı üst sıralarda yer alırken genellikle yaygın olarak ateş, bulantı, uyku problemleri ve ağrı gibi durumlarda sıklıkla tercih edilmektedir<sup>3,4,10</sup>.

Kendi kendine ilaç tedavisi için en sık kullanılan ilaçların analjezikler (%92), soğuk algınlığı ilaçları (%74), vitaminler (%61), sindirim ilaçları (%54) ve antibiyotikler (%43) olduğu tespit edilmiştir<sup>11</sup>. Kendi kendine ilaç kullanımının genel prevalansının değerlendirildiği sistematik değerlendirmede; genel kullanım oranının %53 olduğu, öğrencilerde %67, evde %36 ve yaşlılarda %68 olduğu sonucuna ulaşılmış, kendi kendine ilaç kullanımının en önemli nedeni olarak hafif hastalık semptomları olduğu, ilaç grubunun ise analjezik olduğu saptanmıştır<sup>12</sup>. Literatürde, özellikle dünya genelinde, Sağlık Bilimleri öğrencilerinin hastalık ve ilaçlar hakkında daha fazla bilgiye sahip olmaları, yaşadıkları ekonomik sıkıntılar, zaman problemleri, sağlık kurumlarına başvuramamaları ve stres gibi psikolojik sorunlar yaşamaları nedeniyle kendi kendine ilaç kullanımının arttığı belirtilmektedir<sup>9,13</sup>. Ülkemizde yapılan toplum temelli bir çalışmada; kendi kendine ilaç kullanma oranının %50, sağlık kurumlarında yapılan bir çalışmada ise %90'a yakın olduğu<sup>14,15</sup>, birinci basamakta yapılan bir çalışma sonucunda ise ilaç yazmak için doktora başvurma oranının %44 olduğu saptanmıştır<sup>16</sup>.

Hastalıkların iyileştirilmesi ve sağlığın devamlılığının sürdürülebilmesi için ilaçların doğru bir şekilde kullanımı oldukça önemlidir<sup>3</sup>. Özellikle sağlık profesyonellerinin ilaçların kullanımı ve kendi kendine ilaç kullanımı sonucunda oluşabilecek risklerin önlenmesine yönelik rolleri bulunmaktadır. Bilinçsizce kullanılan ilaç tüketimlerindeki artışlar nedeniyle sağlık profesyonellerinin bu konuda duyarlılık göstermeleri zorunludur<sup>9</sup>. Hasta ve hasta yakınları ile günün büyük bir kısmını geçirerek yakın bir ilişki içerisinde bulunan hemşirelerin, ilaçların bilinçli ve doğru kullanımı konusunda üzerine düşen önemli sorumlulukları vardır<sup>1,2,9</sup>. Hemşireler, ilaç kullanımı konusunda, hastaların tedaviye uyumlarını sağlamada, uygulanan



tedavinin başarıya ulaşmasında kilit roledir. Hemşireler, hasta ve yakınlarına hekime danışılmadan reçetesiz bir şekilde ilaçların kullanılmaması ve öneri üzerine ilaçların alınmaması konusunda eğitim ve rehberlik yapmalıdır<sup>8,10</sup>. Hastalar ve yakınlarına ilaç önermeleri bakımın kalitesini etkileyeceğinden, hemşirelerin tutum ve davranışları sağlık bakım hizmetlerinin etkinliği ile birlikte hizmetin kalitesi açısından da önemlidir<sup>2</sup>. Ancak hemşireler üzerine yapılan çalışmalarda meslekte bir yıldan az çalışanların kendi kendini tedavi etme düzeyinin daha yüksek olduğu, büyük çoğunluğunun kendi rahatsızlıklarına iyi gelen ilaçları başkalarına da aynı rahatsızlık durumunda önerdiğini göstermektedir<sup>2,17</sup>. Bu bilgiler doğrultusunda araştırma hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma ve ilaç önerme durumlarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın amacı**

Araştırma hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma ve ilaç önerme durumlarını incelemek amacıyla kesitsel tanımlayıcı bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir.

### **Araştırmanın soruları**

- Hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma durumları nedir?
- Hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanmalarının sosyo-demografik özelliklere göre farklılık göstermekte midir?
- Hemşirelerin kendi kendine ilaç önerme durumları nedir?
- Hemşirelerin kendi kendine ilaç önermelerinin sosyo-demografik özelliklere göre farklılık göstermekte midir?

**Evren ve örneklem:** Araştırmanın evrenini Haziran-Ağustos 2022 tarihleri arasında İstanbul yaşayan devlet ve özel hastanede çalışan hemşireler, örnekleme ise araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve kartopu örnekleme yöntemi ile belirlenen 502 hemşire oluşturmuştur.

**Veri toplama araçları:** Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan ve üç bölüm ve 28 sorudan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Anket formunun birinci bölümünde hemşirelerin sosyo-demografik özelliklerini içeren (genel bilgiler, mesleki bilgiler, sağlık bilgileri) 11 soru, ikinci bölümde hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma durumlarını değerlendirmeye yönelik 9 soru, üçüncü bölümde ise hemşirelerin ilaç önerme durumlarına yönelik 7 soru yer almaktadır.

**Verilerin toplanması:** Araştırmada veriler Google Form online anket formu ile toplanmıştır. Oluşturulan form sosyal medya ve elektronik posta aracılığıyla hemşirelerin mail adreslerine ve telefon numaralarına gönderilmiştir.

**Araştırmanın etik yönü:** Araştırmanın uygulanabilmesi için İstanbul Rumeli Üniversitesi Etik Kurulundan (E-53938333-050-14820 sayılı, 31.05.2022 tarihli kurul) izin alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan tüm hemşirelere araştırmanın amacı ile formun doldurulma şekli ile ilgili gerekli açıklamalar yapılmış olup araştırmaya gönüllü katılım sağlanmıştır. Katılımcılara anket formunda kimlik bilgileri ile verilen tüm cevapların gizli tutulacağı konusunda güvence verilmiştir.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 20.0 (Statistical Program for Social Sciences) programında değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistik analizleri olarak niteliksel verilerin değerlendirilmesinde sıklık, yüzde, nicel verilerin değerlendirilmesinde standart sapma, medyan değerlerinden yararlanılmış olup, gruplar arasındaki farklılıklar Ki kare testi ile incelenmiştir. Testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak değerlendirilmiştir.

### Bulgular

Araştırmaya katılan hemşirelerin sosyo-demografik dağılımları incelendiğinde, yaş ortalamaları  $33,46 \pm 10,15$  yıl olup; %81,9'unun kadın, %46,2'sinin bekar, %42,2'sinin çocuk sahibi olduğu %72,1'inin gelir durumlarının orta düzeyde bildirdiği, %92,2'sinin çekirdek aile yapısına sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan hemşirelerin %41,2'sinin lisans mezunu ve çalışma sürelerinin ortalama  $12,54 \pm 10,15$  saat olduğu, %47,8'inin kliniklerde (hasta servisleri/ yatan hasta katları) görev yaptıkları saptanmıştır. Çalışmaya katılan hemşirelerin %71,3'ünün düzenli ilaç kullanmadıklarını, %71,7'si kronik bir hastalığa sahip olmadıklarını Tablo 1'de ifade edilmiştir.

**Tablo 1.** Hemşirelerin sosyo-demografik ve mesleki özellikleri (n=502)

		Sayı (n)	Yüzde (%)	
Yaş (yıl) Ort±SS/median (min-max) 33,46±10,158/30 (20-72)	25 ve altı	136	27,1	
	26-30	125	24,9	
	31-35	61	12,2	
	36-40	50	10,0	
	41 ve üzeri	130	25,9	
Cinsiyet	Kadın	411	81,9	
	Erkek	91	18,1	
Medeni durumu	Bekar	254	50,6	
	Evli	248	49,4	
Çocuk	Ort±SS/median (min-max)	Yok	290	57,8

1,38±0,82/1 (0-5)	Var	212	42,2
Aile tipi	Çekirdek	464	92,2
	Geniş	38	7,6
Gelir durumu	Kötü	49	9,8
	Orta	362	72,1
	İyi	91	18,1
Eğitim durumu	Lise	94	18,7
	Ön lisans	98	19,5
	Lisans	207	41,2
	Lisansüstü	103	20,5
Çalışma Süresi Ort±SS/Median (min-max) 12,54±10,15 /10 (0,5-48)	0-5	161	32,1
	6-10	97	19,3
	16-20	79	15,7
	16-20	63	12,5
	21 ve Üzeri	102	20,3
Çalışma alanı	Klinik (Servisler)	240	47,8
	Yoğun Bakım Ünitesi	105	20,9
	Poliklinik	52	10,4
	Acil	20	4,0
	Ameliyathane	22	4,4
	Diğer	63	12,5
Düzenli ilaç kullanıyor musunuz?	Evet	144	28,7
	Hayır	358	71,3
Kronik hastalığınız var mı?	Evet	142	28,3
	Hayır	360	71,7

Hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma durumları incelendiğinde, katılımcılar %77,1'nin reçetesiz ilaç kullandığı, kendi kendilerine ilaç kullanmalarına neden olan sağlık sorunları incelendiğinde %77,3'ü baş ağrısı, %42,2' si soğuk algınlığı ve %23,9 'u yüksek ateş olarak bildirmiş olup; büyük çoğunluğunun kendi kendine aldığı ilaçların analjezik (%78,5), vitamin (%34,9) olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Kendi kendine ilaç kullanma nedeni olarak %59'u daha önce benzer şikayetleri deneyimlemeyi, %43,2'si ilaçlar konusundaki bilgi düzeyini, kendi kendine ilaç kullanma kararlarında ise %71,3'ü mesleki tecrübe ve deneyimin etkili bir faktör olduğunu, %48,4'ü ilaç prospektüslerine hâkim olduğunu ifade ettiği görüldü. Kendi kendine ilaç kullanmadan önce %66,9'u ilacın yan etkilerini araştırdığını, %5'i araştırma yapmadıklarını belirtmişlerdir. Hemşirelerin %52,8'i hastalık durumlarında kendilerine danışan kişilere ilaç önerisinde bulunmadıklarını bildirmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma durumu (n=502)

		n	%
<b>Hastalanma durumunda göstermiş olduğunuz davranış durumunuz? *</b>	<b>Bir şey yapmadan bir süre beklerim</b>	251	50,0
	<b>Hastaneye başvururum, hekime danışırım</b>	198	39,4
	<b>Kendi kendime ilaç alırım</b>	44	8,8
	<b>Diğer</b>	9	1,8
<b>Reçetesiz ilaç kullanma durumunuz?</b>	<b>Kullanmam</b>	115	22,9
	<b>Kullandırım</b>	387	77,1
<b>Hangi sağlık sorunlarınızda sıklıkla kendi kendinize ilaç kullanırsınız? *</b>	<b>Baş ağrısı</b>	388	77,3
	<b>Soğuk algınlığı</b>	237	47,2
	<b>Ateş</b>	120	23,9
	<b>Gastrointestinal sorunlar (mide, bağırsak problemleri)</b>	113	22,5
	<b>Cilt sorunları</b>	36	7,2
	<b>Kas ağrısı</b>	116	23,1
	<b>Uyku problemleri</b>	13	2,6
	<b>Halsizlik, yorgunluk</b>	32	6,4
	<b>Göz problemleri</b>	10	2,0
	<b>Stres, anksiyete</b>	10	2,0
<b>Kendi kendinize kullandığınız ilacın türü? *</b>	<b>Antibiyotik</b>	27	5,4
	<b>Analjezik</b>	394	78,5

	<b>Vitamin</b>	175	34,9
	<b>Antiemetik</b>	40	8,0
	<b>Antihistaminik</b>	45	9,0
	<b>Antidepresan</b>	6	1,2
	<b>Krem, losyon, jel ya da merhem</b>	124	24,7
	<b>Antiasit</b>	44	8,8
	<b>Diğer</b>	26	5,2
<b>Kendi kendinize ilaç kullanma nedeniniz? *</b>	<b>Acil durum varlığı</b>	99	19,7
	<b>Zaman sıkıntısı</b>	63	12,5
	<b>Aynı şikayetlerin daha önce tecrübe edilmesi</b>	296	59,0
	<b>Bilgi düzeyi (bu konuda bilgi sahibi olma)</b>	217	43,2
	<b>Sağlık sorununun basit olarak değerlendirilmesi</b>	102	20,3
	<b>İlaçlara ulaşmada kolaylık</b>	29	5,8
	<b>Daha ucuz olması</b>	13	2,6
	<b>Sağlık sistemine güvensizlik</b>	9	1,8
	<b>İlacın daha önceden kullanılması</b>	140	27,9
	<b>Aile içerisinde sürekli ilaç kullanan birilerinin varlığı</b>	3	0,6
	<b>Diğer</b>	2	0,4
<b>Kendi kendinize ilaç kullanım kararınızdaki faktörler? *</b>	<b>Meslektaş tavsiyesi</b>	70	13,9
	<b>Mesleki tecrübe, deneyim</b>	358	71,3
	<b>İlaç prospektüslerini bilme</b>	243	48,4
	<b>Aile ya da çevre önerisi</b>	12	2,4
	<b>İnternet ya da TV önerilen bilgiler</b>	7	1,4
	<b>Bilimsel çalışmalar</b>	35	7,0
	<b>Eczacı önerisi</b>	39	7,8

	<b>İlacın evde olması</b>	65	12,9
	<b>İlaca ulaşım kolaylığı</b>	46	9,2
	<b>Diğer</b>	26	5,2
<b>Kendi kendinize kullandığımız ilacı almadan önce yan etkilerini araştırır mısınız?</b>	<b>Araştırma yaparım</b>	336	66,9
	<b>Araştırma yapmam</b>	25	5,0
	<b>Kısmen araştırma yaparım</b>	141	28,1
<b>Hastalık durumunda size danışan ya da soru sorun birine ilaç önerir misiniz?</b>	<b>Öneririm</b>	237	47,2
	<b>Önermem</b>	265	52,8

\*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Hemşirelerin sosyo-demografik değişkenlere göre kendi kendine ilaç kullanma durumlarının farklılık gösterme durumu incelendiğinde yaş, cinsiyet, medeni durum, aile tipi, çocuk sayısı, çalışma alanı ve sürelerine göre istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı belirlenirken ( $p>0,05$ ) eğitim düzeylerine göre anlamlı fark olduğu belirlenmiş olup ( $p<0,05$ ), lisansüstü eğitim düzeyine sahip hemşirelerin (%86,4), lise (%61,7), ön lisans (%72,4) ve lisans (%81,6) düzeyinde eğitim olan hemşirelerden daha yüksek oranda kendi kendilerine ilaç kullandıkları saptanmıştır (Tablo 3,  $p<0,05$ ). Hemşirelerin sosyo-demografik değişkenlere göre ilaç önerme durumlarının farklılık gösterme durumu incelendiğinde yaş, cinsiyet, medeni durum, aile tipi, çocuk sayısı, çalışma alanları ve sürelerine göre istatistiksel anlamlı fark göstermediği bulunurken ( $p>0,05$ ), eğitim düzeylerine ( $p<0,05$ ) göre istatistiksel anlamlı fark belirlenmiştir. Lise mezunu hemşirelerin (%66) ön lisans (%60,2), lisan (49,8) ve lisansüstü (39,8) mezunu hemşirelerden istatistiksel anlamlı olarak daha az oranda ilaç önerdikleri saptanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma ve ilaç önerme durumlarına göre sosyo-demografik ve mesleki özelliklerin dağılımı (N=502)

		Kullanmam		Kullanırım		Ki kare	Öneririm		Önermem		Ki kare
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Yaş (yıl)	<b>25 ve altı</b>	36	26,5	100	73,5	3,997 ,406	61	44,9	75	55,1	5,736 ,220
	<b>26-30</b>	24	19,2	101	80,8		58	46,4	67	53,6	
	<b>31-35</b>	14	23,0	47	77,0		27	44,3	34	55,7	
	<b>36-40</b>	15	30,0	35	70,0		19	38,0	31	62,0	
	<b>41 ve üzeri</b>	26	20,0	104	80,0		72	55,4	58	44,6	
Cinsiyet	<b>Kadın</b>	91	22,1	320	77,9	,756	200	48,7	211	51,3	1,914
	<b>Erkek</b>	24	26,4	67	73,6	,385	37	40,7	54	59,3	,166
	<b>Bekar</b>	49	19,3	205	80,7	3,809	127	50,0	127	50,0	1,605

<b>Medeni durum</b>	<b>Evli</b>	66	26,6	182	73,4	0,051	110	44,4	138	55,6	,205
<b>Çocuk sayısı</b>	<b>Yok</b>	62	21,4	228	78,6	,909	140	48,3	150	51,7	,312
	<b>Var</b>	53	25,0	159	75,0	,340	97	45,8	115	54,2	,576
<b>Eğitim durumu</b>	<b>Lise</b>	36	38,3	58	61,7	<b>21,291</b> <b>,000*</b>	32	34,0	62	66,0	<b>16,432</b> <b>,001*</b>
	<b>Ön lisans</b>	27	27,6	71	72,4		39	39,8	59	60,2	
	<b>Lisans</b>	38	18,4	169	81,6		104	50,2	103	49,8	
	<b>Lisansüstü</b>	14	13,6	89	86,4		62	60,2	41	39,8	
<b>Çalışma alanı</b>	<b>Acil</b>	8	40,0	12	60,0	7,490 ,187	7	35,0	13	65,0	7,382 ,194
	<b>Ameliyathane</b>	2	9,1	20	90,9		9	40,9	13	59,1	
	<b>Diğer</b>	13	20,6	50	79,4		38	60,3	25	39,7	
	<b>Klinik</b>	52	21,7	188	78,3		116	48,3	124	51,7	
	<b>Poliklinik</b>	11	21,2	41	78,8		23	44,2	29	55,8	
	<b>Yoğun Bakım Ünitesi</b>	29	27,6	76	72,4		44	41,9	61	58,1	
<b>Çalışma süresi (yıl)</b>	<b>0-5</b>	40	24,8	121	75,2	,763 ,943	70	43,5	91	56,5	5,285 ,259
	<b>6-10</b>	20	20,6	77	79,4		42	43,3	55	56,7	
	<b>11-15</b>	18	22,8	61	77,2		45	57,0	34	43,0	
	<b>16-20</b>	15	23,8	48	76,2		28	44,4	35	55,6	
	<b>21 ve üzeri</b>	22	21,6	80	78,4		52	51,0	50	49,0	
<b>Gelir durumu</b>	<b>Kötü</b>	12	24,5	37	75,5	3,176 ,204	23	46,9	26	53,1	,056 ,973
	<b>Orta</b>	76	21,0	286	79,0		172	47,5	190	52,5	
	<b>İyi</b>	27	29,7	64	70,3		42	46,2	49	53,8	

Ki-kare testi, \*p<0,05

## Tartışma

Kendi kendine ilaç kullanma yaygın önemli bir halk sağlığı sorunudur. Tıp fakültesi öğrencilerinin %83,1'nin<sup>18</sup>, eczacılık bölümü öğrencilerinin %63,3'nün<sup>19</sup>, hemşire öğrencin %87-89,9'nun<sup>9,20</sup> kendi kendine ilaç aldığı bildirilmektedir. Toplumda yaşayan bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda hastaneye başvuran bireylerde<sup>21</sup> %61,3, oral sağlık sorunu olanlarda %50,4; ergenlerde %54,8'nin<sup>22</sup>, ebeveynler de ise %69,2<sup>23</sup> kendi kendine ilaç kullandığı bildirilmiştir. Literatürde bu konuda farklı katılımcı gruplarına yönelik yapılan çalışmalara da kendi kendine ilaç kullanma oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir<sup>3,4,9,10,13,16,24-27</sup>. Mevcut araştırmada hemşirelerin %77,1 oranında kendi kendilerine ilaç kullandıkları saptanmıştır. Bu oran sağlık alanında öğretim görenlerde yapılan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermekte olup oranın yüksek olduğu belirlenmiştir. Kendi kendine ilaç hastalıkların erken tanısında gecikme, ilaç alımı sonrasında oluşan yan etkiler nedeni ile birçok sorununun oluşmasına neden olabilmektedir<sup>6,9</sup>.

Çalışmaya katılan hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma kararında etkili olan faktörlere incelendiğinde, %71,3'ü mesleki tecrübe, deneyimin ve %48,4'ü ilaç prospektiflerini bilme olarak belirtmiştir. Özellikle sağlık çalışanlarının ilaçlar hakkında bilgi sahibi olması olumlu bir durum olarak değerlendirilmekte birlikte, bu durumun hemşireleri kendi kendine ilaç kullanımına yönelttiğini düşündürmektedir.

Araştırmada hemşirelerin %39,4'nün hastalanma durumunda hastaneye başvurduğu, hekime danıştığı, %8,8'nin ise kendi kendine ilaç kullandığı saptanmıştır. Şahingöz ve Balcı'nın çalışmasında, hemşirelerin %37,8'i hastalık durumunda hekime danıştıklarını belirtmiştir<sup>2</sup>. Hastalık halinde gösterilen davranış durumları incelendiğinde farklı bir grupta yapılan çalışmada ise bireylerin daha çok hekime başvurdukları bildirilmiştir<sup>10,28,29</sup>. Bu sonuçlar mevcut araştırma ile benzerlik göstermektedir. Sağlık çalışanlarının daha bilinçli davranarak kendi kendilerine herhangi bir ilaç alımı yapmadan hekime ya da hastaneye başvurmaları olumlu bir davranış olarak değerlendirilebilmekte ve bu konuda rol model olmaları gerektiği düşünülmektedir.

Araştırmada hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanmadan önce %66,9'u ilacın yan etkilerini araştırdığını ifade etmişlerdir. Hemşireler üzerinde yapılan çalışmalar da, Pirinççi ve Bozan tarafından yapılan çalışmada kullanılan ilaçların yan etkilerini bilme durumları %69,2; bir başka çalışmada bu oranın %99,1 olduğu belirlenmiş, kullandıkları ilacın yan etkisi çıkma durumunda ise en fazla hekime danıştıkları sonucuna ulaşılmıştır<sup>2,10</sup>. Yapılan çalışma sonuçlarının büyük oranda benzerlik göstermesinin nedenleri arasında hemşirelerin tedavi süreci hakkında yeterli bilgi sahibi olması ve tedavi sürecinin yeniden düzenlenmesi gerektiği konusunda fikir sahibi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Açıksöz ve arkadaşlarının üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin %68,9'u ilacın herhangi bir yan etkisi durumunda doktor yardımı alacağını ve %28,7'si ilacı almayı bırakacağını belirtmiştir<sup>9</sup>. Hemşirelik öğrencileri ile yapılan çalışma da mevcut araştırma bulgularımızı desteklemekte ve öğrencilerin de tıpkı hemşireler gibi kendi sağlıklarını yönetmede aktif rol aldıklarını göstermektedir. Özçelikay'ın çalışmasında da hastaların en yüksek oranda %77,4'ü kullandıkları ilaçların herhangi bir yan etkisi olduğunda hekime başvurduklarını belirtmişlerdir. Literatür ve çalışma bulguları değerlendirildiğinde çalışma yapılan kitle özellikleri her ne kadar değişse de yan etki görülme durumunda herkesin ortak tepki verdiği göze çarpmaktadır. Bu konuda en güvenilir bilginin doktorlardan elde edildiği sonucu çıkarılabilir.

Mevcut araştırmada hemşirelerin, %77,3'ü baş ağrısı, %42,2'si soğuk algınlığı ve %23,9'u yüksek ateş durumunda kendi kendine ilaç aldıklarını ifade etmişlerdir. Sağlık çalışanlarının kendi kendine ilaç kullanımına yol açan tıbbi durumların değerlendirildiği bir başka çalışma sonucunda ise katılımcıların %65'i baş ağrısı/ateş durumunda kullandıkları konusunda hem fikir olmuşlardır<sup>13</sup>. Hemşirelerin kendi kendine en çok analjezik (%78,5), ve vitamin (%34,9) kullandıkları sonucuna ulaşılmış olup bu konuda yapılan benzer çalışma sonuçlarında; analjezik, soğuk algınlığı ilaçları, antibiyotikler, vitaminler, merhemlerin yer aldığı



görülmektedir<sup>4,10,24,25,27,30-33</sup>. Bu grup ilaçların kendi kendine kullanım oranlarının en yüksek seviyede olmasının nedenlerinin ilaçlara ulaşım kolaylığının söz konusu olması, fiyatlarının ödenebilir düzeyde olması ve her evde bulunma ihtimalinin yüksek olması gibi nedenler olduğu düşünülebilir.

Araştırmada hemşirelerin kendi kendine ilaç kullanma nedenleri arasında %59,0'u aynı şikayetleri daha önce tecrübe etmesi olarak saptanmıştır. Karakurt ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, katılımcıların %64,1'i daha önce kullandığı bir ilaç olduğunu ifade etmiş, Açıksöz ve arkadaşları tarafından yapılan diğer bir çalışma sonucunda ise, katılımcıların %53,2'si reçetesiz ilaç kullanma nedenlerinin "sağlık sorununun önemsiz olması nedeni ile doktora gitmenin gereksiz olduğu düşüncesi" olduğunu, %49,2'si "reçetesiz olarak kullandığı ilacı daha önce kullanmış olma" olarak belirtmişlerdir<sup>9,34</sup>. Bu çalışma sonuçlarının yapılan çalışma sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bu durum daha önce benzer şikayetlerin yaşanmış olmasının bireylerin kendi kendine ilaç kullanma kararını daha kolay alabilmelerini sağladığını düşündürmektedir.

Hemşirelerin ilaç önerme durumları değerlendirildiğinde, %52,8'i hastalık durumlarında kendilerine danışan kişilere ilaç önerisinde bulunmadıklarını, %47,2'sinin ise öneride bulduklarını belirtmişlerdir. Pirinççi ve Bozan'ın çalışmasında "kendi hastalığınıza iyi gelen bir ilacı bir başkasına aynı hastalık için önerme durumunun" sorgulandığı soruya hemşireler %64,4 oranında hayır cevabı verirken %25,8'i ise bazen cevabını vermişlerdir<sup>10</sup>. Bu çalışmanın sonuçları birbiriyle örtüşmektedir. Bu sonuçlar sevindiricidir. Fakat yapılan bir başka çalışma sonucunda, hemşirelerin kendi hastalığına iyi gelen bir ilacı bir başkasına aynı hastalık için önerme durumu sorgulandığında, katılımcıların %60,5'i önerim cevabını vermişlerdir<sup>35</sup>. Bu anlamda hemşirelerin toplumun çoğu kesimine göre hem hastalıklar hem de ilaçlar konusunda kendisini yetkin hissetmesi nedeni ile ilaç önermeye daha yatkın oldukları sonucu çıkarılabilir. Literatürde eczane çalışanlarına yönelik yapılan çalışmada, eczaneye herhangi bir sağlık sorunu ile gelen kişilere çalışanların %71,3'ünün ilaç önerisinde bulunduğu<sup>30</sup>, Özçelikay'ın hastalar üzerinde yaptığı bir başka çalışmada ise katılımcıların %75,5'inin herhangi bir rahatsızlık durumunda kendisine iyi gelen bir ilacı başkasına tavsiye etmediğini, %24,5'inin ise tavsiye ettiği sonucuna ulaşılmıştır<sup>29</sup>. Literatürde yer alan çalışma sonuçları ile yapılan çalışma sonuçları değerlendirildiğinde farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Yaş, cinsiyet, medeni durum, aile tipi, gelir durumu, çocuk sayısı, çalışma alanları ve sürelerine göre kendi kendine ilaç kullanma ve önerme durumlarının farklılık göstermediği belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda sosyodemografik özelliklerle kendi kendine ilaç kullanmanın farklılık göstermediği belirlenmiştir<sup>3,36,37</sup>.

Araştırmaya katılan hemşirelerin eğitim düzeyine göre kendi kendine ilaç kullanım ve ilaç önerme durumlarının anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Lisansüstü eğitim düzeyine sahip hemşirelerin, lise, lisans ve ön lisans mezunu hemşirelerden anlamlı olarak daha fazla kendi

kendilerine ilaç kullandıkları belirlenirken, lise mezunu hemşirelerin anlamlı olarak daha az ilaç önerdikleri görülmüştür. Kırılmaz tarafından yapılan çalışma sonucunda, lisansüstü düzeyde eğitim alan bireylerin kendi kendilerine ilaç kullanım durumlarının daha fazla olduğu ve eğitim düzeylerinin arttıkça ilaç kullanımlarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim düzeyinin arttıkça farklı yollar kullanarak (internet, broşür, kitap vb.) bilgiye daha kolay erişilebileceği düşünülmektedir<sup>3,38</sup>. Erişim kolaylaştıkça bireyler hastalık durumlarında kendi kendilerine tanı ve teşhis koyarak, herhangi bir sağlık kurumuna ya da uzmanına başvurmadan kolayca okuyup, anlayıp, yorumlayarak reçetesiz ilaç kullanabilmektedir. Aslında beklenen durum eğitim düzeyi arttıkça özellikle sağlık profesyonellerinde akılcı ilaç kullanım düzeylerinin artması ve kendi kendine ilaç kullanma durumunun azalmasıdır.

### **Sonuç**

Araştırma sonucunda hemşirelerin %77,1'nin kendi kendine ilaç kullandığı, en çok analjezik ve vitamin aldıkları, kullanma nedenlerinin ise, baş ağrısı, soğuk algınlığı yakınmaları ve benzer sorunları daha önce deneyimlemeleri olarak belirlenmiştir. Hemşirelerin %48'inin başkalarına ilaç önerdiği ve hemşirelerin eğitim düzeyinin akılcı ilaç kullanımını etkilediği, özellikle lisansüstü eğitim düzeyine sahip hemşirelerin kendi kendilerine daha fazla ilaç kullandıkları, lise mezunu hemşirelerin ise daha az oranda başkalarına ilaç önerisinde buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda hemşirelerin akılcı ilaç kullanma davranışlarının geliştirilmesine yönelik daha fazla rehberlik ve danışmanlık programlarının düzenlenmesi, eğitimlerin verilmesi, özellikle hemşirelik lisans eğitim programlarına akılcı ilaç kullanımına yönelik içeriklerin oluşturularak eğitim müfredatına eklenmesi, toplumun her kesiminde yer alan bireylere yönelik bilgilendirme projelerinin organize edilmesi, bununla birlikte akılcı ilaç kullanımına yönelik sözlü ve yazılı medyada toplumun bilinçlendirilmesi üzerine yapılan girişimlerin arttırılması önerilmektedir.

### **KAYNAKLAR**

1. Bardak F. Pharmacists' self drug application cases. *Journal of Current Nursing Research*. 2021;1(1):20-31.
2. Şahingöz M, Balcı E. Hemşirelerin akılcı ilaç kullanımı. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2013;12(1):57-64.
3. Kırılmaz H, Doğanıyğit P. Kendi kendine ilaç kullanımı ve sağlık inanç modeli ilişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;12(2):200-209.
4. Ekim A, Akın İ, Ocakçı A. Ergenlerde kendi kendine ilaç kullanımı. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;9(3):272-276.

5. Dünya Sağlık Örgütü. The role of the pharmacist in self-care and self-medication. geneva: report of the 4th who consultive group on the role of the pharmacist. 1998.  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/65860> Erişim tarihi 09 Ekim 2022.
6. Bennadi D. Self-medication: a current challenge. *J Basic Clin Pharm.* 2013;5(1):19-23.
7. Ruiz ME. Risks of self-medication practices. *Curr Drug Saf.* 2010;5(4):315-23.
8. Durna Z, Kuş E. Akılcı ilaç kullanımında hemşirenin rolü ve eğitimin önemi. *Sağlık ve Toplum.* 2016;26(2):3-9.
9. Açıksöz S, Kurt G, Seyfi M. Hemşirelik öğrencilerinin reçetesiz ilaç kullanma durumları. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi.* 2020;17(1):17-23.
10. Pirinççi E, Bozan T. Bir Üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin akılcı ilaç kullanım durumları. *Fırat Tıp Dergisi.* 2016;21(3):129-136.
11. Jafari F, Khatony A, Rahmani E. Prevalence of self-medication among the elderly in Kermanshah-Iran. *Glob J Health Sci.* 2015;7(2):360-5.
12. Azami-Aghdash S, Mohseni M, Etemadi M, Royani S, Moosavi A, Nakhaee M. Prevalence and cause of self-medication in Iran: A systematic review and meta-analysis article. *Iran J Public Health.* 2015;44(12):80-93.
13. Khan SD, Al-Garni M, Alalhareth FA, et al.. Data on self-medication among healthcare students at Najran University, KSA. *Bioinformation.* 2021;17(5):599-607.
14. Dağtekin G, Demirtaş Z, Alaiye M, Sağlan R, Önsüz MF. Rational drug use attitudes and behaviors of adults who apply for primary health care in semirural areas. *Eskişehir Türk Dünyası Araştırmaları Merkezi Halk Sağlığı Dergisi.* 2018;3(1):12-23.
15. Deniz SA. research on determining attitudes and behavior on rational drug use. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi.* 2019;22(3):619-632.
16. İlhan M, Aydemir Ö, Çakır M, Aycan S. A Study in three districts of Ankara of behaviors associated with irrational use of drugs. *Turkish Journal of Public Health.* 2014;12(3):188-200.
17. Özkan S, Özbay OD, Aksakal FN, İlhan MN, Aycan S. Bir üniversite hastanesine başvuran hastalarla hasta olduklarındaki tutumları ve ilaç kullanım alışkanlıkları. *TSK Korumucu Hekimlik Bülteni.* 2005;4(5):223-237.
18. Kartal H, Özerdoğan Ö, Çan G, Bakar C. Bir tıp fakültesinde öğrencilerin kendi kendine ilaç kullanma durumları ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. *Troia Medical Journal.* 2021;2(1):14-20.

19. Salih MR, Abd AY. Self-medication survey among pharmacy students in Iraq. *J Pharm Bioall Sci.* 2021;13(29):1-7.
20. Faqihi AMA, Sayed SF. Self-medication practice with analgesics (NSAIDs and acetaminophen), and antibiotics among nursing undergraduates in University College Farasan Campus, Jazan University, KSA. In *Annales pharmaceutiques francaises.* 2021;79(3):275-285.
21. Gowdar IM, Alhaqbani MM, Almughirah AM, Basalem SA, Alsultan FI, Alkhathlan MR. Knowledge and practice about self-medication for oral health problems among population in Riyadh Region, Saudi Arabia. *J Pharm Bioall Sci.* 2021;13:246-50.
22. Koç E, Tanyer DK. Ergenlerin kendi kendine ilaç kullanım Özellikleri. *Sağlık ve Toplum.* 2020;30(3):118-126.
23. Garofalo L, Di Giuseppe G, Angelillo IF. Self-medication practices among parents in Italy. *BioMed Research International.* 2015, Article ID: 580650, 8. doi.org/10.1155/2015/580650.
24. Şantaş F, Demirgil B. Akılcı ilaç kullanımına ilişkin bir araştırma. *İşletme Bilimi Dergisi.* 2017;5(1):35-48.
25. Ekenler Ş, Koçoğlu D. Bireylerin akılcı ilaç kullanımıyla ilgili bilgi ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.* 2016;3(3):44-55.
26. Ouédraogo DD, Zabsonré JW, Tiendrebeogo EZ, et al. Prevalence and factors associated with self-medication in rheumatology in Sub-Saharan Africa. *Eur J Rheumatol.* 2015;2(5):2-6.
27. Karaman A, Ayoğlu T, Aydoğan MN, Kuğu E. Hemşirelik öğrencilerinin akılcı ilaç kullanma durumları. *Florence Nightingale Hemsire Derg.* 2019;27(2):143-156.
28. Arpacı F, Açikel CH, Şimşek I. Ankara'da yaşayan bir grup yaşlının ilaç kullanım tutumları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni.* 2008;7(5):15-22.
29. Özçelikay G. Akılcı ilaç kullanımı üzerinde bir pilot çalışma. *Ankara Ecz. Fak. Dergisi.* 2001;30(2):9-18.
30. Demirci B, Ayhan FÇ, Abacıgil F. Eczanelerde çalışan personelin akılcı ilaç uygulamalarındaki tutumu: kesitsel çalışma. *Medical Bulletin of Haseki/Haseki Tıp Bulteni.* 2019;57(4):339-344.
31. Yıldırım Baş F, Cankara FN, Yeşilot Ş. Tıp fakültesi öğrencilerinde reçetesiz ilaç kullanımının değerlendirilmesi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2013;4(2):46-53.
32. Okumura J, Wakai S, Umenai T. Drug utilization and selfmedication in rural communities in Vietnam. *Soc Sci Med.* 2002;54(18):75-86.

33. Auta A, Omale S, Folorunsho TJ, David S, Banvat SB. Medicine vendors: self-medication practices and medicine knowledge. *N Am J Med Sci.* 2012;4:24-28.
34. Karakurt P, Hacıhasanoğlu R, Yıldırım A, Sağlam R. Üniversite öğrencilerinde ilaç kullanımı. *TAF Preventive Medicine Bulletin.* 2010;9(5):505-512.
35. Kelağalar E, Özlem D. Klinik hemşirelerin ilaç uygulamaları ve hatalarına yönelik güncel bilgi durumu ve tutumlarının incelenmesi. *Bahkesir Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2022;11(1):114-121.
36. Akyurt LEA, Önal AE, Bozbuğa N, Şeker N, Gül H. İki kamu kurumunda çalışanların ilaç kullanım alışkanlıkları. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi.* 2019;4(3):363-370.
37. Varlı M, Bahşi R, Doğan Ş, ve ark. Ayaktan geriatrik hastalarda reçetesiz ürün kullanımı. *Ankara Medical Journal.* 2017;17(4):226-234.
38. Kouhpayeh A, Jeihooni AK, Kashfi SH, Bahmandoust M. Effect of an educational intervention based on the model of health beliefs in self medication of Iranian mothers. *Invest. Educ. Enferm.* 2017;35(1):59-68.

## Genel Cerrahi Hemşirelerinin Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü Uygulamalarına İlişkin Değerlendirmeleri

Sevgi GÜR\*, Hamdiye Banu KATRAN\*\*, Nurgül ARPAG\*\*\*, Seher Deniz ÖZTEKİN\*\*\*\*, Nuray AKYÜZ\*\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı; genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (Enhanced Recovery After Surgery-ERAS) protokolü uygulamalarına ilişkin değerlendirmelerini belirlemektir.

**Yöntem:** Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma, genel cerrahi kliniğinde çalışan 258 hemşire ile 20 Mayıs-20 Haziran 2021 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin sosyo-demografik, mesleki özellikleri ile ERAS protokolleri ve uygulamalarına ilişkin değerlendirmelerini içeren 37 sorudan oluşan veri toplama formu, çevrimiçi olarak hemşirelere iletildi. Veriler, SPSS 25.0 programıyla analiz edildi.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş ortalaması 28,81±7,63 yıl olup, %86'sı (n=222) kadın ve %38'i (n=98) lisans mezunudur. Hemşirelerin %38,8'nin (n=100) ERAS protokolleri hakkında bilgisi olmadığı, %58,9'unun (n=152) ise ERAS protokolüne yönelik herhangi bir eğitim almadığı ve %36,4'ünün (n=94) çalıştığı klinikte ERAS protokollerinin uygulanmadığı belirlendi. Lisansüstü eğitim düzeyine sahip olan (p<0,01) ve ERAS protokollerine ilişkin bilgi sahibi olan hemşirelerin (p<0,001) protokolün ameliyat öncesi, sonrası ve bileşenlerin toplamının uygulanmasına yönelik sorulara doğru yanıt verme oranlarının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi. Çalıştığı hastanedeki hasta-hemşire oranı 1-5 arasında olan (p<0,05) ve ERAS protokollerine ilişkin eğitim alan (p<0,01) hemşirelerin ise ameliyat sonrası bileşenlerin uygulanmasına yönelik sorulara doğru yanıt verme oranlarının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu.

**Sonuç:** Lisansüstü eğitim düzeyine sahip ve ERAS protokollerine ilişkin bilgisi olan hemşirelerin ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalara ilişkin sorulara doğru yanıt verme oranının yüksek olduğu belirlendi.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 02.08.2022 & **Kabul / Accepted:** 06.03.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1152752>

\* Öğr. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastahkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye. E-posta: [sevgi\\_baran86@hotmail.com](mailto:sevgi_baran86@hotmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-6925-3351](https://orcid.org/0000-0002-6925-3351)

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastahkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-posta: [banu-katran@hotmail.com](mailto:banu-katran@hotmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-5095-6316](https://orcid.org/0000-0001-5095-6316)

\*\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastahkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-posta: [nurgularpag@yahoo.com](mailto:nurgularpag@yahoo.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-7774-3844](https://orcid.org/0000-0002-7774-3844)

\*\*\*\* Prof. Dr., Doğuş Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: [oztekin.deniz@gmail.com](mailto:oztekin.deniz@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-5215-7913](https://orcid.org/0000-0001-5215-7913)

\*\*\*\*\* Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastahkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. E-posta: [nakyuz1@hotmail.com](mailto:nakyuz1@hotmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-1552-4136](https://orcid.org/0000-0002-1552-4136)

*ETİK BİLDİRİM: Araştırma için İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Fen, Sosyal ve Girişimsel Olmayan Sağlık Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulundan (03.05.2021 tarih ve 2021/05-672 sayılı) etik kurul izni ve araştırmaya katılan hemşirelerden çevrim içi yazılı onam alınmıştır.*

Çalıştığı hastanede en fazla 5 hastaya bakan ve ERAS protokollerine ilişkin eğitim almış olan hemşirelerin ise ameliyat sonrası uygulamalara yönelik sorulara doğru yanıt verme oranının yüksek olduğu bulundu. Cerrahi hemşirelerinin bilgi düzeyini artırmaya yönelik hemşirelik eğitiminde ve mezuniyet sonrası hizmet içi eğitim programlarında ERAS protokollerine yer verilmesi, cerrahi hemşirelerinin ERAS protokolüne yönelik güncel gelişmeler ile kanıta dayalı rehberleri takip etmeleri ve cerrahi hastasının bakımında disiplinler arası ERAS protokolü uygulamalarının temel alınarak hasta bakımına aktarılması önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Cerrahi hemşireliği, cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme, perioperatif hemşirelik, perioperatif bakım.

### **Surgical Nurses' Evaluations on Enhanced Recovery After Surgery Protocol Applications in General Surgery Clinics**

#### **Abstract**

**Aim:** The study was carried out to determine the evaluations of nurses working in general surgery clinics regarding the ERAS protocol applications.

**Method:** The descriptive and cross-sectional study was conducted with 258 nurses working in the general surgery clinic between 20 May-20 June 2021. The data collection form consisting of 37 questions, including the socio-demographic and professional characteristics of the nurses working in general surgery clinics, and their evaluations on ERAS protocols and applications, was sent to the nurses online. The data were analyzed with the SPSS 25.0 program.

**Results:** The mean age of the nurses participating in the study was 28,81±7.63 years, 86% (n=222) were female and 38% (n=98) had a bachelor's degree. It was determined that 38,8% of the nurses (n=100) had no knowledge about the ERAS protocols, 58,9% (n=152) did not receive any training on the ERAS protocol, and 36,4% (n=94) did not apply ERAS protocols in the clinic where they worked. It was found that nurses with postgraduate education level ( $p<0.01$ ) and those who had knowledge about the ERAS protocol ( $p<0,001$ ) had statistically significant and high rates of answering the questions correctly about the application of the protocol before, after the surgery, and the total components. It was found that nurses with a patient-nurse ratio between 1-5 ( $p<0.05$ ) and who received training on ERAS protocols ( $p<0.01$ ) in the hospital they work in were statistically significant and high in answering questions about the application of the postoperative components.

**Conclusion:** It was determined that nurses who have a graduate education level and have knowledge about ERAS protocols have a high rate of giving correct answers to questions about pre- and post-operative practices. It was found that nurses who took care of maximum 5 patients in the hospital they worked and who had received training on ERAS protocols had a high rate of correct answers to the questions regarding post-operative practices. It is recommended that ERAS protocols should be included in nursing education and post-graduate in-service training programs to increase the knowledge level of surgical nurses, that surgical nurses should follow current developments and evidence-based guidelines for the ERAS protocol, and that interdisciplinary ERAS protocol practices in the care of surgical patients should be transferred to patient care.

**Keywords:** Surgical nursing, enhanced recovery after surgery, perioperative nursing, perioperative care.

## Giriş

Günümüzde cerrahi ve anestezideki önemli gelişmelere paralel olarak cerrahi tedavi uygulanan hasta sayısında da artış gözlenmektedir<sup>1</sup>. Bu durum karşısında hastanelerde uygulanan protokollerin yeniden gözden geçirilme ihtiyacı doğmuştur<sup>1-3</sup>. Kanita dayalı çalışmalar kapsamında geliştirilen hızlı iyileşme protokolleri cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılmasını, mortalite ve morbiditenin azalmasını ve hastanede kalış süresinin kısaltılmasını amaçlamaktadır<sup>1,3-5</sup>. Kanıt temelli uygulamalardan biri olan ve Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (Enhanced Recovery After Surgery - ERAS) Derneği tarafından geliştirilen ERAS protokolü, “cerrahiye bağlı travmanın, cerrahi süreç boyunca bireylerde ortaya çıkardığı psikolojik sorunlar ve organ fonksiyon bozukluklarını engelleyerek bu süreci standardize etmek ve olası en iyi tedavi ve bakımı sağlayarak bireyi en kısa sürede taburcu etmek” olarak tanımlanmaktadır<sup>6,7</sup>.

İlk olarak Kehlet ve arkadaşları tarafından kolorektal cerrahide uygulanan ERAS protokolleri, daha sonra Avrupa ve Amerika’da farklı cerrahi alanlarda da uygulanmaya başlamıştır<sup>1,3,4,8,9</sup>. Ülkemizde de bazı merkezlerin, geleneksel klinik tedavi ve bakım protokollerini terk ederek ERAS protokolünü uygulamaya başladıkları görülmektedir<sup>4,10</sup>.

ERAS protokolü, ameliyat öncesi, sırası ve sonrası tüm dönemlere ilişkin hastanın tedavi ve bakımında multidisipliner (cerrahlar, anestezi uzmanları, hemşireler, fizyoterapistler ve diyetisyenler) yaklaşım gerektirmektedir<sup>4</sup>. ERAS protokollerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sağlık profesyonellerinin ortak hareket etmeleri ve protokole uyum sağlamaları önemlidir. Cerrahi hemşirelerinin ERAS protokolündeki görev, yetki ve sorumlulukları tanımlanmış olup, perioperatif sürecin tüm aşamalarında bağımlı ve bağımsız rolleri ile aktif olarak rol almaktadırlar<sup>1,11</sup>.

Cerrahi ekibin önemli bir üyesi olan hemşirelerin ERAS protokollerinin uygulanmasındaki rolünün anlaşılabilmesi ve hemşirelik girişimlerinin bu protokol çerçevesinde yürütülerek yaygınlaştırılabilmesi için çalışmaların yapılması gerekmektedir<sup>4,12</sup>. Literatürde ERAS protokolleri uygulamalarına yönelik birçok çalışma olmasına karşın, hemşirelerin rollerini ele alan veya hemşirelik ile ilişkisini içeren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır<sup>13</sup>. Ülkemizde de ERAS protokolü uygulamalarına ilişkin hemşirelerin bilgi, uyum, farkındalık düzeylerini ve uygulanma durumlarını değerlendiren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır<sup>11,14-19</sup>.

Cerrahi hemşirelerinin, güncel ve kanita dayalı bir yaklaşım olan ERAS protokolüne ilişkin gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmaları, protokole uyum sağlamaları, yeni ve güncel yaklaşımları yakından takip ederek bilgilerini hasta bakımına yansıtılmaları önemlidir<sup>4-11</sup>. Bu çalışmada ERAS protokollerinin genel cerrahi kliniklerinde uygulanma durumlarını cerrahi hemşirelerinin gözünden değerlendirmek ve farkındalıklarını belirlemekle birlikte, hemşirelerin



bu konu ile ilgili daha fazla kanıta dayalı çalışmalar yaparak literatüre katkı sağlamaları amaçlanmaktadır.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın Amacı**

Genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin ameliyat öncesi ve sonrası ERAS protokolü uygulamalarına ilişkin değerlendirmelerini belirlemek amacıyla yapıldı.

### **Araştırmanın Tipi, Yeri ve Zamanı**

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma, 20 Mayıs – 20 Haziran 2021 tarihleri arasında, genel cerrahi kliniklerinde çalışan ve çalışmaya gönüllü katılan 258 hemşire ile gerçekleştirildi.

### **Araştırmanın Evreni ve Örnekleme**

Araştırmanın evrenini, Türkiye’de genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşireler oluşturmaktadır. Bağımsız değişken sayısı (12) dikkate alınarak, 0,05 önemlilik değeri %95 güç ve 0,15 etki büyüklüğü parametrelerine göre örneklem sayısı minimum 184 olarak belirlendi<sup>20</sup>. Örnekleme dahil edilecek katılımcıların belirlenmesinde olasılıksız örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme tekniği kullanıldı.

#### **Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri**

- Genel cerrahi kliniğinde çalışan,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olan hemşireler araştırmaya dahil edildi.

### **Veri Toplama Araçları**

Veriler, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan<sup>4,9,14</sup> veri toplama formu ile çevrimiçi olarak toplandı. İki bölümden oluşan veri toplama formunun birinci kısmında sosyo-demografik, mesleki ve ERAS protokolleri hakkında eğitim alma vb. konuları içeren (yaş, cinsiyet, medeni durum, çocuk sahibi olma, yaşadığı bölge, eğitim durumu, mesleki deneyim, hastane türü, hemşire/hasta oranı, ERAS protokolleri hakkında bilgi, ERAS protokollerine ilişkin eğitim alma durumları, genel cerrahi kliniklerinde ERAS protokollerinin uygulanma durumları) 12 soru yer almaktadır. İkinci kısmında ise genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin ERAS protokolü uygulamalarına yönelik değerlendirmelerine ilişkin 25 adet soru yer almaktadır.

Literatürde genellikle örneklemin %10’nunu temsil eden sayıda kişiye uygulama yapılması önerilmektedir<sup>21</sup>. Araştırma verileri toplanmadan önce 19 hemşire ile pilot çalışma yapılarak veri toplama formları anlaşılabilirlik ve uygulanabilirlik yönünden değerlendirildi. Ön uygulama sonrasında form üzerinde değişiklik yapılmadı ve bu hemşireler araştırmaya dahil edildi.

## Verilerin Toplanması

Araştırmaya katılan hemşirelere kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak ulaşıldı. Veri toplama formuna ilişkin bağlantı adresi çalışmaya katılacak hemşirelerin e-posta adreslerine veya sosyal medya hesaplarına iletildi. Veri toplama formunun araştırmaya alınma kriterlerine uyan başka hemşirelere de iletilmesi istenildi. İletişime geçilen hemşirenin yardımıyla bir başka hemşireye daha sonra aynı yolla yine başka bir hemşireye ulaşıldı. Araştırmaya dahil edilecek hemşire sayısına ulaşılan kadar veri toplama süreci devam ettirildi. Veri toplama formunun giriş sayfasında çalışmaya katılacak hemşirelere çalışmanın amacı, gönüllü katılımın esas olduğuna ilişkin bilgilendirme yapıldı. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formuna onay veren hemşireler çalışmaya dahil edildi. Veri toplama formunun doldurulması yaklaşık 10 dakika sürmektedir.

## Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 25.0 (Statistical Packages for the Social Sciences, Armonk, NY: IBM Corp. 2017) istatistik paket programı kullanıldı. ERAS protokolüne yönelik sorulara verilen yanıtlar üzerinden doğru cevaplama oranları ve verilere ait yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler hesaplandı. Genel cerrahi kliniklerinde ameliyat öncesi ve sonrası ERAS uygulamalarına ilişkin doğru cevaplanma oranlarının değerlendirilmesinde hangi testlerin kullanılacağına karar vermek için Shapiro Wilks testi ile normal dağılıma uygunluk testi yapıldı. Grup bazlı verilerin çok büyük bir kısmı normal dağılıma uymadığı için değerlendirmelerde parametrik olmayan testlerden faydalanıldı. Çalışmada sosyo-demografik bilgilerin iki kategorisi olması durumunda Mann Whitney U Testi, ikiden fazla kategorisi olması durumunda Kruskal Wallis H Testi, bu test sonrasında anlamlılık yaratan grupların bulunması amacıyla Dunn-Bonferroni post hoc testi kullanıldı.

## Araştırmanın Etik ve Yasal Yönü

Araştırma için İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Fen, Sosyal ve Girişimsel Olmayan Sağlık Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (03.05.2021 tarih ve 2021/05-672 sayılı) etik kurul izni ve araştırmaya katılan hemşirelerden çevrim içi yazılı onam alındı.

## Bulgular

Araştırmada, hemşirelerin yaş ortalaması  $28,81 \pm 7,63$  yıl olarak bulundu. Hemşirelerin %86'sının (n=222) kadın, %67,4'ünün (n=174) bekâr, %72,9'unun (n=188) çocuk sahibi olmadığı, %38'inin (n=98) lisans mezunu ve %74,4'ünün (n=192) Marmara Bölgesi'nde yaşadığı belirlendi. Mesleki özellikler ile ERAS protokolü ve uygulamalarına ilişkin özellikler özellikleri Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin mesleki ile ERAS protokolü ve uygulamalarına ilişkin özellikleri (N=258)

<b>Mesleki özellikler</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Mesleki deneyim</b>	1-3 yıl	<b>148</b>	<b>57,4</b>
	4-6 yıl	52	20,2
	7 yıl ve üzeri	58	22,5
<b>Çalıştığı hastane türü</b>	Özel	126	48,8
	Kamu	<b>132</b>	<b>51,2</b>
<b>Hasta/Hemşire oranı</b>	1-5 hasta	72	27,9
	6-10 hasta	<b>116</b>	<b>45,0</b>
	11 ve üzeri hasta	70	27,1
<b>ERAS protokolü ve uygulamalarına ilişkin özellikler</b>			
<b>ERAS protokolleri hakkında bilgi sahibi olma durumları</b>	Var	68	26,4
	Kısmen	90	34,9
	Yok	<b>100</b>	<b>38,8</b>
<b>ERAS protokollerine ilişkin eğitim alma durumları</b>	Evet	106	41,1
	Yok	<b>152</b>	<b>58,9</b>
<b>Genel cerrahi kliniklerinde ERAS protokollerinin uygulanma durumları</b>	Evet	60	23,3
	Kısmen	78	30,2
	Hayır	26	10,1
	Bilmiyor	<b>94</b>	<b>36,4</b>

**ERAS: Enhanced Recovery After Surgery-Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme**

Genel cerrahi hemşirelerinin eğitim düzeyleri ile ERAS protokolünün ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalarına yönelik soruların doğru yanıtlanması açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ( $p<0,01$ ), lisansüstü eğitim düzeyine sahip olan hemşirelerin diğer eğitim düzeyine sahip olan hemşirelere göre doğru yanıt verme oranlarının anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi (Tablo 2).

**Tablo 2.** Genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin eğitim düzeyine göre ERAS protokolüne ilişkin sorulara verilen doğru cevap oranlarının karşılaştırılması (N=258)

	Ort.±SS Ortanca (En alt-En üst)				H değeri	Serbestlik Derecesi	p değeri	Farklılıklar
	SML (a) (n:68)	Ön Lisans (b) (n:52)	Lisans (c) (n:98)	Lisansüstü (d) (n:40)				
<b>Ameliyat Öncesi Doğru Oranı</b>	0,33±0,11 0,33 (0,08-0,5)	0,36±0,1 0,33 (0,25-0,58)	0,32±0,12 0,33 (0,08-0,67)	0,44±0,2 0,5 (0,08-0,75)	15,183	3	0,002**	d>a d>c
<b>Ameliyat Sonrası Doğru Oranı</b>	0,34±0,14 0,31 (0,08-0,62)	0,34±0,17 0,31 (0,08-0,77)	0,34±0,14 0,31 (0-0,69)	0,47±0,22 0,46 (0-0,85)	18,791	3	0,000***	d>a d>b d>c
<b>Toplam Doğru Oranı</b>	0,33±0,1 0,32 (0,16-0,52)	0,35±0,1 0,36 (0,2-0,6)	0,33±0,11 0,32 (0,12-0,68)	0,46±0,2 0,46 (0,04-0,76)	19,585	3	0,000***	d>a d>b d>c

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001, SML: Sağlık Meslek Lisesi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

Hemşirelerin mesleki deneyimleri, çalıştıkları hastane türü, ERAS protokollerinin uygulanma durumunu bilmeleri ile ERAS protokolünün ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalarına yönelik soruların doğru yanıtlanması açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulundu ( $p>0,05$ ). Çalışmakta olunan hastanedeki hasta-hemşire oranına göre ERAS protokolünün ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalarına yönelik soruların doğru yanıtlanması açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0,05$ ), ameliyat sonrası uygulamalara ilişkin soruların doğru yanıtlanması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). Çalıştıkları hastanedeki hasta-hemşire oranı 1-5 arasında olan hemşirelerin ameliyat sonrası uygulamalara yönelik soruları doğru yanıt verme oranlarının hasta-hemşire oranı 6-10 arasında olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu (Tablo 3).

**Tablo 3.** Çalışmakta olunan hastanedeki hasta-hemşire oranına göre ERAS protokolüne ilişkin sorulara verilen doğru cevap oranlarının karşılaştırılması (N=258)

	Ort.±SS Ortanca (En alt-En üst)			H değeri	Serbestlik Derecesi	p değeri	Farklılıklar
	1-5 (a) (n:72)	6-10 (b) (n:116)	11 ve üzeri (c) (n:70)				
<b>Ameliyat Öncesi Doğru Oranı</b>	0,35±0,15 0,33 (0,08-0,75)	0,34±0,13 0,33 (0,08-0,75)	0,37±0,11 0,33 (0,17-0,67)	2.277	2	0,320	
<b>Ameliyat Sonrası Doğru Oranı</b>	0,4±0,2 0,39 (0-0,85)	0,33±0,16 0,31 (0-0,85)	0,37±0,13 0,39 (0,08-0,69)	7.227	2	<b>0,027*</b>	<b>a&gt;b</b>
<b>Toplam Doğru Oranı</b>	0,38±0,16 0,36 (0,12-0,76)	0,33±0,12 0,32 (0,04-0,72)	0,37±0,11 0,36 (0,16-0,64)	4.926	2	0,085	

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001, Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

Hemşirelerin ERAS protokollerine ilişkin bilgi sahibi olma durumları ile ERAS protokolünün ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalarına yönelik soruların doğru yanıtlanması açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu (p<0,01, p<0,001), ERAS protokolleri konusunda bilgi sahibi olan hemşirelerin daha yüksek doğru cevaplara sahip olduğu bulundu (Tablo 4).

**Tablo 4.** Genel cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin ERAS bilgisi olma durumuna göre ERAS protokolüne ilişkin sorulara verilen doğru cevap oranlarının karşılaştırılması (N=258)

	Ort.±SS Ortanca (En alt-En üst)			H değeri	Serbestlik Derecesi	p değeri	Farklılıklar
	Evet (a) (n:68)	Kısmen (b) (n:90)	Hayır (c) (n:100)				
<b>Ameliyat Öncesi Doğru Oranı</b>	0,4±0,17 0,42 (0,17-0,75)	0,32±0,12 0,33 (0,08-0,58)	0,34±0,1 0,33 (0,08-0,58)	9.809	2	<b>0,007**</b>	<b>a&gt;b</b>
<b>Ameliyat Sonrası Doğru Oranı</b>	0,43±0,19 0,39 (0,08-0,85)	0,35±0,17 0,39 (0-0,77)	0,32±0,13 0,31 (0,08-0,62)	16.309	2	<b>0,000***</b>	<b>a&gt;b</b> <b>a&gt;c</b>
<b>Toplam Doğru Oranı</b>	0,42±0,16 0,4 (0,12-0,76)	0,33±0,12 0,32 (0,04-0,6)	0,33±0,09 0,34(0,12-0,52)	14.270	2	<b>0,001**</b>	<b>a&gt;b</b> <b>a&gt;c</b>

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001, Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma

ERAS protokollerine ilişkin eğitim alma ile ERAS protokolünün ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalarına yönelik soruların doğru yanıtlanması açısından aralarında istatistiksel olarak

anlamli fark olmadigi ( $p>0,05$ ), ameliyat sonrası bileşenleri uygulanması açısından ise aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ( $p<0,01$ ). ERAS protokollerine ilişkin eğitim alan hemşirelerin doğru yanıt verme oranlarının, eğitim almayan hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi.

Lisansüstü eğitim düzeyine sahip hemşirelerinin ameliyat öncesi uygulamalardan sigara/alkol kullanımı, anemi tedavisi, karbonhidratlı solüsyon/içecek verilmesi, insizyon bölgesinin hazırlığı, ameliyat sonrası uygulamalardan ise nazogastrik sonda (NGS) ve dren kullanımı, erken mobilizasyon, ameliyat sonrası beslenme, antiembolik çorap ve düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) kullanımına yönelik soruları doğru yanıtlama oranlarının diğer eğitim düzeyine sahip hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi.

Mesleki deneyimi 1-3 yıl arasında olan hemşirelerin, ameliyat öncesi uygulamalardan beslenme durumunun değerlendirilmesi ve desteklenmesi, karbonhidratlı içecek/solüsyon verilmesi, antimikrobiyal profilaksi, ameliyat sonrası uygulamalardan ise Ameliyat Sonrası Bulantı ve Kusmanın (ASBK) yönetimi uygulamalarına doğru yanıt verme oranlarının, mesleki deneyimi 7 yıl ve üzeri olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). Mesleki deneyimi 7 yıl ve üzeri olan hemşirelerin ameliyat öncesi uygulamalardan anemi tedavisi, DMAH kullanımı, ameliyat sonrası uygulamalardan ise NGS ve dren kullanımı, ağrı yönetimi uygulamalarına doğru yanıt verme oranlarının, mesleki deneyimi 1-3 yıl olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 5).

Özel hastanede çalışan hemşirelerin ameliyat öncesi uygulamalardan hasta eğitimi ve bilgilendirme, ameliyat sonrası uygulamalardan ASBK riskini değerlendirme kamu hastanelerinde çalışan hemşirelere göre; kamu hastanelerinde çalışan hemşirelerin ise ameliyat öncesi uygulamalardan bağırsak temizliği ve antimikrobiyal profilaksi uygulamalarına ilişkin doğru yanıt verme oranlarının özel hastanede çalışan hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu ( $p<0,05$ ).

Çalıştıkları hastanede hasta-hemşire oranı 1-5 arası olanların ameliyat öncesi uygulamalardan sigara/alkol kullanımı, açlık durumu, ameliyat sonrası uygulamalardan ise NGS kullanımı antiembolik çorap kullanımı, takip ve sonuçların denetimi uygulamalarına ilişkin doğru yanıt verme oranlarının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi. Çalıştıkları hastanede hasta-hemşire oranı 11 ve üzeri olanların ameliyat öncesi uygulamalardan bağırsak temizliği ve antimikrobiyal profilaksi uygulamalarına, ameliyat sonrası uygulamalardan ise erken mobilizasyon ve DMAH kullanımı uygulamalarında doğru yanıt verme oranlarının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu.

**Tablo 5.** Genel cerrahi hemşirelerinin mesleki deneyimine göre ERAS protokolü öğelerine ilişkin sorulara verilen doğru cevap oranlarının karşılaştırılması (N=258)

		1-3 yıl (n:148) (a)	4-6 yıl (n:52) (b)	7 yıl ve üzeri (n:58) (c)	Ki-Kare Değeri	p değeri
<b>Ameliyat Öncesi</b>	Hasta eğitimi ve bilgilendirme	0,89	0,85	0,79	3,498	0,174
	Sigara/alkol kullanımı	0,09	0,12	0,17	2,456	0,293
	Beslenme durumunun değerlendirilmesi ve desteklenmesi	0,85 >c	0,73	0,69	7,997	0,018*
	Anemi tedavisi	0,41	0,54	0,69>a	13,935	0,001**
	Ameliyat öncesi bağırsak temizliği	0,55	0,42	0,55	2,830	0,243
	Açlık durumu	0,05	0,08	0,14	4,100	0,129
	Karbonhidratlı içecek/ solüsyon verilmesi	0,18 >c	0,12	0,03	7,413	0,025*
	Premedikasyon uygulaması	0,05	0,04	0,07	0,497	0,780
	DMAH kullanımı	0,11	0,31 >a	0,24>a	12,495	0,002**
	Antiembolik çorap kullanımı	0,19	0,38 >a	0,34	10,117	0,006**
	İnsizyon bölgesinin hazırlığı	0,16	0,12	0,28	5,436	0,066
	Antimikrobiyal profilaksi	0,64 >bc	0,35	0,38	18,754	0,000***
<b>Ameliyat Sonrası</b>	ASBK riskini değerlendirme	0,69	0,58	0,52	5,998	0,050
	NGS kullanımı	0,09	0,12	0,31 >ab	15,972	0,000***
	Foley kateter kullanımı	0,01	0,04	0,07	4,385	0,112
	Dren/drenler kullanımı	0,08	0,08	0,31>ab	20,856	0,000***
	Kan şekeri yönetimi	0,11	0,19	0,10	2,803	0,246
	Erken mobilizasyon	0,58	0,62	0,59	0,190	0,909
	ASBK yönetimi	0,59 >c	0,46	0,38	8,610	0,014*
	Ameliyat sonrası beslenme	0,26	0,19	0,21	1,172	0,557
	DMAH kullanımı	0,24	0,35	0,24	2,289	0,318
	Antiembolik çorap kullanımı	0,16	0,46 >b	0,28	18,800	0,000***
	Ameliyat sonrası ağrı yönetimi	0,45	0,35	0,72 >ab	18,178	0,000***
	Taburculuk	0,84	0,85	0,76	2,051	0,359
	Takip ve sonuçların denetimi	0,43	0,42	0,48	0,521	0,771

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001, DMAH: Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin, ASBK: Ameliyat Sonrası Bulantı ve Kusma, NGS: Nazogastrik Sonda.

ERAS protokollerine ilişkin bilgisi olan hemşirelerin, ameliyat öncesi uygulamalardan sigara/alkol kullanımı, açlık durumu, beslenme durumunun değerlendirilmesi ve desteklenmesi,

anemi tedavisi, insizyon bölgesinin hazırlığı, antiembolik çorap kullanımı, ameliyat sonrası uygulamalardan ise erken mobilizasyon ve ameliyat sonrası beslenmeye ilişkin uygulamalara doğru yanıt verme oranının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu.

Genel cerrahi kliniklerinde ERAS protokollerinin uygulandığını bildiren hemşirelerin ameliyat öncesi uygulamalardan hasta eğitimi ve bilgilendirme, DMAH kullanımına ilişkin uygulamalara, beslenme durumunun değerlendirilmesi ve desteklenmesi, ameliyat sonrası uygulamalardan ise ASBK riskini değerlendirme uygulamalarına doğru yanıt verme oranının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu.

ERAS eğitimi alan hemşirelerin ameliyat öncesi uygulamalardan sigara/alkol kullanımı, açlık durumu, DMAH kullanımı, ameliyat sonrası bileşenlerden ise erken mobilizasyon ve antiembolik çorap kullanımı uygulamalarına doğru yanıt verme oranlarının, ERAS eğitimi almayanlara göre, ERAS eğitimi almayanların ise ameliyat öncesi uygulamalardan hasta eğitimi ve bilgilendirme ve antimikrobiyal profilaksi uygulamalarına doğru yanıt verme oranının ERAS eğitimi alanlara göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi.

## **Tartışma**

Cerrahi hemşireliği; cerrahi girişim gerektiren durumlarda bireyin sağlık ve iyilik halinin yeniden sağlanması ve sürdürülmesi için fiziksel, psikolojik, sosyal tüm boyutlarda bireysel gereksinimlerinin belirlendiği ve bu gereksinimlerin ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde kanıta dayalı hemşirelik bakım uygulamaları ile karşılandığı hemşirelik dalıdır<sup>16,22</sup>. Cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılmasını amaçlayan ERAS protokolleri<sup>1,3-5</sup> kapsamında, ameliyat öncesi hasta eğitimi ve bilgilendirme ile başlayan, taburculuk sonrasında hastanın takibiyle devam eden süreç boyunca cerrahi hemşirelerine önemli roller düşmektedir<sup>1,18,23</sup>. ERAS protokollerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için tüm sağlık profesyonellerinin yanı sıra hemşirelerin de ERAS protokolleri konusunda bilgi sahibi olmaları ve farkındalıklarının yüksek olması önemlidir<sup>24</sup>. Conn ve ark. yaptıkları bir çalışmada çoğu cerrah ve anestezi uzmanı tarafından ERAS protokollerinin bilindiği ancak hemşirelerin büyük bir kısmı tarafından ERAS protokollerini bilinmediği bildirilmektedir<sup>25</sup>. Hemşirelerin ERAS protokollerine yönelik bilgi düzeyleri ve yaklaşımlarının incelendiği çalışmalarda; Ongün ve Ak'ın çalışmasında %84,25'inin<sup>18</sup>, Çelebi ve İlçe'nin çalışmasında ise %86,8'inin ERAS protokolleri hakkında bilgi sahibi olmadıkları belirtilmektedir<sup>19</sup>. Literatürde bildirilen çalışmalar<sup>18,19</sup> kadar yüksek oranlarda olmasa da bu araştırmada da genel cerrahi hemşirelerinin ERAS protokolleri hakkında bilgi sahibi olmadıkları (kısmen ya da bilgisi yok) bulundu. Bu yönüyle araştırma literatürle benzerlik göstermektedir.

ERAS protokollerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sağlık profesyonellerinin ortak hareket etmeleri ve protokole uyum sağlamaları önemlidir<sup>26</sup>. ERAS protokolü kanıta dayalı uygulamalardan oluşsa bile kliniklerde uygulamaya geçişin yavaş olduğu belirtilmektedir<sup>27</sup>. ERAS



protokollerinin uygulanmasının önündeki engeller olarak iş gücü, hastane kaynakları, katılım eksikliği ve ekip üyeleri arasındaki zayıf iletişim bildirilmektedir<sup>28</sup>. Literatürde ERAS protokollerinin kliniklerde uygulanma durumlarının sorulduğu çalışmalarda; Ongün ve Ak'ın çalışmasında hemşirelerin %88,97'si<sup>18</sup>, Çelebi ve İlçe'nin çalışmasında ise %79,2'si ERAS protokollerinin çalıştıkları kliniklerde uygulanmadığını belirtmektedir<sup>19</sup>. Araştırmada, literatürden farklı olarak genel cerrahi hemşirelerinin %36,4'u çalıştıkları kliniklerde ERAS protokollerinin uygulanma durumlarını bilmediklerini, %10,1'i ise protokolün uygulanmadığını bildirdi. Sağlık profesyonellerinin çalıştıkları kliniklerdeki iletişim, kurum kültürü ve yapısal özelliklerinin (çalışan sirkülasyonu) ERAS protokolünün uygulanabilmesi ve sürdürülebilmesini etkilediği belirtilmektedir<sup>29</sup>. Araştırma sonucunun literatürden farklı olmasında, hemşirelerin görev yaptıkları kurumlarda ERAS protokollerinin uygulanmasına ilişkin kültürel ve yapısal özelliklerinin etkili olabileceği düşünülmektedir. ERAS protokolünün disiplinler arası organizasyon ile uygulamaya aktarılması önemlidir. Araştırma sonuçları doğrultusunda ameliyat sonrası uygulamalarda disiplinler arası uyum gözlemlenirken, ameliyat öncesi uyumun olmadığı söylenebilir. Araştırma sonuçları literatürü desteklemektedir.

Literatürde ERAS protokollerine ilişkin hemşirelerin eğitim alma durumlarının sorulduğu çalışmalarda; Ongün ve Ak'ın çalışmasında hemşirelerin %99,21'inin<sup>18</sup>, Güzel ve Yava'nın çalışmasında ise %70,4'ünün ERAS protokollerine ilişkin herhangi bir eğitim almadıkları<sup>14</sup> bildirilmektedir. Araştırmada, hemşirelerin yarısından fazlasının (%58,9) ERAS protokollerine ilişkin eğitim almadığı bulundu. Araştırmada, her ne kadar hemşirelerin ERAS protokollerine ilişkin eğitim alma durumları literatürde bildirilen çalışmalara<sup>14,18</sup> göre yüksek olsa da ülkemizde perioperatif süreçte geleneksel uygulamaların hala devam ettirilmesinin ve hemşirelerin güncel bilgiyi (yayın, kongre, sempozyum vb.) takip etmemesinin sonuçları etkileyebileceği düşünülmektedir.

Araştırmada çalıştıkları hastanedeki hasta-hemşire oranı 1-5 arasında olan hemşirelerin ameliyat sonrası uygulamalara yönelik soruları doğru yanıt verme oranlarının, hasta-hemşire oranı 6-10 arasında olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu bulundu. Araştırma sonucu, yeterli istihdamın eğitim olanağını ve disiplinler arası etkileşim artırdığını ve doğru uygulamaların çalışma alanlarına aktarımını desteklediğini düşündürmektedir. Bu sonuç, bakım kalitesine verilen değerlerin bir göstergesi olarak yorumlanabileceği gibi aynı zamanda kurumun hemşirelik bakım hizmetlerindeki yapılanmasındaki profesyonellik ve yönetimi hakkında bilgi vermektedir.

ERAS protokollerinin; ameliyat öncesi, sırası ve sonrası olmak üzere birçok ögesi bulunmaktadır<sup>11,17</sup>. Protokolünün ilk adımı olan ameliyat öncesi hasta eğitimi ve bilgilendirmenin literatürde bildirilen çalışmalarda ERAS protokollerine uygun olarak yapıldığını bildirilmektedir<sup>18,19,30</sup>. Araştırmada da literatürü destekleyen bir sonuç bulunmakla birlikte özel hastanede çalışan, ERAS protokollerinin çalıştıkları kliniklerde uygulandığını bildiren ve ERAS

protokollerine ilişkin eğitimi olmayan hemşirelerin doğru cevaplar verdiği belirlendi. Ameliyat öncesi hasta eğitimi ve bilgilendirme tüm cerrahi hastalarına yapılan rutin bir hemşirelik girişimi olmakla birlikte kurum politikaları gereği özel hastanelerde çalışan hasta-hemşire oranlarının devlet hastanesinde çalışan hemşirelere göre genellikle daha düşük olmasının sonuçları etkileyebileceği düşünülmektedir.

Ameliyat sonrası bulantı ve kusma (ASBK), ameliyat sonrası sık karşılaşılan ve ameliyat sonrası süreci olumsuz etkileyen olumsuz bir komplikasyon olmakla birlikte ERAS protokolleri içinde her hastanın ASBK riskinin değerlendirilmesi ve ASBK'nin önlenmesi yer almaktadır<sup>11,17</sup>. Literatürde bildirilen çalışmalarda ASBK risk faktörleri ve yönetimine ilişkin uygulamaların protokole uygun olarak yapıldığı bildirilmektedir<sup>18,30</sup>. Araştırmada da literatürle benzer bir sonuç elde edilmekle birlikte, hastaların ASBK riskinin değerlendirmesine ilişkin sorulara doğru yanıt verme oranlarının özel hastanelerde çalışan, ERAS protokollerinin çalıştıkları kliniklerde uygulandığını bildiren hemşirelerde, ASBK yönetiminin ise mesleki deneyimi 1-3 yıl arasında olanlarda yüksek olması literatürle uyumludur. Birçok hastanede ASBK'nin önlenmesine ve yönetimine ilişkin uygulamaların kabul gördüğü ve uygulandığı için çalışma sonuçlarını etkilediği düşünülmektedir.

ERAS protokollerine ilişkin diğer bir önemli madde olan NGS ve dren kullanımdan kaçınılması veya en erken sürede çıkarılması önerilmektedir. Literatürde bildirilen çalışmalarda uygulamaların protokole uygun olarak yapıldığı belirtilmektedir<sup>18,19,30</sup>. Araştırmada da lisansüstü eğitim düzeyine sahip, mesleki deneyimi 7 yıl ve üzeri olan hemşirelerin NGS ve drenlerin çıkarılmasına yönelik uygulamalara doğru yanıt verme oranlarının yüksek olduğu ve sonucun literatürle benzer olduğu bulundu. Hastanede bu uygulamaların kabul görmesi ve uygulanmasının sonuçları etkilediği düşünülmektedir.

Ameliyat sonrası erken beslenmenin ameliyat sonrası iyileşme üzerine olumlu etkileri bildirilmekte birlikte<sup>11,17</sup>, literatürde bildirilen çalışmalarda hastaların ameliyat sonrası beslenmeye geçiş oranlarının geç olduğu belirtilmektedir<sup>19,30</sup>. Literatürde bildirilen çalışmalardan farklı olarak araştırmada lisansüstü eğitim düzeyine sahip ve ERAS protokollerine ilişkin bilgisi olanlarında literatürü destekleyen cevaplar verdiği bulundu. Araştırma sonucu doğrultusunda kurum politikalarının ve geleneksel yaklaşımın, ERAS protokollerinin öne geçtiğini düşündürmektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Araştırmada hemşirelerin %38,8'inin (n=100) ERAS protokolleri hakkında bilgi sahibi olmadığı, %58,9'unun (n=152) ERAS protokolüne yönelik herhangi bir eğitim almadığı, %36,4'ünün (n=94) çalıştığı klinikte ERAS protokollerinin uygulanmadığı belirlendi. Lisansüstü eğitim düzeyine sahip ve ERAS protokollerine ilişkin bilgi sahibi olan hemşirelerin ameliyat öncesi ve sonrası uygulamalara ilişkin sorulara; çalıştığı hastanedeki hasta-hemşire oranı 1-5 arasında olan ve

ERAS protokollerine ilişkin eğitim almış olan hemşirelerin ise ameliyat sonrası uygulamalara yönelik sorulara doğru yanıt verme oranlarının yüksek olduğu belirlendi.

Sonuç olarak eğitim, hemşirelerde farkındalığı artırmakta olsa da;

✓ Hemşirelik temel eğitiminde ve mezuniyet sonrası cerrahi hemşirelerinin hizmet içi eğitim programlarında ERAS protokollerine yer verilmesi,

✓ Cerrahi hemşirelerinin ERAS protokolüne yönelik güncel gelişmeleri ve kanıta dayalı rehberleri takip etmeleri,

✓ Hemşirelik girişimlerinin ERAS protokolleri çerçevesinde standardize edilerek katılımlarının sağlanması önerilmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Demirhan İ, Pınar G. Postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve hemşirelik yaklaşımları. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*. 2014;2(1):43-53.
2. Batdorf NJ, Lemaine V, Lovel JK, et al. Enhanced recovery after surgery in microvascular breast reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2015;68(3):395-402.
3. Slim K, Vignaud M. Enhanced recovery after surgery: The patient, the team, and the society. *Anaesthesia, Critical Care & Pain Medicine*. 2015;34(4):249-250.
4. Çilingir D, Candaş, B. Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü ve hemşirenin rolü. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;20(2):137-143.
5. Keskin HG. Hızlandırılmış cerrahi süreç. *Cerrahi Ameliyathane Sterilizasyon Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Dergisi*. 2020;1(1):20-29.
6. Sánchez-Jiménez R, Álvarez AB, López JT, Jiménez AS, Conde FG, Sáez JAC. ERAS (Enhanced Recovery after Surgery) in colorectal surgery. *Colorectal Cancer-Surgery, Diagnostics and Treatment*. IntechOpen, 2014.
7. Abdikarim I, Cao XY, Li SZ, Zhao YQ, Taupyk Y, Wang Q. Enhanced recovery after surgery with laparoscopic radical gastrectomy for stomach carcinomas. *World Journal of Gastroenterology*. 2015;21(47):13339.
8. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Annals of Surgery*. 2008;248(2):189-198.
9. Ljungqvist, O. ERAS-enhanced recovery after surgery: moving evidence-based perioperative care to practice. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014;38(5):559-566.

10. Ersoy E, Gündoğdu H. Cerrahi sonrası iyileşmenin hızlandırılması. *Ulusal Cerrahi Dergisi*. 2007;23(1):35-40.
11. Kabataş MS, Özbayır T. Kolorektal cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü: sistematik derleme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2016;5(3):120-132.
12. Arslankılıç Ç, Göl E, Çınaroğlu NS. Cerrahide hızlandırılmış iyileşme protokolü: sistematik derleme. *Cerrahi Ameliyathane Sterilizasyon Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Dergisi*. 2020;1(3):15-34.
13. Mendes DIA, Ferrito CRDAC, Gonçalves MIR. Nursing interventions in the enhanced recovery after surgery®: Scoping review. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(suppl 6):2824-2832.
14. Güzel N, Yava A. Cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelerin ERAS (enhanced recovery after surgery) protokolüne ilişkin bilgi ve tutumlarının belirlenmesi. *Zeugma Sağlık Araştırmaları Dergisi*. 2019;1(1):15-23.
15. Aksoy A, Vefikulucay Yılmaz D. A new approach to evidence based practices in gynecological surgery: ERAS protocol and nursing. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2018;10(1):49-58.
16. Unlu H. Nursing care in elderly patients who were total hip or knee arthroplasty with rapid recovery protocol. *Türkiye Klinikleri J Surg Nurs-Special Topics*. 2017;3(2):143-150.
17. Tuna PT, Kursun S. ERAS and nursing care for colon surgery. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2018;11(2):180-188.
18. Ongün P, Ak ES. Assessment of knowledge levels of nurses working in surgical clinics about ERAS protocol. *Medical Journal of Bakirkoy*. 2020;16(3):287-294.
19. Çelebi E, İlçe A. Determination of knowledge levels of nurses working in surgical clinics on ERAS protocols. In: 3. International 11. National Turkish Surgical and Operating Room Nursing Congress; 3-6 October 2019; İzmir, Turkey.
20. Calculator: a-priori sample size for multiple regression  
<https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=1>. Erişim tarihi: 20 Nisan 2021.
21. Esin MN. Veri toplama yöntem ve araçları & veri toplama araçlarının güvenilirlik ve geçerliliği. In: Erdoğan S, Nahcivan N, Esin MN, eds. *Hemşirelikte Araştırma Süreç, Uygulama ve Kritik*. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2015.
22. Görüş S, Kılıç Z, Ceyhan Ö, Şentürk A. Hemşirelerin profesyonel değerleri ve etkileyen faktörler. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*. 2014;5(3):137-142.
23. Koyuncu A, Aslan FE, Karabacak Ü, Demirkılıç U. Nursing and practices that speed up healing in heart surgery. *Göğüs-Kalp-Damar Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği Dergisi*. 2015;21(1):43-48.
24. Austin J. The Effect Of An Education Plan On Nursing Intervention Compliance With Inpatient Post-Operative Colorectal Surgical Patients Using Enhanced Recovery After

- Surgery (ERAS) Protocols [doctoral dissertation]. USA: University of Kentucky, College of Nursing; 2019.
25. Conn LG, McKenzie M, Pearsall EA, McLeod RS. Successful implementation of an enhanced recovery after surgery programme for elective colorectal surgery: a process evaluation of champions' experiences. *Implement Sci.* 2015;10:1-11.
  26. Brown D, Xhaja A. Nursing perspectives on enhanced recovery after surgery. *Surg Clin North Am.* 2018;98(6):1211-1121.
  27. Herbert G, Sutton E, Burden S, et al. Healthcare professionals' views of the enhanced recovery after surgery programme: a qualitative investigation. *BMC Health Serv Res.* 2017;17(1):1-14.
  28. McLeod RS, Aarts MA, Chung F, et al. Development of an enhanced recovery after surgery guideline and implementation strategy based on the knowledge-to-action cycle. *Ann Surg.* 2015;262(6):1016-1025.
  29. Ament SM, Gilliseen F, Moser A, et al. Factors associated with sustainability of 2 quality improvement programs after achieving early implementation success. A qualitative case study. *J Eval Clin Pract.* 2017;23(6):1135-1143.
  30. Cigerci Y, Celebi S. Evaluate the compliance of perioperative practices of the patients with the enhanced recovery after surgery protocols. *Health Sciences Quarterly.* 2021;1(3):111–117.

## Yoğun Bakım Hemşirelerinde Nütrisyonel Farkındalık

Duygu KURT\*, Eylem PASLI GÜRDOĞAN\*\*

### Öz

**Amaç:** Bu araştırmada yoğun bakım hemşirelerinin nütrisyonel farkındalıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Tanımlayıcı nitelikteki araştırma, Türkiye'nin batı bölgesinde bir ilde bulunan hastanelerin erişkin yoğun bakımlarında çalışan yoğun bakım hemşireleri ile gerçekleştirildi (n=143). Araştırmanın verileri, yoğun bakım hemşirelerinin sosyo-demografik ve mesleki özelliklerini belirlemeye yönelik sorulardan oluşan anket formu, Hemşirelerde Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi, Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyi ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesini Değerlendirme Ölçeği kullanılarak toplandı.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş ortalaması 29,68±6,50 yıl, %76,9'u kadın ve %68,5'i lisans mezunu, %67,1'i 1-5 yıldır yoğun bakım hemşiresi olarak görev yapmakta, %23,8'i dahili yoğun bakımda çalışmaktadır. Hemşirelerin %58,7'si hizmetiçi eğitimlerde nütrisyon konusuna yer verildiğini %51,7'si çalıştığı kurumda nütrisyon destek ekibinin bulunduğunu, %42,7'si çalıştıkları yoğun bakımda hastaların nütrisyonel değerlendirmesinin hekim tarafından yapıldığını, %61,5'i Nütrisyonel Risk Tarama Formu 2002 nütrisyonel değerlendirme formunu kullandıklarını, %37,1'i yoğun bakımda nütrisyon destek uygulamasına en çok engel olan durumun iş yükü fazlalığı olduğunu bildirmiştir. Hemşirelerin Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemine ilişkin puan ortalaması 24,06±3,08; Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyi puan ortalaması 29,72±3,62 ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesine ilişkin toplam puan ortalaması 30,60±4,25 olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Yoğun bakım hemşirelerinin nütrisyonel değerlendirmeye yönelik olumlu tutumları bulunmakla birlikte nütrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeyleri ve algıladıkları nütrisyonel bakım kaliteleri yeterli değildir. Nütrisyon destek ekibi, nütrisyon hemşiresi ve nütrisyonel değerlendirme ölçüm aracı kullanımı yoğun bakım hemşirelerinin algıladıkları nütrisyonel değerlendirme bakım kalitesini olumlu etkilemektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Beslenme yönetimi, hemşire, yoğun bakım.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 05.11.2022 & **Kabul / Accepted:** 10.01.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1199757>

\* Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, Keşan Hakkı Yörük Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Edirne, Türkiye.

E-posta: [duygukurt1088@hotmail.com](mailto:duygukurt1088@hotmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-4899-0907](https://orcid.org/0000-0003-4899-0907)

\*\* Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Edirne, Türkiye.

E-posta: [e.gurdogan@gmail.com](mailto:e.gurdogan@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0711-2112](https://orcid.org/0000-0003-0711-2112)

**ETİK BİLDİRİM:** Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan 14.09.2020 tarih ve 14/25 sayılı ile Etik Kurul Onayı alınmıştır.

## Nutritional Awareness in Intensive Care Nurses

### Abstract

**Aim:** In this study, it was aimed to determine the nutritional awareness of intensive care nurses.

**Method:** The descriptive study was conducted with intensive care nurses working in adult intensive care units of hospitals located in a province in the western part of Turkey (n=143). The data of the study were collected using a questionnaire consisting of questions to determine the socio-demographic and professional characteristics of intensive care nurses, The Psychometric Properties of the Turkish Version of the Assessment Questionnaire of the Importance of Nutritional Assessment, the Level of Knowledge and Perceived Quality of Nutritional Care for Nurses.

**Results:** The mean age of the nurses participating in the study was  $29.68 \pm 6.50$  years, 76.9% of them were female, 68.5% of them were undergraduate graduates, 67.1% of them had been working as intensive care nurses for 1-5 years, 23.8% of them work in the internal intensive care unit. 58.7% of the nurses stated that nutrition was included in in-service training, 51.7% stated that there was a nutrition support team in the institution where they worked, 42.7% of them stated that the nutritional assessment of the patients in the intensive care unit was done by the physician, 61.5% reported that they used the Nutrition Risk Screening 2002 nutritional assessment form, and 37.1% reported that the most obstacle to the application of nutritional support in the intensive care unit was the excessive workload. The mean score of the nurses regarding the Importance of Nutritional Assessment was found to be  $24.06 \pm 3.08$ , the mean score of Knowledge of Nutritional Care was  $29.72 \pm 3.62$ , and the total mean score of Perceived Quality of Nutritional Care was found to be  $30.60 \pm 4.25$ .

**Conclusion:** Although intensive care nurses have positive attitudes towards nutritional assessment, their knowledge levels and perceived nutritional care quality are not sufficient. The nutritional support team, the nutrition nurse and the use of the nutritional assessment measurement tool positively affect the perceived nutritional care quality of the intensive care nurses.

**Keywords:** Nutritional management, nurse, intensive care.

### Giriş

Nütrisyon, en temel insan gereksinimlerinden birisi olup sağlığın sürdürülmesi ve hastalıkların önlenmesinde kontrol edilebilir bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir<sup>1</sup>. Hastalar hastaneye yatışlarından önce veya hastaneye yattıkları dönemde yetersiz nütrisyon riski ile karşı karşıya kalabilmekte ve bu durum hastalarda malnütrisyonu ortaya çıkarabilmektedir<sup>1-3</sup>. Hastanede yatan hastalarda malnütrisyon görülme oranı %22 iken bu oranın yoğun bakımda yatan hastalarda %50 ve daha fazlası olduğu bildirilmektedir<sup>4,5</sup>. Literatürde yeterli nütrisyonel destek sağlanamayan hastaların %27'sinde çeşitli komplikasyonlar geliştiği, hastanede kalış süresinin ortalama 16,7 gün uzadığı, nütrisyonel destek uygulanan hastalarda ise hastaneye yeniden yatışın yaklaşık %7 ve maliyetin ise %20 azaldığı bildirilmektedir<sup>6,7</sup>. Buna rağmen kritik bakımda çok önemli bir yeri olan nütrisyon ihmal edilebilmektedir<sup>8,9</sup>. Hastaların iyileşme sürecinde yetersiz nütrisyonu bağlı görülebilen malnütrisyon gibi komplikasyonları ortadan kaldırmak için

hastanede yatan hastalara nütrisyonel tarama ve nütrisyonel destek uygulamasının sağlanması gerekmektedir<sup>1,9,10</sup>.

Malnütrisyon, yoğun bakımda yatan hastaların bakım kalitesini ve hasta güvenliğini etkileyen önemli bir sorundur<sup>11,12</sup>. Bu nedenle nütrisyonel destek yoğun bakımda yatan hastaların tedavi, izlem ve bakımında önemli bir yere sahiptir. Yoğun bakıma kabul edilen hastaların malnütrisyon riski açısında değerlendirilip, gereksinimlerine göre ilk 24 saatte uygun nütrisyonel desteğin sağlanması gerekmektedir<sup>12,13</sup>. Yoğun bakımda yatan hastaların beslenme gereksiniminin karşılanması en az diğer tedavi ve bakım uygulamaları kadar önemli olmasına rağmen yeterince ele alınmamaktadır. Bunun nedeni sağlık profesyonellerinin nütrisyonel farkındalık, nütrisyonel risk tanılması, nütrisyonel destek ve bakım ile ilgili bilgi eksikliğidir<sup>3,14-16</sup>. Yoğun bakım hastalarında nütrisyon desteğine zamanında ve yeterli başlanmadığında immün sistemde baskılanma, organ fonksiyonlarında bozulma, morbidite, mortalite ve komplikasyonlarda artış, inflamatuvar yanıtta artış, organ disfonksiyonu, iyileşme ve hastanede kalış süresinde uzama, zihinsel/bilişsel yetersizlikler, yara iyileşmesinde gecikme, ventilatör desteğinden spontan solunuma geçişte güçlük yaşama gibi sonuçlar ortaya çıkmakta ve hastanın prognozu olumsuz etkilenmektedir<sup>4,5,10,17</sup>.

Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve alışan Hakları Dairesi Başkanlığı tarafından yayınlanan Sağlıkta Kalite Standartları (SKS)-Hastane Seti'ne göre hastanede yatan hastaların beslenme destek tedavisine yönelik süreçlerin sağlanması için bir nütrisyon ekibinin bulunması gerekmektedir<sup>18</sup>. Nütrisyon ekibi hekim, hemşire, eczacı ve diyetisyenden oluşan disiplinlerarası işbirliğine dayalı bir ekip olup, bu ekipte hastaların nütrisyonel yönden değerlendirilmesi, nütrisyon tedavisine başlama, sürdürme ve sonlandırma sürecinin hemşirenin sorumluluğunda olduğu belirtilmektedir<sup>10</sup>.

Kritik bakım ünitelerinde hasta ile en fazla vakit geçiren hemşireler hastaların ihtiyaç duyduğu bakımı sağlamada ve malnutrisyona bağlı komplikasyonları önlemede anahtar role sahiptir<sup>3,19,20</sup>. Yoğun bakım hemşirelerinden nütrisyon uygulamalarını bilmeleri ve kanita dayalı uygulamalar doğrultusunda hastalarına nütrisyonel bakım vermeleri, nütrisyonel değerlendirme yaparak malnütrisyon riski altındaki hastaları saptamaları, nütrisyon desteği devam ederken hastadaki değerimleri takip etmeleri ve komplikasyonları saptayarak uygun hemşirelik bakımını uygulamaları beklenmektedir<sup>10,21,22</sup>. Yoğun bakım hemşirelerinin kendilerinden beklenen bu rolleri yerine getirebilmesi için nütrisyonel bakım ve önemi ile ilgili sorumluluk hissetmeleri ve yeteri bilgiye sahip olmaları önemlidir<sup>3,19,23,24</sup>. Bu nedenle bu araştırmada yoğun bakım hemşirelerinde nütrisyonel farkındalığın belirlenmesi amaçlanmıştır.



## Gereç ve Yöntem

### Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu araştırma, yoğun bakım hemşirelerinin nütrisyonel farkındalıklarının belirlenmesi amacı ile tanımlayıcı olarak gerçekleştirildi.

### Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini, Aralık 2021 tarihinde Türkiye'nin batı bölgesinde bir ilde bulunan biri devlet hastanesi diğeri üniversite olmak üzere iki kamu hastanesinin erişkin yoğun bakım ünitelerinde çalışan yoğun bakım hemşireleri oluşturmuştur (N=219). Evreni bilinen örneklem hesabına göre %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile örnekleme en az 140 yoğun bakım hemşiresinin alınması gerektiği hesaplanmıştır. Araştırma 143 yoğun bakım hemşiresinin katılımı ile tamamlanmıştır (n=143).

### Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanan, yoğun bakım hemşirelerinin sosyodemografik ve mesleki özellikleri ilgili anket formunun yanı sıra, Hemşirelerde Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi, Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyini ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesini Değerlendirme Ölçeği kullanıldı.

### Hemşirelerde Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi, Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyini ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesini Değerlendirme Ölçeği:

Theilla ve ark<sup>24</sup>. tarafından 2016 yılında geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Kısacık ve ark. tarafından yapılmıştır<sup>9</sup>. Ölçek üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; nütrisyonel değerlendirmenin klinik önemine ilişkin hemşirelerin tutumlarını ve nütrisyonel değerlendirmeyi hemşirelik bakımının temel bir bileşeni olarak görme durumlarını değerlendiren yedi ifadeyi içermektedir. Bu ifadelerde 4'lü derecelendirme 1=kesinlikle katılmıyorum, 2=katılmıyorum, 3=katılıyorum, 4=kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Ölçeğin bu bölümünden alınabilecek toplam puan 7-28 arasında değişmekte olup alınan puanın yüksek olması hastanın nütrisyonel durumunun değerlendirilmesinin önemine ve nütrisyonel değerlendirmenin hemşirelik işlevleri arasında kabul edilmesine ilişkin hemşirelerin olumlu bir tutuma sahip olduğunu göstermektedir. Ölçeğin ikinci bölümünde hemşirelerin nütrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeylerini değerlendiren 10 adet ters puanlanan ifade bulunmaktadır. Bu ifadelerde 4'lü derecelendirme 4=kesinlikle katılmıyorum, 3=katılmıyorum, 2=katılıyorum ve 1=kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Ölçeğin bu bölümünden alınabilecek toplam puan 10-40 arasında değişmekte olup alınan puanın yüksek olması hemşirelerde daha yüksek bir nütrisyonel bakım bilgisinin olduğunu yansıtmaktadır. Üçüncü bölüm; hemşirelerin, çalıştıkları kliniklerde hastalara sunulan nütrisyonel bakımın kalitesini nasıl algıladıklarını değerlendiren dokuz ifadeden oluşmaktadır. İfadelerde 5'li derecelendirme 1=kesinlikle katılmıyorum, 2=katılmıyorum, 3=kararsızım, 4=katılıyorum ve 5=kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Ölçeğin

bu bölümünden alınabilecek toplam puan 9-45 arasında değişmekte olup alınan puanın yüksek olması hemşirelerin, çalıştıkları birimlerde hastalara sunulan nütisyonel bakımın kalitesini daha olumlu olarak değerlendirdiklerini göstermektedir. Ölçekteki her üç bölüm birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmekte ve puanlanmaktadır. Kısacık ve ark. çalışmasında ölçeğin bölümlerinin Cronbach alfa değerleri tutum boyutu için 0,82, bilgi düzeyi boyutu için 0,63 ve algılanan bakım kalitesi boyutu için 0,85 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise tutum boyutu için 0,89, bilgi düzeyi boyutu için 0,67 ve algılanan bakım kalitesi boyutu için 0,91 olarak bulundu.

### **Araştırmanın Verilerinin Toplanması ve Etik Boyut**

Araştırmanın yapılabilmesi için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14.09.2020 tarih ve 14/25 sayı ile Etik Kurul Onayı alınmıştır. Anket formları ilde bulunan bir devlet hastanesi ve bir üniversite hastanesinin erişkin yoğun bakımlarında çalışan hemşirelere araştırmacılar tarafından verilmiştir. Helsinki Bildirgesine uygun olarak hemşirelere araştırmanın amacı, kişisel bilgi ve gizliliğinin korunacağı ve katılımın tamamen gönüllülük esasına dayalı olduğu açıklanmıştır. Araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden hemşirelerden soruları dikkatlice okuyup eksiksiz olarak yanıtlamaları istenmiştir. Anketlerin cevaplanma süresi yaklaşık 6-7 dakika sürmüştür.

### **Verilerin Değerlendirilmesi**

Verilerin değerlendirilmesinde IBM Statistical Package for the Social Sciences (version 21.0) paket programı kullanıldı. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde sayı ve yüzde dağılımı, sürekli değişkenler için ise ortalama ve standart sapma kullanıldı. Bağımsız gruplar arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında Independent-Samples *t* test ve One Way ANOVA testleri kullanıldı. Ölçekler arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Analizi kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık sınır değeri  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

### **Bulgular**

Araştırmaya katılan yoğun bakım hemşirelerinin yaş ortalaması  $29,8 \pm 6,5$  yıl olup %76,9'u kadın, %68,5'i lisans mezunu, %28'i reanimasyon yoğun bakım ünitesinde çalışmakta ve %67,1'i 1-5 yıldır yoğun bakımda görev yapmaktadır. Yoğun bakım hemşirelerinin %90,9'u hemşirelik eğitiminde beslenme ile ilgili ders almış ve %58,7'si nütisyon konusunda hizmetiçi eğitim almıştır. Hemşirelerin %51,7'sinin çalıştığı kurumda nütisyon destek ekibinin bulunduğu ve %42,7'sinin çalıştıkları yoğun bakımda hastaların nütisyonel değerlendirmesinin hekim tarafından yapıldığı, %61,5'inin çalıştıkları yoğun bakımda nütisyonel değerlendirme formu olarak NSR 2002'nin kullanıldığı belirlendi. Hemşirelerin %37,1'i yoğun bakımda nütisyon destek uygulamasına en fazla engel olan durumun iş yükü fazlalığı olduğunu bildirdi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Yoğun bakım hemşirelerinin sosyodemografik ve mesleki özellikleri (n=143)

	Min-Max	Ort±Ss
<b>Yaş (yıl)</b>	22-44	29,68±6,50
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	110	76,9
Erkek	33	23,1
<b>Eğitim durumu</b>		
Sağlık meslek lisesi	20	14
Ön lisans	10	7
Lisans	98	68,5
Lisansüstü	15	10,5
<b>Çalışılan yoğun bakım</b>		
Dahili yoğun bakım	34	23,7
Cerrahi yoğun bakım	26	18,1
Reanimasyon yoğun bakım	40	28
COVID-19 yoğun bakım	28	19,8
Koroner yoğun bakım	15	10,4
<b>Yoğun bakımda çalışma süresi</b>		
1-5 yıl	96	67,1
6-10 yıl	27	18,9
11 yıl ve üzeri	20	14
<b>Hemşirelik eğitiminde beslenme ile ilgili ders alma</b>		
Evet	130	90,9
Hayır	13	9,1
<b>Nütrisyon konusunda hizmet içi eğitim alma</b>		
Evet	85	58,7
Hayır	59	41,3
<b>Nütrisyon destek ekibi bulunma</b>		
Evet	74	51,7
Hayır	69	48,3
<b>Nütrisyonel değerlendirmeyi yapan kişi</b>		
Nütrisyon ekibi	26	18,2
Hemşire	50	35
Hekim	61	42,6
Değerlendirme yapılmamakta	6	4,2
<b>Kullanılan nütrisyon değerlendirme ölçüm aracı</b>		
Nütrisyonel Risk Tarama Formu 2002 (NRS 2002)*	88	61,5

MNA**	12	8,4
Nütric score	14	9,8
Ölçüm aracı kullanılmıyor	29	20,3
<b>Nütrisyon destek uygulamasına engel olan durumlar</b>		
İş yükü fazlalığı	53	37,1
Bilgi eksikliği	30	21
Sorumlulukların tanımlanmamış olması	24	16,8
Teknolojik yetersizlik	13	9,1
Doküman eksikliği	16	11,2
Engel bulunmamakta	7	4,8

Min: Minimum, Max: Maksimum, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Bu çalışmada hemşirelerin Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemine ilişkin puan ortalamasının  $24,06 \pm 3,08$ ; Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyi puan ortalamasının  $29,72 \pm 3,62$  ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesine ilişkin toplam puan ortalamasının  $30,60 \pm 4,25$  olduğu bulundu (Tablo 2).

**Tablo 2.** Hemşirelerde Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi, Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyini ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesini Değerlendirme Ölçeği puan ortalamaları

Ölçekler ve Alt Boyutları	Min.-Max.	Ort±SS
Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi	19-28	$24,06 \pm 3,08$
Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyi	17-39	$29,72 \pm 3,62$
Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesi	24-39	$30,60 \pm 4,25$

Çalışmada kadınların ve lisansüstü eğitime sahip hemşirelerin Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemine ait puan ortalamalarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ). COVID-19 yoğun bakımda çalışan hemşirelerin Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyi puan ortalamasının diğer yoğun bakımlarda çalışanlardan istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ). Çalıştığı kurumda nütrisyon destek ekibi bulunan yoğun bakım hemşirelerinin Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesine ait puan ortalamalarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu, nütrisyon değerlendirme formu kullanmayan yoğun bakım hemşirelerinin Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesi puan ortalamalarının istatistiksel olarak daha düşük olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 3.** Yoğun bakım hemşirelerinin sosyodemografik ve mesleki özellikleri ile Hemşirelerde Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi, Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyini ve Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesini Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması

Özellikler	Nütrisyonel Değerlendirmenin Önemi	Nütrisyonel Bakıma İlişkin Bilgi Düzeyi	Algılanan Nütrisyonel Bakım Kalitesi
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	24,38±3,11	27,74±3,65	30,92±4,25
Erkek	23,03±2,78	28,21±2,64	29,54±4,12
t	2,374	-0,808	1,647
p	<b>0,021*</b>	0,422	0,102
<b>Eğitim durumu</b>			
Sağlık meslek lisesi (a)	23,95±2,37	29,10±2,10	30,20±4,69
Ön lisans (b)	22,20±2,09	27,20±3,58	28,00±2,00
Lisans (c)	23,93±3,28	27,56±3,47	30,98±4,27
Lisansüstü (d)	26,33±1,91	28,53±4,35	30,40±4,27
F	4,246	1,433	1,611
p	<b>0,007** d&gt;a,c</b>	0,236	0,190
<b>Çalışılan yoğun bakım</b>			
Dahili yoğun bakım (a)	23,55±2,88	27,97±3,81	29,64±4,22
Cerrahi yoğun bakım (b)	24,50±2,91	26,50±2,71	30,88±4,34
Reanimasyon yoğun bakım (c)	23,95±3,18	26,35±2,51	30,75±4,17
COVID-19 yoğun bakım (d)	24,03±3,38	30,67±3,42	30,17±4,06
Koronar yoğun bakım (e)	24,86±3,15	28,66±2,49	32,73±4,43
F	0,617	9,750	1,502
p	0,651	<b>0,000** d&gt;a,b,c</b>	0,205
<b>Yoğun bakımda çalışma süresi</b>			
1-5 yıl	24,27±2,97	27,94±3,42	30,96±4,52
6-10 yıl	22,59±3,06	27,11±3,09	29,03±2,02
11 yıl ve üzeri	25,10±3,11	28,40±3,97	31,00±4,77
F	4,627	0,912	2,315
p	<b>0,011** b&lt;a,c</b>	0,404	0,103
<b>Nütrisyon destek ekibi bulunma</b>			
Evet	24,48±3,19	28,10±3,58	32,37±4,38
Hayır	23,62±2,92	27,57±3,30	28,71±3,16
t	1,680	0,915	5,760
p	0,095	0,362	<b>0,000*</b>

<b>Hemşirelik eğitiminde beslenme ile ilgili ders alma</b>			
Evet	24,00±3,02	27,91±3,41	30,66±4,41
Hayır	24,76±3,70	27,23±3,89	30,07±2,01
t	-0,726	0681	0,859
p	0,480	0,497	0,398
<b>Nütrisyon konusunda hizmet içi eğitim alma</b>			
Evet	24,09±3,07	27,77±3,57	30,95±4,23
Hayır	24,03±3,14	27,96±3,27	30,11±4,25
t	0,116	-0,327	1,156
p	0,907	0,744	0,250
<b>Nütrisyonel değerlendirmeyi yapan kişi</b>			
Nütrisyon ekibi	24,19±3,08	29,00±3,21	32,42±4,33
Hemşire	23,68±3,24	27,50±3,87	30,80±4,04
Hekim	24,24±2,98	27,63±3,26	29,83±4,29
Değerlendirme yapılmamakta	25,00±3,28	28,00±1,54	29,00±3,28
F	0,521	1,221	2,659
p	0,669	0,304	0,051
<b>Kullanılan nütrisyon değerlendirme formu</b>			
NRS 2002	23,97±3,21	28,10±3,59	31,01±4,36
MNA	25,08±2,06	28,25±2,05	35,00±4,15
Nütric score	24,21±3,19	26,57±3,39	29,07±3,26
Form kullanılmıyor	23,86±3,04	27,55±3,44	28,31±2,28
F	0,505	0,924	9,369
p	0,679	0,431	<b>0,000** d&lt;a,b</b>

\*Student t test, \*\*One Way ANOVA test

## Tartışma

Yoğun bakım üniteleri genellikle durumu ciddi ve ağır olan hastaların yakından izlendiği, yaşam fonksiyonlarında desteğe ihtiyaç duyan bireylerin takip edildiği özel birimlerdir<sup>10</sup>. Yetersiz beslenme yoğun bakım hastalarında sıkça karşılaşılan ve hastanın morbidite ve mortalite oranlarını yükselten, iyileşmesini geciktiren, yoğun bakımda kalış süresini uzatan, komplikasyon görülmesine neden olan önemli bir sorundur<sup>25</sup>. Nütrisyonel destek bu olumsuz süreci tersine çevirebilmektedir. Bu nedenle nütrisyonel destek yoğun bakım hastalarının hemşirelik bakımında önemli ve sürekli bir parça olarak kabul edilmektedir<sup>10,14,24</sup>.

Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin nutrisyonel farkındalıklarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, hemşireler nutrisyonel değerlendirmeyi önemli olarak algılamalarına rağmen, nutrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeyleri ve algıladıkları nutrisyonel bakım kaliteleri yeterli değildi. Al Kalaldehy ve Shahin tarafından yoğun bakım hemşireleri ile yapılan bir çalışmada hemşireler nutrisyonel değerlendirmenin önemini kabul etmeleri ve bu konuda sorumluluk hissetmelerine rağmen uygulamaya aktarmada yeterli olmadıkları bildirilmektedir<sup>20</sup>. Nutrisyonel farkındalığa yönelik yapılan benzer çalışmalarda hastaların hastaneye başvurusu sırasında hemşirelerin nutrisyonel değerlendirmenin yapılması gerektiğini bildikleri ancak uygulamada hemşirelerin sadece 1/3'ünün bu değerlendirmeyi yaptığı bulunmuş ve nutrisyonel değerlendirmeyi önemli buldukları saptanmıştır<sup>3,24,26,27</sup>. Bu çalışmada hemşirelerin nutrisyonel değerlendirmenin önemine ilişkin olumlu tutuma sahip olmaları, yoğun bakım ünitelerinde yetersiz nutriyona bağlı komplikasyonların önlenmesini sağlamak açısından önemli bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada yoğun bakım hemşirelerinin nutrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı belirlendi. Yapılan çalışmalarda da benzer şekilde hemşirelerin nutrisyonel bakım ile ilgili bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı saptanmıştır<sup>1,20,27,28</sup>. Bilgi eksikliğinin hastalarda etkin ve devamlı nutrisyonel değerlendirme yapmaya engel olduğu bildirilmektedir<sup>21</sup>. Yoğun bakım hastalarının nutrisyonel durumu klinik süreçlerini ve iyileşmelerini etkileyen önemli bir unsur olarak kabul edildiğinden yoğun bakım hemşirelerinin hastaların nutrisyonel durumlarını değerlendirebileceği ve nutrisyonel destek sağlayabileceği düzeyde nutrisyonel bakım ile ilgili bilgiye sahip olmaları gerekmektedir<sup>25</sup>. Çalışmada yoğun bakım hemşirelerinin nutrisyonel bakıma ilişkin bilgilerinin yeterli düzeyde olmamasının bakım verdikleri hastalar üzerinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir.

Çalışma sonuçları yoğun bakım hemşirelerinin çalıştıkları birimlerdeki algıladıkları nutrisyonel bakım kalitesinin yeterli olmadığını gösterdi. Yetersiz nutrisyonel destek yoğun bakım hastalarının hasta güvenliği ve bakım kalitesini etkileyen durumlardan biri olarak kabul edilmektedir<sup>14</sup>. Yapılan çalışmalarda hemşirelerin verdiği kaliteli nutrisyonel bakım ile hastaların kateter enfeksiyonu, sepsis ve bası yarası oranlarında anlamlı düşüşler olduğu bildirilmektedir<sup>17,29</sup>. Hemşirelerin nutrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeylerinin yetersiz olmasının kaliteli nutrisyonel bakım sunmanın önünde bir engel oluşturduğu düşünülmektedir.

Nutrisyon destek ekibi hekim, hemşire, eczacı ve diyetisyenden oluşan multidisipliner işbirliğine dayalı bir ekiptir. Bu ekip hastaların beslenme durumlarını değerlendirmekte, hastaların iyileşmelerini hızlandırmak ve komplikasyonları önlemek için uygun beslenme desteği sağlamaktadır<sup>2</sup>. Çalışmada nutrisyon destek ekibi bulunan yoğun bakımlarda çalışan hemşirelerin algıladıkları nutrisyonel bakım kalitesinin daha yüksek olduğu bulundu. Literatürde de çalışma bulguları ile uyumlu olarak nutrisyon destek ekiplerinde bulunan nutrisyon hemşirelerinin hasta bakım kalitesinin arttırılmasında önemli rol oynadıkları ve nutrisyon destek

ekibinin varlığının yatan hastalarda komplikasyonlar ve maliyetleri azalttığı, yoğun bakım hastalarında klinik sonuçları doğrudan etkilediği, yatış günü ortalaması ve bası yarısı görülme oranını azalttığı belirlenmiştir<sup>2,21,30</sup>.

Bu çalışmada yoğun bakıma yatan hastaların sadece %35'inin nütisyonel değerlendirmesinin yoğun bakım hemşireleri tarafından yapıldığı belirlendi. Hastaların nütisyonel değerlendirme ve desteğine ilişkin hemşirelerin görüşlerinin değerlendirdiği benzer bir çalışmada da hastaların sadece %15'inin nütisyonel değerlendirmesinin hemşireler tarafından yapıldığı ve nütisyonel değerlendirmeye katılmayan hemşirelerin hastalarının malnütisyon durumuna ilişkin fikirleri olmadığı bildirilmektedir<sup>21</sup>. Hemşirelerin nütisyonel değerlendirmeyi bakıma dahil etmesinin malnütisyon prevalansına etki eden bir faktör olduğu belirtilmektedir<sup>3</sup>. Beslenme aktivitesi önemli bir günlük yaşam aktivitesi olup hemşireler hastaların beslenmesini sağlamalı ve takip etmelidir<sup>5</sup>.

Doğruluğu kanıtlanmış uygun ölçüm araçları nütisyonel değerlendirmede hemşirelere kolaylık sağlamaktadır<sup>25</sup>. Yoğun bakımlarda nütisyonel değerlendirmede standart ölçüm araçlarının kullanılmasının, yoğun bakım hemşirelerinin kısa sürede ve etkin bir şekilde nütisyonel değerlendirme yapmasını sağlayacağı ve böylece iş yükünü azaltabileceği bildirilmektedir<sup>21</sup>. Bu çalışmada hemşirelerin yoğun bakımda nütisyon destek uygulamasına engel olan en önemli durumun iş yükü fazlalığı olduğu, yoğun bakım hastalarının nütisyonel değerlendirmesinde en yüksek oranda NRS 2002 testinin kullandığı ve nütisyonel değerlendirmede ölçüm aracı kullanmayan yoğun bakımlarda çalışan yoğun bakım hemşirelerinin algıladıkları nütisyonel bakım kalitesinin daha düşük olduğu bulundu. Literatürde yoğun bakımda yatan hastaların hemodinamik stabilizasyonları sağlandıktan sonra ilk 24 saat içinde uygun bir ölçüm aracı ile nütisyonel durumlarının değerlendirilmesi ve değerlendirme sonucuna göre hastanın nütisyonel destek alıp almayacağına karar verilmesi önerilmektedir<sup>25,31</sup>. Avrupa Enteral ve Parenteral Nütisyon Derneği de hastanede yatan erişkin hastaların nütisyonel değerlendirmesinde ölçüm aracı olarak NRS 2002 tarama testinin kullanılmasını önermektedir<sup>32</sup>. Hemşirelerin nütisyonel değerlendirmede ölçüm aracı kullanmalarının iş yüklerini azaltarak, nütisyonel bakım kalitesini arttırabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada lisansüstü eğitim alan yoğun bakım hemşirelerinin nütisyonel değerlendirmeyi önemli buldukları ve hemşirelik bakımının temel bir bileşeni olarak gördükleri belirlenmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda hemşirelerin eğitim düzeyi arttıkça nütisyon ile ilgili bilgi düzeylerinin ve olumlu tutumlarının arttığı belirlenmiştir<sup>16,24</sup>. Eğitim düzeyinin yükselmesinin yoğun bakım hemşirelerinin nütisyonel farkındalıklarına olumlu etki ettiği düşünülmektedir.

Çalışmada COVID-19 yoğun bakımda çalışan hemşirelerin nütisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeyinin diğer yoğun bakımlarda çalışan hemşirelerden belirlenmiştir. COVID-19 tanılı hastalarda solunum yolu problemleri yoğun bakımlarda uzun süreli takibi gerektirmekte ve bu süreçte iyi bir destekleyici tedavinin çok önemli olduğu belirtilmektedir. Bu hastalarda yoğun



bakımda uzun süreli yatışlar beraberinde beslenme yetersizliği riskini ortaya çıkarabilmektedir<sup>33</sup>. Çalışmada COVID-19 yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin nütrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeylerinin yüksek olması COVID-19 tanılı hastalarda ortaya çıkabilecek beslenme yetersizliğini önlemesi ve dolayısı ile hastaların iyileşmeleri üzerinde olumlu etki sağlayabilmesi açısından önemlidir.

## Sonuç

Yoğun bakım hemşireleri nütrisyonel değerlendirmenin klinik önemini kavramış ve nütrisyonel değerlendirmeyi hemşirelik bakımının temel bir bileşeni olarak görmektedir. Ancak nütrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeyleri ve algıladıkları nütrisyonel bakım kalitesi yeterli değildir. Nütrisyon destek ekibinin varlığı ile nütrisyonel değerlendirme ölçüm aracı kullanımı yoğun bakım hemşirelerinin algıladıkları nütrisyonel bakım kalitesini olumlu yönde etkilemektedir. Yoğun bakımlar gibi özellikli birimlerde çalışan hemşirelerin nütrisyonel bakım ile ilgili bilgi ve farkındalıklarının artırılması hastaların gereksinim duyduğu nütrisyonel bakımı almasını sağlamanın yanı sıra bakım kalitesini de artıracaktır. Bu sonuçlar doğrultusunda hastanelerde nütrisyon destek ekiplerinin oluşturulmasının ve nütrisyonel değerlendirme ölçüm araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Coşğun T, Gürler Kısacık Ö. Hemşirelerde nütrisyonel değerlendirmeye ilişkin tutumun, nütrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeyi ve algılanan bakım kalitesinin belirlenmesi. *CBU-SBED*. 2021;8(2):204-217. doi:10.34087/cbusbed.767803.
2. Shin BC, Chun IA, Ryu SY, Oh JE, Choi PK, Kang HG. Association between indication for therapy by nutrition support team and nutritional status. *Medicine*. 2018;97(52): e13932. doi:10.1097/MD.00000000000013932.
3. Kim H, Choue R. Nurses' positive attitudes to nutritional management but limited knowledge of nutritional assessment in Korea. *Int Nurs Rev*. 2009;56(3):333-339. doi:10.1111/j.1466-7657.2009.00717.x.
4. Kang MC, Kim JH, Ryu SW, et al. Prevalence of malnutrition in hospitalized patients: a multicenter cross-sectional study. *J Korean Med Sci*. 2018;33(2):1-10. doi:10.3346/jkms.2018.33.e10.
5. Wischmeyer PE. The evolution of nutrition in critical care: How much, how soon? *Crit Care*. 2013;17:1-7. doi:10.1186/cc11505.
6. Isabel M, Correia TD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*. 2003;22(3):235-239. doi:10.1016/S0261-5614(02)00215-7.

7. Philipson TJ, Snider JT, Lakdawalla DN, Stryckman B, Goldman DP. Impact of oral nutritional supplementation on hospital outcomes. *Am J Manag Care*. 2013;19(2):121-128.
8. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: Prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011;8(2):514-527. doi:10.3390/ijerph8020514.
9. Gürler Kısacık Ö, Çoşğun T, Taştekin A. Hemşirelerde nütrisyonel değerlendirilmenin önemini, nütrisyonel bakıma ilişkin bilgi düzeyini ve algılanan nütrisyonel bakım kalitesini değerlendirme ölçeği Türkçe formunun psikometrik özellikleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2019;35(3):123-135.
10. Sivrikaya SK, Eryılmaz A. Nütrisyonel destek ekibinde hemşirelik. *Samsun Sağ Bil Der*. 2018;3(2):33-7.
11. Avelino-Silva TJ, Jaluul O. Malnutrition in hospitalized older patients: management strategies to improve patient care and clinical outcomes. *Int J Gerontol*. 2017;11:56-61. doi:10.1016/j.ijge.2016.11.002.
12. Ayık DB, Enç N. Yoğun bakım hastalarında enteral beslenme. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2019;23(2):114-122.
13. Kirkland LL, Kashiwagi DT, Brantley S, Scheurer D, Varkey P. Nutrition in the hospitalized patient. *J Hosp Med*. 2013;8(1):52-58. doi:10.1002/jhm.1969.
14. İnal MT, Memiş D, Süt N. Üniversite hastanesinde çalışan sağlık görevlilerinin beslenme hakkındaki bilgi düzeylerinin araştırılması. *Journal of the Turkish Society of Intensive Care*. 2010;8:66-72. doi:10.4274/tybdd.08.04.
15. Yalcin N, Cihan A, Gündoğdu H, Ocakcı A. Nutrition knowledge level of nurses. *Health Science Journal*. 2013;7(1):99-108.
16. Kalender N, Tosun N, Kılıç S. Bir eğitim hastanesinde çalışan hemşirelerin total parenteral nütrisyonu ilişkin bilgi düzeylerinin saptanması. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2015;7(1):10-19. doi: 10.5336/nurses.2013-34534.
17. Sutton CD, Garcea G, Pollard C, Berry DP, Dennison AR. The introduction of a nutrition clinical nurse specialist results in a reduction in the rate of catheter sepsis. *Clinical Nutrition*. 2005;24(2):220-223. doi:10.1016/j.clnu.2004.08.009.
18. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı. Sağlıkta Kalite Standartları (SKS)-Hastane (2020), Ankara. <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR,12679/saglikta-kalite-standartlari-sks.html> Yayımlanma tarihi: 22 Ekim 2020. Erişim tarihi: 31 Eylül 2022

19. Mogre V, Ansah GA, Marfo DN, Garti HA. Assessing nurses' knowledge levels in the nutritional management of diabetes. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. 2015;3:40-43. doi:10.1016/j.ijans.2015.07.003.
20. Al Kalaldehy MT, Shahin M. Nurses' knowledge and responsibility toward nutritional assessment for patients in intensive care units. *Journal of Health Sciences*. 2014;4(2):90-96. doi:10.17532/jhsci.2014.168.
21. Yılmaz DK, Sarkut P, Düzgün F, Kuzu C, Kılıçturgay S. Yatan hastaların nütrisyonel değerlendirme ve desteğine yönelik hemşirelerin görüşleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*. 2017;14(2):139-143. doi:10.5222/HEAD.2017.139.
22. Koçhan E, Akın S. Hemşirelerin enteral ve parenteral beslenme uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *JAREN*. 2018;4(1):1-14.
23. Jefferies D, Johnson M, Ravens J. Nurturing and Nourishing: The Nurses' Role in Nutritional Care. *J Clin Nurs*. 2011;20(3-4):317-330. doi:10.1111/j.1365-2702.2010.03502.x.
24. Theilla M, Cohen J, Singer P, Liebman C, Kagan I. The Assessment, knowledge and perceived quality of nutrition care amongst nurses. *J Nutri Med Diet Care*. 2016;2(1):2-5.
25. Diker T, Kan Öntürk Z, Badir A, Eti Aslan F. Yoğun bakım hastalarında beslenme gereksinimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*. 2009;13(2):90-93.
26. Holst M, Rasmussen HH, Unosson M. Well-established nutritional structure in Scandinavian hospitals is accompanied by increased quality of nutritional care. *ESPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*. 2009;4:22-29. doi:https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2008.09.002.
27. Duerksen DD, Keller HH, Vesnaver E, et al. Nurses' perceptions regarding the prevalence, detection, and causes of malnutrition in canadian hospitals: Results of a canadian malnutrition task force survey. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(1):100-106. doi:10.1177/0148607114548227.
28. Lane C, Wedlake LJ, Dougherty L, Shaw C. Attitudes towards and knowledge of nutrition support amongst health care professionals on London intensive care units. *J Hum Nutr Diet*. 2014;27(2):339-351. doi:10.1111/jhn.12152.
29. Corkins MR, Guenter P, DiMaria-Ghalili RA, et al. Malnutrition diagnoses in hospitalized patients: United States, 2010. *JPEN J Parenter Enter Nutr*. 2014;38(2):186-195. doi:10.1177/0148607113512154.
30. Yılmaz AF, Kılıç E, Gürsel S, Tiryaki N. Nütrisyon timi yoğun bakımda neleri değiştirir? *J Turk Soc Intens Care*. 2016;14:59-62. doi:10.4274/tybdd.70299.

31. Savran Y, Limon M, Tokur ME, Cömert B. Erişkin yoğun bakımda entübe hastalarda beslenme yetersizliğine yol açan faktörler ve zamanında yeterli beslenme desteğinin hasta sonuçları üzerine etkisi. *Yoğun Bakım Derg.* 2016;7:15-20. doi:10.5152/dcybd.2016.891.
32. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-421. doi:10.1016/s0261-5614(03)00098-0.
33. Özer NT, Gündoğan K. Nutritional therapy for critically ill COVID-19 patients. *J Crit Intensive Care.* 2020;11(1):48-50. doi:10.37678/dcybd.2020.2405.

## Mahkumlarda Hepatit B-C ve HIV Seropozitifliği ve Risk Faktörleri

Mehmet Emin ÖZDEMİR\*, İrem AKOVA\*\*, Hakan GÖKÇEK\*\*\*, Ahmet CEYLAN\*\*\*\*

### Öz

**Amaç:** Kayseri Kapalı Ceza İnfaz Kurumu aile hekimliği birimine Mart-Nisan 2021 tarihlerinde kabulü yapılan mahkumların dosya kayıtlarından hepatit B-C ve İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (Human Immunodeficiency Virus – HIV) sıklığını ve etkileyen faktörleri araştırmak amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Mart-Nisan 2021 tarihinde çeşitli yerlerden Kayseri Kapalı Cezaevine girişi yapılan mahkumların retrospektif olarak tahlil sonuçları taranarak hepatit B-C ve HIV enfeksiyonu oranları çıkarılarak sosyo-demografik özelliklerle anlamlılık düzeyleri hesaplanmıştır. Toplam 112 mahkum çalışmaya dahil edilmiştir. SPSS-21 (IBM SPSS Corp; Armonk, NY, ABD) kullanılarak, ki kare testi, tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2021-05/03 karar no ve 26.05.2021 tarih ile etik izin alınmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya toplam 112 mahkum dahil edilmiştir. Mahkumların hepsi erkektir. Mahkumların yaş ortalamaları 32,28±10,668 yıldır. Bütün mahkumların Anti HCV, Anti HIV değerleri negatif bulunmuştur. Mahkumların Anti HBS değer ortalamaları 267,8±386,754'tür. 68 mahkumun Anti HBS değeri pozitif bulunmuştur. 2 mahkumun HbsAg değeri pozitif bulunmuştur (%1,8). Yaşın Anti HBS değerlerine etkisini belirlemek için yapılan Kikare testinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur (X<sup>2</sup>:15,557 p:0,0001).

**Sonuç:** Cezaevlerinde bulaşıcı hastalıklara karşı taramaların yapılması ve hastalık tespit edilmeyen kişilere aşılardan uygulanması, hastalık tespit edilen kişilerin tedavilerinin yapılması ve başka kişilere bulaştırmaması için eğitimlerin verilmesi önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Hepatit, HIV, mahkum, yaş.

### Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 14.10.2021 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1009637>

\* Sorumlu Yazar: Uzm. Dr. (Halk Sağlığı Uzmanı), Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü, Kayseri, Türkiye.

E-posta: [dremehmetemin@yahoo.com](mailto:dremehmetemin@yahoo.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0001-6043-5063](https://orcid.org/0000-0001-6043-5063)

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı A.B.D., Sivas, Türkiye.

E-posta: [irem-007@hotmail.com](mailto:irem-007@hotmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-2672-8863](https://orcid.org/0000-0002-2672-8863)

\*\*\* Dr., Kayseri Kapalı Ceza İnfaz Kurumu Aile Hekimi, Kayseri, Türkiye. E-posta: [drgekcek@gmail.com](mailto:drgekcek@gmail.com)

[ORCID https://orcid.org/0000-0003-3742-9946](https://orcid.org/0000-0003-3742-9946)

\*\*\*\* Uzm. Dr. (Acil Tıp Uzmanı), Kayseri Şehir Hastanesi, Kayseri, Türkiye. E-posta: [drahmetceylan@gmail.com](mailto:drahmetceylan@gmail.com)

[ORCID https://orcid.org/0000-0001-9543-0000](https://orcid.org/0000-0001-9543-0000)

**ETİK BİLDİRİM:** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2021-05/03 karar no ve 26.05.2021 tarih ile etik izin alınmıştır.

## Hepatitis B-C and HIV Seropositivity and Risk Factors in Prisoners

### Abstract

**Aim:** It was aimed to investigate the frequency of hepatitis B-C and Human Immunodeficiency Virus (HIV) and the affecting factors from the file records of the prisoners admitted to the family medicine unit of Kayseri Closed Penitentiary Institution between March-April 2021.

**Method:** The analysis results of the prisoners who were admitted to Kayseri Closed Prison from various places in March-April 2021 were scanned retrospectively and the rates of hepatitis B-C and HIV infection were calculated, and their socio-demographic characteristics and significance levels were calculated. A total of 112 prisoners were included in the study. Chi-square test, and descriptive statistics were calculated using SPSS-21 (IBM SPSS Corp; Armonk, NY, USA). Necessary permissions were obtained from Kayseri Provincial Health Directorate. Ethical approval was obtained from Sivas Cumhuriyet University Faculty of Medicine, Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee with the decision number 2021-05/03 and date 26.05.2021.

**Results:** A total of 112 prisoners were included in the study. All the prisoners are male. The mean age of the prisoners is  $32.28 \pm 10.668$ . Anti HCV and Anti HIV values of all prisoners were found to be negative. The mean AntiHBS value of the prisoners was  $267.8 \pm 386.754$ . AntiHBS values of 68 prisoners were found to be positive. HbsAg value was found positive in 2 prisoners (1.8%). It was found that there was a significant effect in the Chi-square test performed to determine the effect of age on AntiHBS values ( $X^2: 15.557$   $p:0.0001$ ).

**Conclusion:** It is important to conduct screenings for infectious diseases in prisons, to administer vaccines to people who have not been diagnosed with the disease, to treat people with the disease and provide training to prevent transmission to other people.

**Keywords:** Hepatitis, HIV, prisoner, age.

### Giriş

Hepatit (Hep) B-C ve İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (Human Immunodeficiency Virus – HIV) İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü) kan ve cinsel ilişki yoluyla bulaşan, tedavi edilmediği takdirde kronikleşebilen ve ciddi klinik tablolara yol açan viral enfeksiyonlardır<sup>1</sup>. Hep B-C karaciğer hasarlarıyla sonuçlanan siroz, kanser gibi sonuçlara sebep olabilen ciddi enfeksiyon hastalıklarıdır. HIV özellikle tedavi edilmediğinde immün sistemde ciddi hasar oluşturarak vücudu enfeksiyon etkenlerine karşı savunmasız bırakabilen bir klinik durumdur. Toplumda da belirli iş kollarında, belirli coğrafyalarda daha yüksek oranlarda görülebilen hastalıklardır. Mahkumlar bu hastalıklar açısından risk grupları içerisinde yer almaktadır. Kapalı bir ortamda yıllarca beraber kalan insanlarda uyuşturucu bağımlılığı, korunmasız cinsel ilişkiler, ortak enjektör kullanımı, dövme yaptırma gibi riskli davranışlar sonucunda görülebilen enfeksiyonlardır. Her üç enfeksiyon da günümüzde tedavi edilebilir durumdadır. Hepatit B'nin hem aşısı hem de tedavisinde kullanılan ilaçlar mevcuttur. Hepatit C nin tedavisinde kullanılan

ilaçlar mevcuttur. HIV’de ise klinik tablonun ilerlemesini durduran ve immünitinin tamamen çökmesi anlamına gelen Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu (Acquired Immune Deficiency Syndrome - AIDS) tablosuna ulaşmasını engelleyen ilaç tedavisi rejimleri mevcuttur. Önemli olan risk gruplarında bu enfeksiyonları tespit edebilmek ve gerekli önlemleri alabilmektir. Bu sayede hem hasta kişiler tedavi edilebilir hem de hastalığı başkalarına yaymaları engellenmiş olur<sup>2-4</sup>.

Bu çalışmada kapalı cezaevine girişi yapılan mahkumların dosyalarından Hep B-C, HIV antijen ve antikör testleri incelenerek durum tespiti yapıp, hasta veya riskli olan kişiler cezaevi aile hekimine bildirilerek gerekli önlemlerin alınması amaçlanmıştır.

### **Gereç ve Yöntem**

Mart-Nisan 2021 tarihinde çeşitli yerlerden Kayseri Kapalı Ceza İnfaz Kurumu’na girişi yapılan mahkumların girişte aile hekimi tarafından muayeneleri yapılmakta ve çeşitli tahliller istenmektedir. Retrospektif olarak bu tahlillerin sonuçları taranarak hepatit B-C ve HIV enfeksiyonu oranları çıkarılarak sosyo-demografik özelliklerle anlamlılık düzeyleri hesaplanmıştır. 1 Mart 2021-30 Nisan 2021 tarihleri arasında giriş yapılan tüm mahkumlar çalışmaya dahil edildiğinden örneklem hesaplanmamıştır. Toplam 112 mahkum çalışmaya dahil edilmiştir. İçerideki mevcut mahkumlara kan tahlillerinin yeniden yapılması maliyet etkin bulunmadığından yeni nakil gelen hastalara bakılan kan tahlillerinin değerlendirilmesi uygun bulunmuştur. SPSS-21 (IBM SPSS Corp; Armonk, NY, ABD) kullanılarak ki kare testi ve tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Hastalık yönünden pozitif olanlar, aşı ihtiyacı ya da tedavi ihtiyacı olanlar cezaevi aile hekimine bildirilerek gerekli önlemlerin alınması sağlanmıştır. Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2021-05/03 karar no ve 26.05.2021 tarih ile etik kurul izin alınmıştır.

### **Bulgular**

Çalışmaya toplam 112 mahkum dahil edilmiştir. Mahkumların hepsi erkektir. Mahkumların yaş ortalamaları 32,28 ±10,67 yıldır. En genç mahkum 19 yaşında, en yaşlı mahkum 73 yaşındadır. Bütün mahkumların Anti HCV, Anti HIV değerleri negatif bulunmuştur. Mahkumların Anti HBS değer ortalamaları 267,8±386,754 mIU / ml’dir. 68 mahkumun Anti HBS değeri pozitif bulunmuştur. 44 mahkumun AntiHBS değeri negatif bulunmuştur. Pozitif değer olarak 10 mIU/ml ve üzeri değerler kabul edilmiştir<sup>5</sup>. 2 mahkumun Hbs Ag değeri pozitif bulunmuştur (%1,8) (Tablo 1).

**Tablo 1.** Mahkumların sosyodemografik özellikleri

	Sayı (N)	Yüzde (%)
<b>Yaş</b>		
<b>18-30</b>	59	52,6
<b>31-75</b>	53	47,4
<b>HbsAg</b>		
<b>Negatif</b>	110	98,2
<b>Pozitif</b>	2	1,80
<b>AntiHCV</b>		
<b>Negatif</b>	112	100,0
<b>Pozitif</b>	0	-
<b>AntiHIV</b>		
<b>Negatif</b>	112	100,0
<b>Pozitif</b>	0	-
<b>AntiHBS</b>		
<b>Negatif</b>	44	64,7
<b>Pozitif</b>	68	35,3

Yaşın Anti HBS değerlerine etkisini belirlemek için yapılan Kikare testinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur ( $X^2:15,557$  p:0,0001)(Tablo 2).

**Tablo 2.** Mahkumların yaşlarına göre AntiHBS değerlerinin karşılaştırılması tablosu

		AntiHBS		Toplam
		Negatif	Pozitif	
<b>Yaş</b>	<b>18-30</b>	13	46	59
		22,0%	78,0%	100,0%
	<b>31-75</b>	31	22	53
		58,5%	41,5%	100,0%
<b>Toplam</b>		44	68	112
		39,3%	60,7%	100,0%
X <sup>2</sup> :15,557 p:0,0001				



Yaşlara göre HBsAg değerlerinin dağılımına bakıldığında 31-75 yaş arasında 2 pozitiflik bulunmuştur (%1,8)(Tablo 3).

**Tablo 3.** HBsAg pozitifliğinin yaşlara göre dağılımı

		HBsAg		Toplam
		Pozitif	Negatif	
Yaş	18-30	-	59(%100)	59(%100)
	31-75	2(%3,7)	51(%96,3)	53
Toplam		2(%1,8)	110(%98,2)	112

### Tartışma

Bu çalışmaya 112 mahkum dahil edilmiştir. Mahkumların hepsi erkektir. Yaş ortalaması  $32,28 \pm 10,67$  yıldır. En genç mahkum 19 yaşında, en yaşlı mahkum 73 yaşındadır. Kahramanmaraş'ta yapılan bir çalışmada çalışmaya 266 kişi dahil edilmiş, 238'i erkek (%89,5), 28 kişi kadını (%10,5). Yaş ortalaması  $31,21 \pm 8,99$  yıl olarak bulunmuştur (min:18, max:63)<sup>6</sup>. Bu çalışmayla yakın epidemiyolojik verilerle yapılmıştır. Bu çalışmada AntiHCV, AntiHIV değerleri negatif bulunmuştur. Kahramanmaraş'taki çalışmada AntiHCV pozitifliği %17,7 (n:47) bulunmuştur. Bunların 14 tanesinin HCV RNA'ları negatif bulunmuştur. 8 kişinin geçmişinde uyuşturucu bağımlılığı, diş tedavisi gibi risk faktörleri mevcut olduğu görülmüştür. Anti HCV Kahramanmaraş'taki çalışmada da negatif bulunmuştur. Bu çalışmada mahkumların AntiHBS değer ortalamaları  $267,8 \pm 36,545$  mIU/ml'tir. 68 mahkumun AntiHBS değeri pozitif, 44 mahkumun AntiHBS değeri negatif bulunmuştur. 2 mahkumun HbsAg değeri pozitif bulunmuştur. Kahramanmaraş'taki çalışmada HBSAg %2,6 (n:7) kişide pozitif bulunmuştur. Bunların 2'sinin HBV DNA'sı pozitif bulunmuştur. Bu çalışmada HBV DNA bakma imkanı olmamıştır. Ama toplamda 2 yüksek HBSAg sayısı da Kahramanmaraş'daki çalışmaya göre düşüktür. Bu katılan sayısının düşük olmasına, çalışmanın Kahramanmaraş'ta 2016 yılında yapılmış olmasına bağlı olabileceği gibi enfektif birey sayısı düşük de olabilir<sup>6</sup>. Türkiye'de AntiHCV pozitiflik oranı çalışmalarda 0,1%-0,9% olarak tespit edilmiştir<sup>7,8</sup>. Tüm Dünya ile kıyaslandığında düşük olarak bulunduğu düşünülmektedir<sup>7,8</sup>. Amerika'da HIV pozitifliği %0,7- %7,0 olarak tespit edilmiştir. Maraş çalışması ve bu çalışmada HIV pozitifliği bulunmamıştır<sup>9,10</sup>. Kayseri'de 2008 yılında cezaevinde yapılan bir çalışmada çalışmaya 628 kişi katılmıştır. Çalışmaya alınan olguların %9,8'i erkektir. HBsAg pozitiflik oranı %2,4; Anti-HCV pozitiflik oranı %0,5 bulunmuş ve mahkûmların hiç birinde HIV saptanmamıştır. HBsAg pozitifliği bu çalışmaya göre (%1,8) daha yüksek bulunmuştur. Kayseri'deki çalışmaya daha fazla kişi katılmasından ya da enfektif kişi sayısının fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Anti HCV pozitif mahkumlar bulunmuştur. Bu çalışmada tespit edilememiştir. Bu çalışmada yaşın anti HBS pozitifliğine

anlamli etkisi olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Bu fark genç yaş grubunda anti HBS pozitifliğinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Pozitiflik genç yaş grubunda riskli hayat tarzının daha fazla olmasından kaynaklanabileceği gibi, hepatit B aşılannmalarının genç yaş grubunda fazla olmasından da kaynaklanıyor olabilir. Kayseri'deki çalışmada ise yaş grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ )<sup>11</sup>. İsveç'te cezaevinde yapılan bir çalışmada ortalama yaş 35 ve %93,4'ü erkek olarak bulunmuştur. %71 (n = 471) kişi anti-HCV, %70 (n = 465) kişi HBsAg ve %71 (n = 471) kişi HIV için test edilmiştir. Anti-HCV, HCV RNA prevalansı, test edilen kişiler arasında HBsAg ve HIV Ag/Ab sırasıyla %17,0, %11,5, 1,9 ve %0,2 olarak bulunmuştur. Bu çalışmaya göre HBsAg ve HIV Ag prevalansları yüksek bulunmuştur. Yurt dışında ülkemize göre yüksek bulunması beklenen bir sonuçtur<sup>12</sup>. Pakistan'da cezaevinde yapılan bir çalışmada 357 kişi taranmıştır. Bunlardan 7 kişi HIV pozitif (%2), 21 kişi (%5,9) Hepatit B pozitif, 65 kişi (%15,2) Hepatit C pozitif bulunmuştur. Mahkumların %59,2'si uyuşturucu kullanmış, %11,8'i enjektörle uyuşturucu kullanmıştır. Cezaevinde ortalama kalış süresi 3,2 yıl olarak bulunmuştur. Bu verilerle enfeksiyonların yüksek tespit edilmesi beklenen sonuçlardır<sup>13</sup>. Mısır'da 500 mahkumda yapılan bir çalışmada HCV pozitifliği 79 kişide tespit edilmiş (%15,8), HCV RNA ise 61 mahkumda pozitif gelmiştir (%77,2). Hepatit B pozitifliği ise 49 mahkumda tespit edilmiş (%9,8), HIV virüsüne karşı antikor tespit edilmemiştir. İntravenöz ilaç kullanımı ve cezaevinde 10 yıl üzerinde bulunmanın her iki enfeksiyon içinde anlamlı etkisi bulunmuştur<sup>14</sup>. Çalışmada tespit edilen risk durumlarına göre kişilere riskler konusunda bilgilendirme yapılmış, gerekli eğitimler verilmiş ve cezaevi idaresi bilgilendirilerek aşı ihtiyacı olan kişilerin aşılannmaları aile hekimliği biriminde uygulanmaya başlanmıştır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Cezaevleri çok sayıda insanın kalabalık ve kapalı ortamlarda birlikte bulunduğu, enfeksiyon hastalıkları açısından riskli ortamlardır. Mahkumlar ve özellikle de genç mahkumlarda uyuşturucu kullanımı, ortak enjektör kullanımı, korunmasız cinsel ilişki gibi Hepatit B,C ve HIV enfeksiyonu açısından yüksek riskli davranışlar daha sık gözükmektedir. Bu sebeple cezaevlerinde bu hastalıklara karşı taramaların yapılması ve hastalık tespit edilmeyen kişilere aşılann uygulanması, hastalık tespit edilen kişilerin tedavilerinin yapılması ve başka kişilere bulaştırmaması için eğitimlerin verilmesi önemlidir. Çalışma daha geniş katılımcıyla, prospektif olarak, detaylı sosyodemografik veriler elde edilerek, kadın mahkumları da dahil edilerek yapıldığında daha değerli veriler elde edilecektir.

### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Çalışmaya az sayıda mahkum dahil edilebilmiştir. Retrospektif olarak yapıldığı için istenilen veriler değil mevcut veriler üzerinden değerlendirme yapılabilmıştır. Çalışmaya kadın mahkum dahil edilememiştir. HBV, HCV RNA çalışılmamıştır. Mahkumların uyuşturucu alışkanlıkları, aşı durumları, riskli cinsel davranışları hakkında bilgi elde edilememiştir.

**KAYNAKLAR**

1. Hunt DR, Saab S. Viral hepatitis in incarcerated adults: A Medical and public health concern. *The American Journal of Gastroenterology*. 2009;104(4):1024–31.
2. Sutton Aj, Gay Nj, Edmunds Wj, Gill On. Modelling alternative strategies for delivering hepatitis B vaccine in prisons: the impact on the vaccination coverage of the injecting drug user population. *Epidemiology and Infection*. 2008;136(12):1644–9.
3. Hennessey KA, Kim AA, Griffin V, Collins NT, Weinbaum CM, Sabin K. Prevalence of infection with Hepatitis B and C viruses and co-infection with HIV in three Jails: A case for viral hepatitis prevention in jails in the United States. *Journal of Urban Health*. 2009;86(1):93–105.
4. Plugge EH, Yudkin PL, Douglas N. Predictors of hepatitis B vaccination in women prisoners in two prisons in England. *Journal of Public Health*.1;29(4):429–33.
5. <https://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2014/03/AY%C5%9EE-ERBAY.pdf>  
Erişim Tarihi: 14 Eylül 2021
6. Keten D, Ova ME, Keten HS, et al. The prevalence of Hepatitis B and C among prisoners in Kahramanmaraş, Turkey. *Jundishapur J Microbiol*. 2016;9(2):e31598.
7. Tozun N, Ozdogan OC, Cakaloglu Y, et al. A nationwide prevalence study and risk factors for hepatitis A, B, C and D infections in Turkey. *Hepatology*. 2010;52(Suppl. 1):697.
8. Mıstık R. *The Epidemiology Of Hepatitis C Virus Infection*. In: Tabak F, Tosun S, editors. viral Hepatitis 2013. Ankara: Viral Hepatitis Prevention Association; 2013.
9. Reekie JM, Levy MH, Richards AH, et al. Trends in HIV, hepatitis B and hepatitis C prevalence among Australian prisoners - 2004, 2007, 2010. *Med J Aust*. 2014;200(5):277-80.
10. Okie S. Sex, drugs, prisons, and HIV. *N Engl J Med*. 2007;356(2):105-8. doi:10.1056/NEJMp068277.
11. Balcı E, Türker K, Senol V, Günay O. Mahkûmlarda Hepatit A, Hepatit B, Hepatit C ve HIV enfeksiyonu göstergelerinin taranması. *Viral Hepatitis Journal*. 2012;18(2):64-7.
12. Gahrton C, Westman G, Lindahl K, et al. Prevalence of viremic hepatitis C, hepatitis B, and HIV infection and vaccination status among prisoners in Stockholm County. *BMC Infectious Diseases*. 2019;19(1):955.
13. Kazi AM, Shah SA, Jenkins CA, Shepherd BE, Vermund SH. Risk factors and prevalence of tuberculosis, human immunodeficiency virus, syphilis, hepatitis B virus, and hepatitis C virus among prisoners in Pakistan. *International Journal of Infectious Diseases*. 2010;14 Suppl 3 e60-e66. doi:10.1016/j.ijid.2009.11.012.
14. Mohamed HI, Saad ZM, Abd-Elreheem EM, et al. Hepatitis C, hepatitis B and HIV infection among Egyptian prisoners: Seroprevalence, risk factors and related chronic liver diseases. *Journal of Infection and Public Health*. 2013;6:186-195. doi:dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2012.12.003.

# The Effect of Home Quarantine and Social Isolation on Physical Activity Level, and Its Effects on Anxiety and Depression in University Students in COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study

Ali KARAAĞAÇ\*, Hüsniye Merve YILMAZ\*\*

## Abstract

**Aim:** The aim of this study was to investigate the effects of a lack of physical activity (PA) due to long-term home isolation, on individuals' depression and anxiety levels and the relationship between these factors.

**Method:** 327 young adult university students were included in this study. The short form of the International Physical Activity Questionnaire was used to determine PA levels, the Beck Depression Inventory was used for depression levels, and the Beck Anxiety Inventory was used for anxiety levels of individuals.

**Results:** It was determined that 60.2% of the students had an inadequate FA level, 67.7% of the students experienced mild to severe depression, and 25% of the students experienced moderate to severe anxiety. Also, it was observed that the frequency of depression was higher in participants with an insufficient PA level, and this difference was statistically significant ( $p < 0.05$ ). The number of participants with insufficient PA at all anxiety levels was higher than that of those with sufficient PA.

**Conclusion:** Due to the COVID-19 pandemic, individuals' FA levels decreased significantly and this decrease was significantly associated with an increase in individuals' depression levels. During COVID-19 pandemic process, lifestyle changes occurred in individuals, a more sedentary life was started in young adults, and this situation has negative effects on psychological factors.

**Keywords:** Anxiety, COVID-19, depression, physical activity level.

## COVID-19 Pandemisinde Üniversite Öğrencilerinde Ev Karantinası ve Sosyal İzolasyonun Fiziksel Aktivite Düzeyi Üzerine Etkisi ve Bunun Kaygı ve Depresyon Üzerine Etkisi: Kesitsel Bir Çalışma

## Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, uzun süreli ev izolasyonuna bağlı fiziksel aktivite (FA) eksikliğinin bireylerin depresyon ve anksiyete düzeylerine etkisini ve bu faktörler arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

## Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

**Geliş / Received:** 05.08.2021 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.979116>

\* Lecturer, PT, MSc, Istanbul Gelisim University, Vocational School of Health Services, Department of Physiotherapy, Istanbul, Türkiye. E-mail: [akaraagac@gelisim.edu.tr](mailto:akaraagac@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-4327-7347](https://orcid.org/0000-0002-4327-7347)

\*\* Lecturer, PT, MSc, Istanbul Gelisim University, Vocational School of Health Services, Department of Physiotherapy, Istanbul, Türkiye. E-mail: [hmyilmaz@gelisim.edu.tr](mailto:hmyilmaz@gelisim.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-2999-1461](https://orcid.org/0000-0003-2999-1461)

**ETHICAL STATEMENT:** The Istanbul Gelisim University Ethics Committee found this study appropriate in terms of medical ethics, with the decision numbered 2020-19-05 taken on 17.07.2020.

**Yöntem:** Bu çalışmaya 327 genç yetişkin üniversite öğrencisi dahil edildi. Bireylerin FA düzeylerini belirlemek için kısa form Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, depresyon düzeyleri için Beck Depresyon Envanteri ve anksiyete düzeyleri için Beck Anksiyete Envanteri kullanıldı.

**Bulgular:** Öğrencilerin %60,2'sinin yetersiz FA düzeyine sahip olduğu, öğrencilerin %67,7'sinin hafif-ağır depresyon yaşadığı ve %25'inin orta-şiddetli düzeyde anksiyete yaşadığı belirlendi. Ayrıca FA düzeyi yetersiz olan katılımcılarda depresyon sıklığının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). Tüm anksiyete düzeylerinde yetersiz FA'sı olan katılımcı sayısı, yeterli FA düzeyine sahip olanlardan daha fazlaydı.

**Sonuç:** COVID-19 pandemisi nedeniyle bireylerin FA seviyeleri önemli ölçüde azaldı ve bu azalma, bireylerin depresyon düzeylerindeki artışla anlamlı olarak ilişkiliydi. COVID-19 pandemi sürecinde bireylerde yaşam tarzı değişiklikleri meydana gelmiş, genç yetişkinlerde daha hareketsiz bir yaşama geçilmiştir ve bu durum psikolojik faktörleri olumsuz etkilemektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Anksiyete, COVID-19, depresyon, fiziksel aktivite düzeyi.

## Introduction

COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) is a highly contagious disease during the incubation period which is caused by Sars-Cov-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2)<sup>1</sup>. COVID-19 started like a viral outbreak in Wuhan city of China's central Hubei province in December 2019<sup>2</sup>. A group of about 40 pneumonia cases of unknown etiology was reported, some of the patients were sellers in the local Huanan Seafood market. Chinese officials began working together with the World Health Organization (WHO), and the etiological agent was soon after determined to be a new virus and was named Novel CoronaVirus (2019-nCoV). Within a few weeks, the infection spread rapidly around the world<sup>3</sup>. Looking at the countries where this outbreak has spread, WHO declared it as an Internationally Important Public Health Emergency on January 30, 2020<sup>3,4</sup>. On February 11, WHO announced a name for the novel coronavirus disease: COVID-19. Because nearly 114 countries had been affected by that time, on March 11, WHO declared COVID-19 a pandemic.

The first COVID-19 case seen in Turkey was a 44-year-old male, who was admitted to the hospital on March 9, 2020. The first death related to COVID-19 disease occurred on March 17, 2020. Many measures were taken such as restricting flights to certain countries, gradually suspending all flights and banning foreign nationals from entering the country, observing the isolation applied for 14 days and symptoms of people at risk, who came from certain countries. People with chronic diseases were given administrative leave from work and a temporary suspension was applied to education on campus at schools and to rest areas and entertainment venues that were open to the public. Measures were taken for penal institutions, rest homes, dormitories, public transportation vehicles, and intercity buses. In addition to these, a curfew was applied on weekends. In

accordance with the pandemic plans, actions covering many sectors were applied, and preventive actions were carried out concerning the whole society<sup>5</sup>.

In the COVID-19 outbreak, strict isolation rules and strategies must be applied to prevent the spread of the virus. As a result of isolation of individuals with fear of virus contagion, stigma, quarantine, and misinformation (infodemic), chronic stress can occur and may pose risk factors for depression and anxiety<sup>6</sup>. It is known that chronic stress is an effective immune modulator and directly affects the possibility of infection<sup>7</sup>. In addition, chronic stress causes structural and functional changes in the brain, leading to the differentiation of the social behavior of the individual, and this affects the capacity of the person to cope with stressful conditions during the pandemic<sup>8</sup>. The interaction of stressful situations associated with COVID-19 with chronic stress affects the way individuals cope with stress and by causing the immune system capacity to deteriorate, creates a vicious circle<sup>9</sup>.

There is consensus that the COVID-19 pandemic affects the health of individuals not only physically but also mentally, and also affects the well-being of individuals<sup>10,11</sup>. From a psychopathological perspective, for mental health professionals, the COVID-19 pandemic is a new type of stressor or form of trauma<sup>12</sup>. Restriction measures taken depending on the pandemic - quarantine, self-isolation, and social distance- can adversely affect the mental health of individuals. Individuals' concerns about their health of themselves and their loved ones and the sense of uncertainty about the future, may cause anxiety, fear and depression<sup>13</sup>.

Isolation strategies restrict individuals' access to PA, especially if applied outdoors or in groups. After the measures taken to control the pandemic, a significant decrease in non-residential mobility has been seen all over the world<sup>14</sup> and this reflects a general decrease in PA. It is emphasized that PA has strong beneficial effects on the depression and anxiety levels of individuals, especially when it is performed outdoors or in a group. On the other hand, chronic stress factors can reduce individuals' readiness to do PA and cause another vicious circle to occur<sup>15</sup>.

A recent study conducted with university students before COVID-19 pandemic stated that 23.3% of students had insufficient physical activity (PA) levels, 48.6% had low levels of sufficient PA, and 28.1% had sufficient PA levels<sup>16</sup>. In another study, it was stated that 35.7% of university students had normal, 34.4% had mild-moderate, and 29.9% had severe and very severe anxiety levels; also, 39.8% of students had normal, 37.1% had mild-moderate, and 23.1% had severe and very severe depression levels<sup>17</sup>. Another recent study conducted with university students in Turkey stated that during the pandemic, the majority of students (69.7%) felt anxious<sup>18</sup>. The difference of this study from other studies is to determine the effect of the change in PA level on the depression and anxiety levels of individuals, and to contribute to the literature.

The aim of this study is to determine the change in PA levels due to long-term home isolation and its effects on individuals' depression and anxiety levels and the relationship between these factors. Hypothesized that long-term home isolation will decrease the PA levels of individuals, which in turn will increase their depression and anxiety levels.

## Material and Method

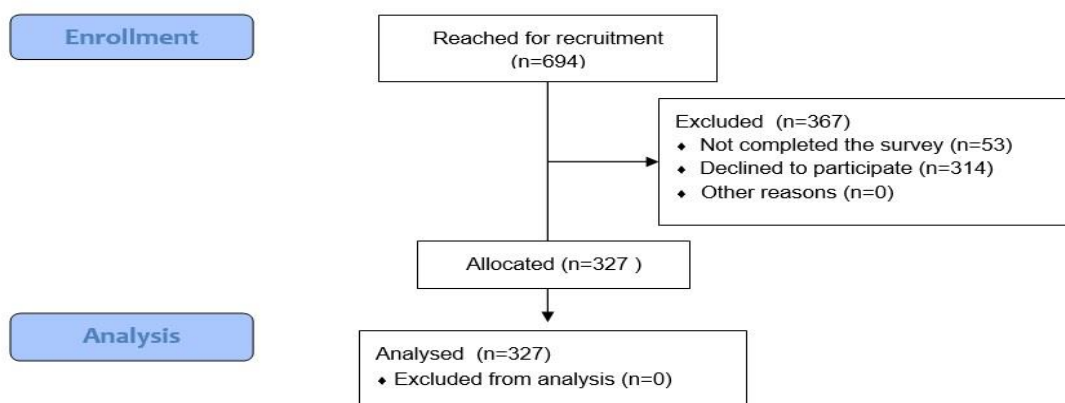
This study was carried out in the Istanbul Gelisim University Vocational School of Health Services between July 2020-August 2020, in order to investigate the effects of home quarantine and social isolation -which applied to prevent the risk of contamination in the COVID-19 pandemic- on physical activity level (PAL), anxiety and depression in university students.

The Istanbul Gelisim University Ethics Committee found this study appropriate in terms of medical ethics, with the decision numbered 2020-19-05 taken on 17.07.2020.

## Participants

Participants were reached by creating a survey in the Advancity Learning Management System (ALMS) (<https://lms.gelisim.edu.tr/>), an online education platform belonging to Istanbul Gelisim University. The survey was made available to students from 9 different departments within the Istanbul Gelisim University Vocational School of Health Services. The inclusion criteria were to be a student at Istanbul Gelisim University and to be between the ages of 18-25. Exclusion criteria was not volunteering to participate in the study. 327 young adult students who volunteered to participate in the study and completed the survey completely were included in the study. A detailed consent form was available at the beginning of the survey, and the survey did not start until the participants had read and approved it. The details of the recruitment of the participants are given in Figure 1.

**Figure 1.** Flowchart of recruitment



## Assessment Tools

### Sociodemographic Evaluation

Age, weight, height, smoking, alcohol use, and exercise habit information were asked of all participants in the study. If participants were smoking and using alcohol regularly, they checked the answer “yes”, If they quit or never used before, they checked “no”. To determine a regular exercise habit, the question asked as “Are you doing exercise at least 3 days a week and 30 min each session?”, and the options were “yes” or “no”. And Body Mass Index (BMI) of all individuals were calculated.

### Physical Activity Level Assessment

PAL of individuals was questioned with the Turkish version of the short form of “International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)”. This questionnaire was developed to determine the PALs and sedentary life habits of individuals, and the Turkish validity and reliability study of the questionnaire was conducted by Saglam et al. And test-retest reliability coefficient of this questionnaire was found  $r_s = .69$  in a their study<sup>19</sup>.

The questionnaire consists of 7 questions to determine severe and moderate PA duration in the last seven days. While evaluating the activities of individuals, it is accepted as a criterion to do each activity for at least 10 minutes. The “MET-min/week” score is obtained by multiplying “metabolic equivalent (MET) value”, “day” and “minute” for each activity level.

MET energy values generated for IPAQ are as follows; walking=3.3 MET, moderate PA=4.0 MET, intense PA=8.0 MET. In addition, categorical classification made with the numerical data obtained is; PAL is insufficient= $0 < \text{Total MET-min/week} < 600$ , PA is low level sufficient= $600 \leq \text{Total MET-min/week} < 3000$ , PAL is sufficient= $3000 \leq \text{Total MET-min/week}$ <sup>20</sup>.

### Depression Assessment

Depression level of individuals was determined by using “Beck Depression Inventory” of which Turkish reliability and validity study conducted by Hisli<sup>21</sup>. In a previous study this inventory’s reliability coefficient was found excellent (.92)<sup>22</sup>. There are 21 items in the inventory about how individual has been feeling in the last seven days. And for each item there are 4 options ranging in intensity (0= the least intense, 3= the most intense). The total score ranges from 0-63, and 0-9 points define minimal, 10-16 points define mild, 17-29 points define moderate, and 30-63 points define severe depressive levels<sup>23</sup>.

### Anxiety Assessment

“Beck Anxiety Inventory” was used to determine the level of anxiety in individuals of which Turkish reliability and validity study was performed by Ulusoy et al.<sup>24</sup>. In their study they found that reliability coefficient of this inventory is .93<sup>24</sup>. There are 21 categories in the inventory about how individual has been feeling in the last week. And in each category there are 4 options scored



between 0 (not at all) and 3 (severely) points. The total score of the inventory is between 0-63. 0-17 points indicate low anxiety level, 18-24 points indicate moderate, and 25-63 points indicate high anxiety level<sup>25</sup>.

### Statistical Analysis

For the statistical analysis of the data, SPSS 24.0 version of the statistical program "SPSS (Statistical Package for Social Sciences)" was used. "Kolmogorov-Smirnov Normality Test" was used to determine the conformity of the data to normal distribution. "Chi-Square Test" was used to analyze the difference and relationship between categorical variables. And "Logistic Regression" analysis was performed. "Pearson Correlation" and "Partial Correlation" tests were used to analyze the relationship between variables. For statistical significance, the data were interpreted at the  $p < 0.05$  level.

### Results

Sociodemographic characteristics of the participants included in this study are given in Table 1. 281 (81.7%) female and 63 (18.3%) male students were included in the study. Participants showed normal distribution with  $21.3 \pm 2.54$  mean age and  $22.10 \pm 3.61$  mean BMI. Participants' range of age was 18-43 and BMI was 14.69-37.64. While 92 (26.7%) participants were smoking, 252 (73.3%) of them were not smoking. While 58 (16.9%) participants were using alcohol, 286 (83.1%) of them did not use alcohol. It was observed that 132 (38.4%) participants had regular exercise habits before the COVID-19 pandemic, and 212 (61.6%) did not have regular exercise habits.

**Table 1.** Sociodemographic characteristics of participants

		N/%
<b>Gender (N/%)</b>	Female	281 / %81.7
	Male	63 / %18.3
<b>Age (Mean±SD)</b>		21.03±2.54
<b>BMI (Mean±SD)</b>		22.10±3.61
<b>Smoking (N/%)</b>	Yes	92 / %26.7
	No	252 / %73.3
<b>Alcohol (N/%)</b>	Yes	58 / %16.9
	No	286 / %83.1
<b>Exercise (N/%)</b>	Yes	132 / %38.4
	No	212 / %61.6

BMI: Body Mass Index, SD: Standart Deviation

PA, depression and anxiety levels of the participants are given in Table 2. When PALs of the participants were examined, it was found that 207 (60.2%) had insufficient PAL, 123 (35.8%) had low level sufficient PAL and 14 (4.1%) had sufficient PAL. Also the mean PA MET value of the sample was  $799.37 \pm 1004.25$  (Min=0, Max=7740) and did not show normal distribution. When participants' anxiety levels were examined, it was found that 258 (75%) had low, 34 (9.9%) had moderate and 52 (15.1%) had high anxiety levels. And the mean anxiety value of the sample was  $13.24 \pm 11.88$  (Min=0, Max=59) and did not show normal distribution. When participants' depression levels were examined, it was seen that 111 (32.3%) had minimal depression, 94 (27.3%) had mild depression, 104 (30.2%) had moderate and 35 (10.2%) had severe depression. In addition the mean depression value of the sample was  $15.20 \pm 9.70$  (Min=0, Max=47) and did not show normal distribution.

**Table 2.** PAL, anxiety and depression prevalence of participants

		N/%
<b>PAL</b>	Insufficient	207 / %60.2
	Low Level Sufficient	123 / %35.8
	Sufficient	14 / %4.1
<b>Anxiety</b>	Low	258 / %75
	Moderate	34 / %9.9
	High	52 / %15.1
<b>Depression</b>	Minimal	111 / %32.3
	Mild	94 / %27.3
	Moderate	104 / %30.2
	Severe	35 / %10.2

PAL: Physical Activity Level

When the relationship between depression and PAL of the participants was examined, it was observed that the frequency of depression was higher in participants with insufficient PAL, and this difference was statistically significant ( $p < 0.05$ ). As a result of the association test, it was found that there is a moderate effect between depression and PA (Table 3).

**Table 3.** Relationship between participants' PAL and anxiety and depression values

		PAL Insufficient (N = 207)	PAL Low Level Sufficient and Sufficient (N = 137)	$\chi^2$	p	LR		
						$\beta$	SE	p
<b>Depression</b> (N / %)	<b>Minimal</b>	71 / %34.3	40 / %29.2	(3, N=344) =8.360	<b>0.039*</b>	0.164	0.419	<b>0.040*</b>
	<b>Mild</b>	45 / %21.7	49 / %35.8			0.633	0.287	<b>0.028*</b>
	<b>Moderate</b>	69 / %33.3	35 / %25.5			- 0.188	0.312	0.548
	<b>Severe</b>	22 / %10.6	13 / %9.5			- 0.024	0.451	0.958
<b>Anxiety</b> (N / %)	<b>Low</b>	156 / %75.4	102 / %74.5	(2, N=344) =0.386	0.611	- 0.311	0.469	0.574
	<b>Moderate</b>	18 / %8.7	16 / %11.7			0.406	0.385	0.292
	<b>High</b>	33 / %15.9	19 / %13.9			0.095	0.368	0.798
<b>Gender</b> (N / %)	<b>Female</b>	179 / %63.7	102 / %36.3	(1, N=344) =8.601	<b>0.005*</b>	0.832	0.288	<b>0.004*</b>
	<b>Male</b>	28 / %44.4	35 / %55.6					

\*:  $p < 0.05$ , PAL: Physical Activity Level, p: Statistical Significance Level;  $\chi^2$ : Chi-square analysis test value; LR: Logistic Regression; SE: Standart Error

When the relationship between the anxiety level and PAL of the participants was examined, the number of participants with insufficient PA at all anxiety levels was higher than those with sufficient levels of PA, but this difference was not statistically significant ( $p > 0.05$ ) (Table 3).

When the relationship between the participants' gender and PAL was examined, it was observed that PAL was insufficient in the majority of female participants and that PAL was low level sufficient or sufficient in the majority of male participants. In addition, as a result of the association test, it was found that there is a moderate effect between gender and PAL (Table 3).

When the relationship between the depression level and anxiety levels of the participants was examined, it was seen that as the depression level increased, the anxiety level also increased, and this difference was found to be statistically significant ( $p < 0.05$ ). As a result of the association test, it was found that there is a large effect between depression and anxiety levels (Table 4).

**Table 4.** Relationship between depression and anxiety values of participants

		Anxiety Level			$\chi^2$	p	LR		
		Low N=258	Moderate N=34	High N=52			$\beta$	SE	p
<b>Depression Level</b> (N / %)	<b>Minimal</b>	106/%95.5	4/%3.6	1/%0.9	(6, N=344) =97.184	<b>0.001*</b>	0.758	0.402	<b>0.001*</b>
	<b>Mild</b>	81/%86.2	9/%9.6	4/%4.3			1.225	0.547	<b>0.025*</b>
	<b>Moderate</b>	58/%55.8	18/ 17.3	28/%29.9			2.822	0.498	<b>0.001*</b>
	<b>Severe</b>	13/%37.1	3/%8.6	19/ 54.3			3.580	0.576	<b>0.001*</b>

\*:  $p < 0.05$ , p: Statistical Significance Level;  $\chi^2$ : Chi-square analysis test value; LR: Logistic Regression; SE: Standart Error

As a result of the correlation analysis, it was found that there was no significant relationship of PAL with depression ( $r = -0.024$ ,  $p = 0.653$ ), and anxiety ( $r = -0.008$ ,  $p = 0.886$ ). Also in the correlation analysis examining the relationship between anxiety and depression, a significant relationship was found ( $r = 0.493$ ,  $p = 0.001$ ).

In the partial correlation analysis performed by controlling age and BMI values, it was found that these variables had no statistically significant effect on the relationship between PAL, depression and anxiety.

### Discussion

The main objective of this study was to investigate the effects of lack of individuals' PA, due to long-term home isolation, on depression and anxiety levels and the relationship between these factors. Participants were reached by creating a survey on the Istanbul Gelisim University online education platform. 327 young adult students were included in the study. The survey included questionnaires determining the PA levels, depression, and anxiety levels of participants.

The results of this study indicate that 60.2% of the students had insufficient PAL, two-thirds of the students were experiencing mild to severe depression (67.7%) and 25% of the students were experiencing moderate to severe anxiety. In addition, it was observed that the frequency of depression was higher in participants with insufficient PAL, and as the depression levels of the participants increased, anxiety levels increased.

As a result of a study done to examine changes in the number of steps worldwide before and after the announcement of COVID-19 as a pandemic, within 10 days after the pandemic announcement, 5.5% decrease in average steps and within 30 days, 27.3% decrease in average steps was detected<sup>26</sup>. In another study evaluating the effects of the COVID-19 quarantine on PA, sedentary behavior, smartphone use and sleep patterns in young adults, it was found that participants spent less time on PA, sat more, spent more time using smartphones, and slept more hours. They stated that behaviors of young adults have changed<sup>27</sup>. In this study, insufficiency of PALs in most of the

young adult individuals is in line with the literature. This decrease in PAL of young adults is due to lifestyle changes during this period.

In addition, PALs tend to decrease with age, and 21.4% of males and 49.5% of females between the ages of 15-24 are not active enough<sup>28</sup>. Similar to the literature, this study found that PALs of females were lower than males.

It has been reported in the literature that PA has antidepressant effects. A recent meta-analysis of 49 prospective cohort studies reported that people with high PALs had a 17% lower likelihood of depression than people with low PALs<sup>29</sup>. Other meta-analyses also stated that low PALs are associated with a greater risk of depression<sup>30,31</sup>. Also, a systematic review found that performing PA during COVID-19 is associated with less anxiety and depression<sup>32</sup>. Similarly, in this study, it was found that the frequency of depression was higher in participants with insufficient PALs. This shows the indirect impact of lifestyle changes resulting from the COVID-19 pandemic on people's psychological states.

In a study conducted in Ireland to estimate the probable prevalence rates of anxiety and depression in individuals during nationwide quarantine due to the COVID-19 pandemic, 27.7% anxiety or depression rate was found in the first week of quarantine<sup>33</sup>. In a systematic review analyzing the current research studies and findings on the prevalence of stress, anxiety and depression in the general population during the COVID-19 pandemic, the prevalence of anxiety was 31.9% and the prevalence of depression was 33.7%<sup>34</sup>. In a study conducted in the U.S. during COVID-19 pandemic stated that adolescents and young adults experienced increased depression and anxiety symptoms<sup>35</sup>. In this study, found a similar prevalence of anxiety and a high rate of depression. In line with the literature and results, it can be said that COVID-19 not only causes physical health problems but also causes a series of psychological disorders.

Among the limitations of this study, the low number of individuals reached due to the pandemic process can be shown. Different measurement methods could also be used to determine and classify the PA, anxiety, and depression levels of the participants. Although the participants were informed about the points to be careful about while filling out the questionnaires, this may not be enough for some participants. In addition, sample was based on only one university, and there was an unequal gender distribution, which can limit the generalizability of the results.

## **Conclusion**

In conclusion, it was determined that PALs of individuals decreased significantly due to the COVID-19 pandemic. It was found that this decrease was significantly associated with the increase in individuals' depression levels. It was observed that as PAL decreased, the level of anxiety increased, but this relationship was not statistically significant. In addition, it was found that the increase in depression level and the increase in anxiety level were related. Based on the data obtained, it was found that during COVID-19 pandemic process, lifestyle changes occurred in

individuals, a more sedentary life was started in young adults, and this situation has negative effects on psychological factors. Necessary precautions should be taken to prevent this sedentary lifestyle from becoming permanent and causing future psychological diseases.

## REFERENCES

1. Huang CL, Wang YM, Li XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497-506.
2. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First case of 2019 Novel coronavirus in the United States. *N. Engl. J. Med.* 2020;382:929–936.
3. World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report. World Health Organization [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200306-sitrep46-covid-19.pdf?sfvrsn=96b04adf\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200306-sitrep46-covid-19.pdf?sfvrsn=96b04adf_2). Published 2020. Accessed 25 July 2020.
4. World Health Organization. Rolling Updates on Coronavirus Disease (COVID-19). World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>. Published 2020. Accessed 25 July 2020.
5. Demirbilek Y, Pehlivan Türk G, Özgüler ZÖ, Meşe EA. COVID-19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2020;50(SI-1):489-494.
6. Gao J, Zheng P, Jia Y, et al. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *PLoS One*. 2020;15:e0231924-e.
7. Morey JN, Boggero IA, Scott AB, Segerstrom SC. Current directions in stress and human immune function. *Curr Opin Psychol*. 2015;5:13-17.
8. Sandi CI, Haller J. Stress and the social brain: Behavioural effects and neurobiological mechanisms. *Nature Reviews Neuroscience*. 2015;16(5):290-304.
9. Burtscher J, Burtscher M, Millet GP. (Indoor) isolation, stress and physical inactivity: vicious circles accelerated by Covid-19? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020;30(8):1544.
10. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020;395:912–20.
11. Shigemura J, Ursano RJ, Morganstein JC, Kurosawa M, Benedek DM. Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan: mental health consequences and target populations. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2020;74(4):281.
12. Kang L, Li Y, Hu S, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *Lancet Psychiatry*. 2020;7:e14.
13. Fiorillo A, Gorwood P. The consequences of the COVID-19 pandemic on mental health and implications for clinical practice. *European Psychiatry*. 2020;63(1):e32.

14. Community Activity Reports. <https://www.google.com/covid19/mobility/>. Published on 2020. Accessed 16.09.2020.
15. Stults-Kolehmainen MA, Sinha R. The effects of stress on physical activity and exercise. *Sports Medicine*. 2014;44(1):81-121.
16. Erdoğan B, Revan S. Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2019;3(2):1-7.
17. Wahed WYA, Hassan SK. Prevalence and associated factors of stress, anxiety and depression among medical Fayoum University students. *Alexandria Journal of Medicine*. 2017;53(1):77-84.
18. Elhadary T, Elhaty IA, Mohamed AA, Alawna M. Evaluation of academic performance of science and social science students in Turkish Universities during COVID-19 crisis. *Journal of Critical Reviews*. 2020;7(11):1740-1751.
19. Sağlam M, Arıkan H, Savcı S, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*. 2010;111(1):278-284.
20. Kızar O, Kargün M, Togo OT, Biner M, Pala A. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2016;1(1):61-72.
21. Hisli N. A reliability and validity study of Beck Depression Inventory in a university student sample. *J. Psychol*. 1989;7:3-13.
22. García-Batista ZE, Guerra-Peña K, Cano-Vindel A, Herrera-Martínez SX, Medrano LA. Validity and reliability of the Beck Depression Inventory (BDI-II) in general and hospital population of Dominican Republic. *PloS One*. 2018;13(6):e0199750.
23. Kılınç S, Torun F. Türkiye’de klinikte kullanılan depresyon değerlendirme ölçekleri. *Dirim Tıp Gazetesi*. 2011;86(1):39-47.
24. Ulusoy M, Şahin NH, Erkmén H. The Beck anxiety inventory: Psychometric properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy*. 1998;12(2):163-172.
25. Mersin S, Öksüz E. Üniversite Öğrencilerinde Aile Desteğinin Kaygı Düzeyine Etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2014;7(35):643-650
26. Tison GH, Avram R, Kuhar P, et al. Worldwide effect of COVID-19 on physical activity: A descriptive study. *Annals of Internal Medicine*. 2020;173(9):767-770.
27. Sañudo B, Fennell C, Sánchez-Oliver AJ. Objectively-assessed physical activity, sedentary behavior, smartphone use, and sleep patterns pre-and during-COVID-19 quarantine in young adults from Spain. *Sustainability*. 2020;12(15):5890.
28. Fernández I, Canet O, Giné-Garriga M. Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: Cross-sectional study. *European Journal of Pediatrics*. 2017;176(1):57-65.

29. Schuch FB, Vancampfort D, Firth J, et al. Physical activity and incident depression: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Am. J. Psychiatry*. 2018;175(7):631–648.
30. Mammen G, Faulkner G. Physical activity and the prevention of depression: A systematic review of prospective studies. *Am. J. Prev. Med.* 2013;45(5):649–657.
31. Teychenne M, Ball K, Salmon J. Sedentary behavior and depression among adults: A review. *Int. J. Behav. Med.* 2010;17(4):246–254.
32. Wolf S, Seiffer B, Zeibig JM, et al. Is physical activity associated with less depression and anxiety during the COVID-19 pandemic? A rapid systematic review. *Sports Medicine*. 2021;(51)8:1771-1783.
33. Hyland P, Shevlin M, McBride O, et al. Anxiety and depression in the Republic of Ireland during the COVID-19 pandemic. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2020;142(3):249-256.
34. Salari N, Hosseinian-Far A, Jalali R, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*. 2020;16(1):1-11.
35. Hawes MT, Szency AK, Klein DN, Hajcak G, Nelson BD. Increases in depression and anxiety symptoms in adolescents and young adults during the COVID-19 pandemic. *Psychological Medicine*. 2021;1-9.



## Metaverse Evreninde Sağlık Hizmetleri

Şeymanur BAŞOL\*, Hilal AKMAN DÖMBEKÇİ\*\*, Yunus Emre ÖZTÜRK\*\*\*

### Öz

Metaverse, kısaca yeni nesil internet, açık ve tipik değişim olarak ifade edilmektedir. Bu değişim Metaverse kullanıcılarının, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik sağlamak için kafaya yerleştirilen cihaz aracılığıyla, sürükleyici ve etkileyici bir kazanım ile sanal dünyada bulunmalarını, farklı yerleri gezip görebilmelerini, çalışmalarını ve sosyalleşmelerine olanak sağlamaktadır. Gün geçtikçe popülerliğini arttıran Metaverse kavramının pek çok alana etki edeceği düşünülmektedir. Etkilemesi muhtemel alanlardan birisi de sağlık sektörüdür. Sağlık hizmetlerine yeni bir boyut kazandıracakı düşünülen kavram incelenmeye değer görülmüştür. Bu çalışmanın amacı, Metaverse evreninde sağlığın ve sağlık hizmetlerinin ne durumda olduğunun ya da olacağının tartışılmasıdır. Ayrıca metaverse'ün sağlık alanında muhtemel konuların ele alınmasıdır. Çalışma derleme niteliği taşımaktadır. Bu nitelikte çalışmada öncelikle Metaverse kavramından ve Metaverse'ün tarihçesinden söz edilmiştir. Daha sonra Metaverse ekosistemi ve barındırdığı teknolojilere, Metaverse'ün katmanlarına, özelliklerine ve diğer alanlarla olan ilişkisine yer verilmiştir. Son olarak Metaverse'ün sağlık alanı ile olan şimdiki ve gelecekteki ilişkisi tartışılmıştır. Metaverse ilişkin akademik araştırmalara bakıldığında sağlık hizmetlerinde verimliliğin artacağı, iş yükünün, maliyetin ve zaman kaybının azalacağı tahmin edilmektedir. Metaverse ile ilgili yapılan çalışmalar, Metaverse'ün tedavi, eğitim ve rehabilitasyon hizmetlerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak sanal gerçekliğin sağlık alanında motive edici ve faydalı olduğu ifade edilebilir. Metaverse evreninde sağlık hizmetlerinin önemi bir konuma sahip olduğu, alandaki gelişimin sağlık sektörüne çeşitli olanaklar sunduğu görülmüştür. Ayrıca, bu olanakların yakın gelecekte daha da artacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Sanal ortam, gerçeklik, hizmet, yapay zeka.

### Health Services in the Metaverse Universe

#### Abstract

Metaverse, briefly the new generation internet, is expressed as open and typical change. This change enables the users of the Metaverse to be in the virtual world, to visit different places, to work and socialize with an immersive and impressive gain through the device placed on the head to provide virtual reality and augmented reality. It is thought that the concept of the Metaverse, which is increasing its popularity day by day, will affect many areas. One of the areas likely to be affected is the health sector. The concept, which is thought to add a new dimension to health services, was deemed worthy of examination. The aim of this study

#### Derleme Makale (Review Article)

**Geliş / Received:** 01.07.2022 & **Kabul / Accepted:** 10.01.2023

DOI: <https://doi.org/10.38079/iguabder.1139384>

\* Yüksek Lisans Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye.

E-posta: [seymabasolo6@gmail.com](mailto:seymabasolo6@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-4799-2441](https://orcid.org/0000-0003-4799-2441)

\*\* Araş. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye.

E-posta: [akmnhll@gmail.com](mailto:akmnhll@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-0089-860X](https://orcid.org/0000-0003-0089-860X)

\*\*\* Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye.

E-posta: [yunuseozturk@gmail.com](mailto:yunuseozturk@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-6178-6129](https://orcid.org/0000-0002-6178-6129)

is to discuss the state of health and health services in the Metaverse universe. It is also the consideration of possible issues in the health field of the Metaverse. The study is of a compilation nature. In this study, first of all, the concept of Metaverse and the history of Metaverse are mentioned. Then, the Metaverse ecosystem and its technologies, the layers of the Metaverse, the properties of the Metaverse and the relationship of the Metaverse with other areas are given. Finally, the current and future relationship of the Metaverse with the health field is discussed. Considering the academic researches on Metaverse, it is estimated that the efficiency in health services will increase and the workload, cost and time loss will decrease. Studies on the Metaverse have shown that the Metaverse has positive effects on treatment, education and rehabilitation services. As a result, it can be stated that virtual reality is motivating and beneficial in the field of health. It has been seen that health services have an important position in the Metaverse universe, and the development in the field offers various opportunities to the health sector. It is also thought that these opportunities will increase in the near future.

**Keywords:** Virtual environment, reality, service, artificial intelligence.

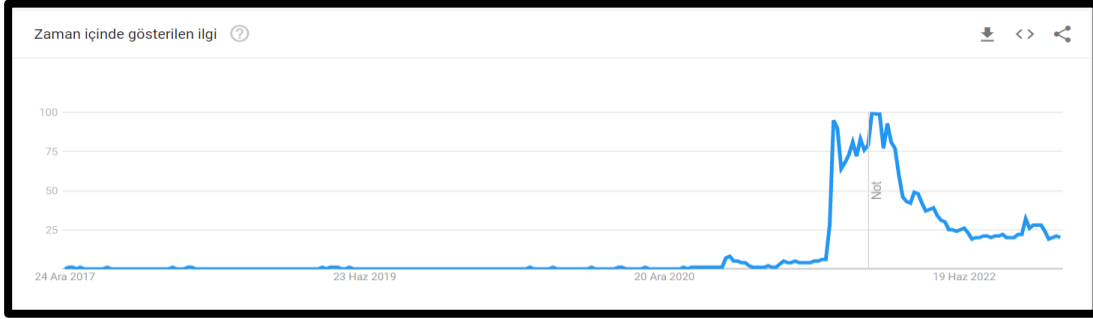
## Giriş

Metaverse kavramı gün geçtikçe popülerliğini arttırmaktadır. 2021 yılında Metaverse kelimesinin geçmiş yıllara oranla 10 kattan fazla arama yapıldığı belirtilmiştir<sup>1</sup>. Her geçen gün bilgi ve iletişim teknolojilerinde açık ve tipik değişim yaşandığı bilinmektedir değişim; 1990'lı yıllarda bilgisayar ile iletişim, 2000'li yıllarda web, 2010'lu yıllarda mobilin değişim geçirdiğini ve 2020'li yıllarda ise açık ve tipik değişimin ana hattı olan Metaverse kavramının olduğunu dile getirmektedir<sup>2</sup>. Facebook'un kurucusu olan Mark Zuckerberg 2021 yılının ekim ayında yaptığı açıklama ile dünya gündeminde günler boyu trendlerde yer almıştır. Açıklamada, Mark Zuckerberg şirketlerini Meta isimli bir çatı firmada birleştireceğine ve Metaverse alanına 10 milyar dolarlık bir yatırım yapacağını belirtmiştir<sup>3</sup>. Bilim ve toplum mahiyetinde yaygın olamayan Metaverse kavramının bu şekilde değerlendirilmesi, dikkatleri üzerine toplamasına sebep olmuştur. Metaverse kavramı, meta (ötesi anlamında) ve universe (evren/âlem) kelimelerinden oluşan bir kombinasyondur<sup>4</sup>. Bu alem; fiziksel dünya ve dijital dünyanın bir araya geldiği fiziksel yer sınırı olmadan kişilerin dijital temsilcileri "avatar" aracılığı ile sosyalleşebileceği, çeşitli yerleri gezip görebileceği, alışveriş yapabileceği, elbise deneyebileceği, sohbet edebileceği yani günlük faaliyetlerini idame ettirebileceği alemdir<sup>5</sup>. Çalışmanın amacı, Metaverse evreninde sağlığın ve sağlık hizmetlerinin ne durumda olduğunu ya da olacağının tartışılmasıdır. Amaca bağlı olarak, Bu çalışmada Metaverse evreninde sağlığın şimdiki konumu ve gelecekte hangi konumda yer alacağı ele alınmıştır. Bu çalışmada sırasıyla Metaverse kavramından, Metaverse'ün tarihçesinden, Metaverse ekosistemi ve barındırdığı teknolojilerden, Metaverse'ün katmanlarından, Metaverse'ün özelliklerinden, Metaverse'ün diğer alanlarla olan ilişkisinden ve son olarak da Metaverse'ün sağlık alanı ile olan şimdiki ve gelecekteki ilişkisini açıklanmıştır.

## Kavramsal Çerçeve

Metaverse kavramını basitçe tanımlarsak, kullanıcılara sanal gerçeklik (SG) ve arttırılmış gerçeklik sağlamak için kafaya yerleştirilen cihaz aracılığıyla, sürükleyici ve etkileyici bir kazanım ile farklı bir sanal dünyada oynamasına, farklı yerleri gezip görebilmesine, çalışmasına ve sosyalleşmesine olanak sağlayan yeni nesil internetin açık ve sürekli bir değişim gösterdiği ifade edilir<sup>5</sup>. Başka bir deyişle, farkının kuvvetli bir biçimde belli edilmesi gerekliliğiyle, “sürükleyici” bir 3 boyutlu sanal dünyada dijital temsilcilerin diğer karakteri olarak hareket ettiği ve başka kullanıcılarla etkileşimi olduğu gerçekçi bir sanal sahadır<sup>6</sup>. Daren Tsui tarafından, Metaverse kavramı kullanıcıların sohbet edebileceği, çalışabileceği, sosyalleşebileceği, sürekliliğin yani canlılığın devam ettiği 3 boyutlu (3D) sanal dünyalar grubu olarak ifade edilmektedir<sup>7</sup>. Metaverse başka bir tabirle yakınsama olarak da dile getirilmiştir. Yani, sanal olarak geliştirilmiş fiziksel gerçeklik ve fiziksel olarak kalıcı bir sanal alan oluşturarak, kullanıcıların her ikisini aynı anda deneyimlemelerine imkan vermektedir<sup>8</sup>. Böylelikle dijital dünya ile sanal dünyanın birbirine bağlanmasına olanak verilmiştir. Kullanıcılar, gerçek dünyadaki tecrübelerini birebir sanal dünyada deneyimleyebiliyorken, çok daha fazlasını sanal dünyada deneyimleyebilme olanağı bulunmaktadır. Damar, Metaverse’ün büyük olasılıkla gelecekteki 15-20 yıl içinde hayatımızın pek çok yerinde değişen ve gelişen teknolojiden faydalanarak hayatımıza yön vereceğini belirtmiştir<sup>10</sup>.

SARS-CoV-2 virüsü Ocak 2020’de insan hayatına girmiştir. Sonucunda ise birçok yıkıcı etki oluşmuştur. Oluşturduğu yıkıcı etki ile insanlar günlük yaşantısında birçok imkandan mahrum olmuştur. Dünya çapında yüz milyonlarca insan, koronavirüsün viral hastalığı olan COVID-19’ un yayılmasıyla ve bununla ilişkili şiddetli akut sendromu nedeniyle hayatını kaybetmiştir. COVID-19 bulaşıcı etkisi ve bulaşmayı önleme arzusu nedeniyle insanlık, kısıtlamalara maruz kalmıştır<sup>10</sup>. Sanal ortamlar, özellikle COVID-19 pandemisinin ortasında, insanlar etkinliklerini çevrimiçi ortama yönelttikçe daha fazla önem kazanmıştır<sup>11</sup>. COVID-19 salgınının sonucunda toplumsal yaşam, sosyal aktiviteler, ekonomik faaliyetler, eğitim faaliyetleri, kültürel aktiviteler ve gündelik yaşam kökten farklılaşmıştır. Yazılım, veri tabanı, bulut tabanlı sistemler ve yapay zekâ teknolojilerini içeren bilgi teknolojileri birçok farklı yönden dijital dönüşüm için ortam hazırlamaktadır. Bu dönüşümlerden en önemli olanı son zamanlarda kavramsal olarak tüm dünyanın dikkatini çeken Metaverse teknolojisidir. Öyle görünüyor ki Metaverse; sağlık hizmeti işlemleri, sosyal aktiviteler, bankacılık işlemleri ve kültürel faaliyetlere kadar birçok yönden insan hayatına girecektir. Koronavirüs salgınıyla insanlar bu teknolojiye daha da ilgi göstermiştir. Metaverse kavramı insanların merak ettiği ve arama trendlerinde zirve yapmış bir kavramdır. Aşağıdaki şekilde kavramın Google Trends arama verilerine göre Dünya genelinde son beş yıl içerisinde gerçekleştirilen arama trendi görülmektedir.

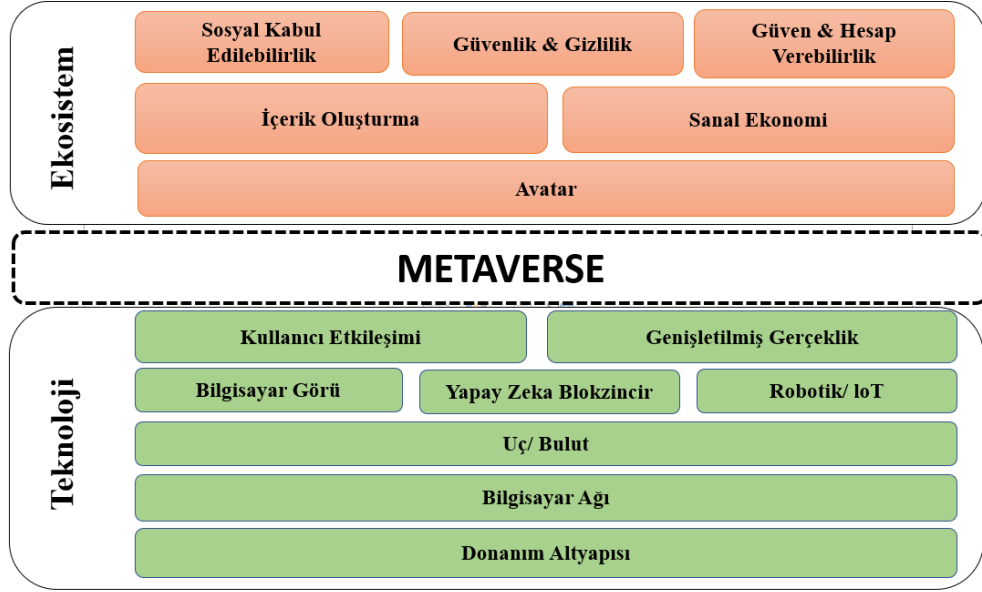
**Şekil 1.** Metaverse sözcüğünün dünya genelinde beş yıllık arama trendi<sup>12</sup>

### Metaverse Kavramının Tarihsel Süreci

Metaverse kavramı ilk olarak 1992'de Neal Stephenson tarafından yazılan Snow Crash adlı spekülatif bir kurgu parçasında dile getirilmiştir<sup>9</sup>. Stephenson, bu romanda Metaverse'ü sanal olarak canlı bir şekilde aktarmıştır<sup>13</sup> ve Metaverse'ü büyük bir sanal ortam şeklinde ifade etmiştir<sup>14</sup>. Kavramdan 1992 yılında bahsedilmiş olsa da tarihsel kaynağı kavramı oluşturmaya daha öncelere dayanmaktadır<sup>5</sup>. Le ve arkadaşları Metaverse gelişimini; 1974-1984 dönemi literatür dönemi, 1987-1992 dönemi metin tabanlı etkileşimli oyun dönemi, 1995-2011 sanal dünyalar ve çok oyunculu çevrimiçi oyun platformları dönemi, 2016-2017 akıllı cep telefonları ve giyilebilir cihazlarda sürükleyici sanal dönemi ve 2020 ve sonrası Metaverse'ün yeni çağı olarak değerlendirilmiştir<sup>6</sup>. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin tarihsel süreçte, ortalama 10 yıl süreyle değişim ve gelişim yaşadığı dile getirilmektedir. 1990'lı yıllarda pazarın bilgisayar ile tanışması, 2000 yılından sonra web kavramıyla tanıştığı ve 2010 yılı itibari ile de Web 3 (internetin üçüncü nesli) ve bu tarihsel dönemeçlerin temel olarak Metaverse ve sanal gerçeklik ilişkisinden söz edilmektedir<sup>4</sup>. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri öncelerde oyun oynamak ve süreçlerimizi kolaylaştırmak için kullanılırken bugün ise şemsiye bir kavram ile karşımıza çıkmaktadır<sup>9</sup>. Metaverse'ün sanal alemde internet ötesi ikiz bir yaşam sunmaya imkan vermesi sebebiyle metaverse'ün insanın gerçek yaşamdan ayrılmasına imkan veren araçlara ihtiyacı olduğu bilinir. Bu araçlar gerçeğe yakınsama gücü olarak sanal gerçeklik sistemleri ile sunulabilmektedir<sup>15</sup>. Sanal gerçeklik; teknolojik donanımlar aracılığı ile istenen ortamı gerçekçi biçimde dijital olarak kullanıcılara sunan, oluşturulan 3 boyutlu modeller üzerinde denetim yapabilen, gerçek hayata dair duygusal açıdan benzer hisler uyandıran ve birbirine uzak olan yapay ile gerçek olgusu arasındaki yakınsamaya imkan veren sistemler şeklinde ifade edilebilir<sup>5</sup>. Decentraland projesi Metaverse somut bir örnek olarak gösterilebilir. Proje kullanıcılara çeşitli aktiviteler sunmaktadır. Kullanıcıların oyun oynayabileceği, kendi cüzdanını oluşturabileceği, manalarını (dijital para birimi) biriktirebileceği, farklı sistemlerle manalarını buraya aktarabileceği ve NFT (bir kişiye ait olan, başkası tarafından kullanılmayan dijital varlık) oluşturabilecekleri herkesin kullanabileceği bir sistemdir<sup>7</sup>. Artan oyun kültürü, bilgisayara sahip olma olanakları, gelişen bilgisayar uygulamaları ve oyunları dünyanın her tarafında internete ulaşma olanağı gelişen artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileri, kripto paralar,

blokzincir, gelişen teknolojiler, Metaverse kavramını hayatımıza sokmuştur. Metaverse'ün ilişkili olduğu bu teknolojiler gelecekte daha fazla hayatımızın içinde olacağı öngörülmektedir<sup>9</sup>. Aşağıdaki şekilde Metaverse'ün kapsadığı teknolojilere yer verilmiştir.

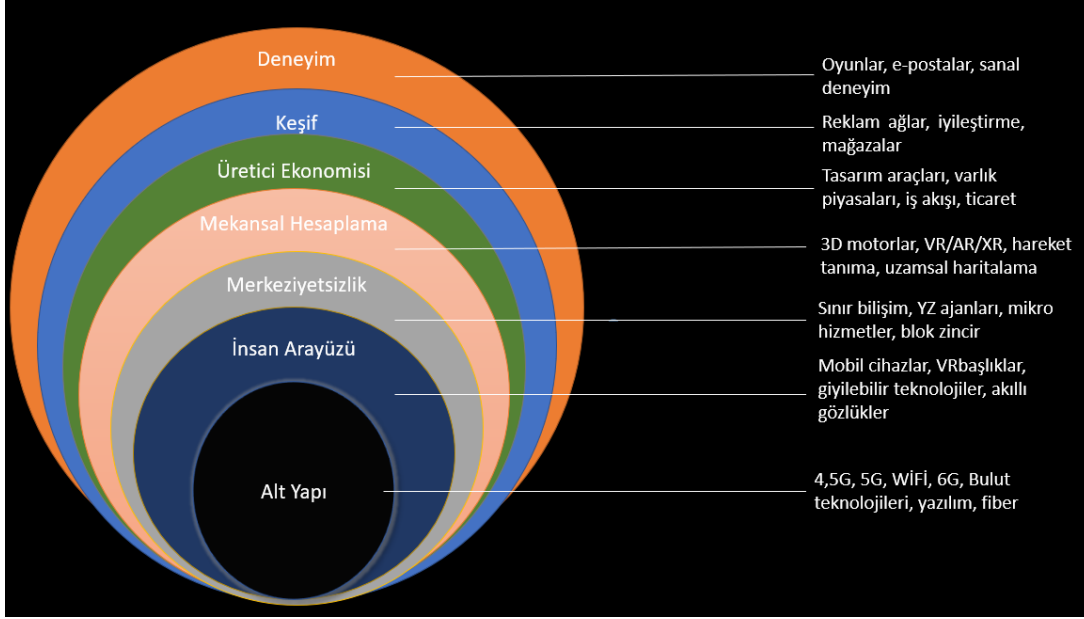
**Şekil 2.** Metaverse ekosistemi ve içine aldığı teknolojiler<sup>6</sup>



Metaverse'ün içine aldığı teknolojiler sırasıyla; genişletilmiş gerçeklik teknolojisi, kullanıcı etkileşimi, bilgisayar görü, yapay zeka ve blok zincir, robotik ve nesnelerin interneti (IoT), uç hesaplama, bilgisayar ağları ve donanımsal altyapı biçiminde gruplandırılmaktadır<sup>9</sup>. Genişletilmiş gerçeklik; bilgi işlem ve görüntüleme teknolojisindeki gelişmelerin sanal ortamdaki bilgileri gerçek dünya üzerine yerleştirerek ya da gerçek dünyanın özelliklerini dijital ortama ekleyerek yeni buluşların ortaya çıkmasına öncü olmuştur. Dijital ve fiziksel ortamların bu birleşimleri genişletilmiş gerçeklik olarak adlandırılır. Genişletilmiş gerçeklik (XR) birden fazla sektörde kendine uygulama alanı bulmaktadır. Bunlar; eğitim, üretim, turizm sektörleri gibi alanlardır. Bu birleşimi cihazlarla, gerçekçi üç boyutlu görselleştirme ve dokunmatik ara yüzlerle oluşmaktadır<sup>16</sup>.

### Metaverse'ün Katmanları ve Özellikleri

Kuş, yaptığı çalışmada Metaverse'ün 3 katmanlı bir mimarisi olduğunu belirtmiştir. Bu katmanlar; alt yapı (blok zincir, depolama, bilgisayar gücü ve iletişim), kesişim (kullanıcı deneyimi, dijital ikizler, içerik yaratım ara yüzü) ve sanal dünya (kullanıcı kaynaklı içerik, ekonomi, yapay zeka) katmanlarıdır<sup>2</sup>. Kuş, Metaverse'ün 3 katmanı olduğunu belirtirken; Radoff, Metaverse katmanlarını 7 katman olarak belirtmiştir, bu katmanlar Şekil 4' te görülmektedir.

**Şekil 3.** Metaverse katmanları<sup>17</sup>

Metaverse'ü oluşturan katmanlar dış taraftan iç tarafa doğru sırasıyla; deneyim, keşif, üretici ekonomisi, mekânsal hesaplama, merkeziyetsizlik, insan arayüzü ve alt yapı olarak yedi katlıdır.

Birçok alanda etkili ve önemli dönüşüm potansiyelleri oluşturan Metaverse teknolojisinin, asıl faktörleri; sosyal, sürekli, reaktif, birlikte çalışabilir ve yaratıcı, kullanıcı tanımlı, merkeziyetsiz, sınırsız, son olarak da gündelik yaşam içerisinde olması Metaverse'ün başlıca özellikleridir<sup>18</sup>. Metaverse'ü meydana getiren birçok bileşke vardır. Bu bileşkeler içinde sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, karma gerçeklik, blokzincir, NFT, nesnelere interneti ve giyilebilir teknolojiler bulunmaktadır. Bu teknolojilerin gelişmesiyle Metaverse'de yaratıcılığın sayısız gelişmeler içinde olacağını söylemek doğru olacaktır<sup>7</sup>.

### Metaverse Kavramının Çeşitli Alanlarla İlişkisi

Metaverse kavramının bugün tasarı boyut, ikiz bir sanal yaşamın sanal alemde gösterilmesi, algılanabilmesiyle türlü manipülasyonlara imkân sunarak serbest bir öğrenme ve deneyimleme için zemin oluşturmaktadır. Bu durumda sanal alemin bizlere "gerçekçilik" boyutunu tam anlamıyla hissettirmesi bugünün teknolojisinde mümkün olmasa da "tam sürükleyici sanal gerçeklik sistemlerini" türlü alanlarda başarılı olduğu sektörel ve bilimsel manada birden fazla örnekle ifade etmek mümkündür<sup>5</sup>. Bu örneklerden bazıları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

⇒ Farra ve arkadaşları sanal gerçeklik simülasyonunun her geçen gün etkisini artırdığını ifade etmiş ve ilgili teknolojinin öğrenmeyi pekiştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran bir öğretim yöntemi olarak açıklamıştır<sup>19</sup>.

- ⇒ Martin, müziğin sanal ortamlarda fiziksel bir beden olmaksızın dikkatli dinleme (kendini dinleme ve başkalarını dinleme) ve aynı zamanda dinlemenin kalitesini artırmış ve işitsel duyuyu artırarak bir noktaya odaklayabildiğini belirtmiştir<sup>20</sup>.
- ⇒ Siyaev ve Jo, uçak bakım eğitimi için Metaverse'e sahip olmak, havacılık kolejleri için maliyetli fiziksel makineler yerine sanal uçaklarda eğitim almak için uygun fiyatlı bir çözüm sağlayacağını belirtmiştir<sup>21</sup>.
- ⇒ Arıcı, öğrencilere yaptığı deneyde sanal gerçeklik programlarının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini açıklamıştır<sup>22</sup>.
- ⇒ Bec ve arkadaşları, sanal gerçeklik sistemlerine yönelik çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar turizm sektörüne yöneliktir<sup>23</sup>.
- ⇒ Kwon, Metaverse aracılığıyla kentsel sorunları çözmek için çözümler bulan her bir aksesuarın finansal kaynaklarını bilen ve işletim sistemi olarak inşa edilen ve yönetilen akıllı şehir temelleri oluşturabileceğini açıklamıştır<sup>24</sup>.
- ⇒ Lee ve Kim, 21 kişinin üzerinde yaptığı deneyde geliştirilen 4 haftalık spor sanal gerçeklik (VR) eğitim programının, vücut kompozisyonunu ve sağlığını iyileştirmek için sanal gerçeklik ortamının olumlu etkisinin olduğunu gözlemlemiştir<sup>25</sup>.
- ⇒ Damar ve Turhan Damar, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojisinin faydalı bir unsur olduğunu ve hemşirelik alanında hastaların eğitimi ve öğrencilerin tüm tehlikeli durumlara karşı tedbirli olabilmeleri için pek çok sahada çalışma yaptıklarını açıklamıştır<sup>26</sup>.
- ⇒ Kalkan, Metaverse'ün spor ve egzersiz için önemli bir alana hakim olduğunu ve alandaki gelişimin spora ve sporla ilgilenenlere türlü imkanlar sağlayabileceğini dile getirmiştir<sup>5</sup>.
- ⇒ Türk ve arkadaşları, Metaverse'ün yalnızca iletişim sürecinde değil kişinin pek çok türden ilişkinin sanki fiziksel dünyada yaşıyormuş gibi algılayacağı bu ortamda kişilerinin değerli hissedeceği, onaylanacağı ve kendisini bir yere ait hissedeceği gibi birçok duyguyu deneyimleyebilmek adına benliklerini vitrin performansları ile bu ortamda sunabileceklerini ifade etmiştir<sup>7</sup>.

Yukarıda belirtildiği gibi Metaverse ile ilgili çalışmalar incelendiğinde eğitim, turizm, spor, ekonomi, uçak bakım, şehir planlama, astronomi gibi kapsamlı bir yelpazede Metaverse'ün kullanıldığını görülmüştür.

### **Sağlık Alanında Kullanılan Teknolojiler**

Dijitalleşmeyle birlikte teknolojik gelişmeler yeni yaşam tarzımızın özünü biçimlendirmektedir. İş yapma tarzımızda önemli bir yere sahip olan dijitalleşme birçok değişik alanda işlerin yeniden tasarlanmasını sağlamaktadır<sup>27</sup>. Sağlık ve sağlık hizmetleri de bu alanlardan biridir. Teknolojiler hizmet kalitesini arttırmak, verimliliği yükseltmek ve güvenli hizmet çerçevesi oluşturmak gibi

yararları vardır. Bu teknolojiler, tele-tıp, ikiz tıp, dijital baskı, 3D, yapay zeka, robotik, arttırılmış gerçeklik gibi yüksek teknolojiler ve uygulama araçları kullanarak insan sağlığını iyileştirmeyi hedeflemektedir. Bu uygulamalar ve teknolojiler kişinin sağlık durumu hakkında hekime veya ilgili sağlık personeline bilgi vererek kişinin sağlık durumunu devamlı olarak kontrol altında tutulmasına olanak sağlamaktadır<sup>28</sup>. Ayrıca Akıllı Sağlık Sistemi Bileşenlerinden söz etmek mümkündür<sup>29</sup>.

- ⇒ **Mobil Sağlık:** Dünya sağlık örgütü, msağlığı, telefonlar, dijital araçlar (hasta takip cihazları) bireysel asistanlar, gibi teknolojileri kullanarak sağlık hizmetlerinin desteklenmesi olarak tanımlanmaktadır<sup>30</sup>. Mobil sağlık uygulamaları sağlık sunucuları tarafından kullanılan hastayı takip etmek amacıyla birlikte kişinin kendi sağlık verilerini takip etmek amacıyla da kullanılmaktadır. Mobil sağlık uygulamaları, e-nabız, Merkezi Randevu Sistemi (MHRS) ve Formda Kal Türkiye gibi uygulamalardır<sup>31</sup>.
- ⇒ **Robotik Sağlık:** Sağlık alanında robotlar iki yönde kullanılmaktadır. Birincisi, kişilere sağlık sunan ve destek sağlayan, hemşire, hasta bakıcı, hasta danışmanı ve doktor robotlardır. Hastaların tedavi sürecini kolaylaştıran, hastaların tanı ve tedavisinde aktif olarak işlev sağlayan özelliklerle donatılmıştır. İkincisi ise hastaya cerrahi işlemler yapabilen ameliyat esnasında hekime destek olabilen özelliklere sahip robotlardır. Bu robotların kullanımı sağlık alanında giderek artacağı tahmin edilmektedir<sup>29</sup>.
- ⇒ **Giyilebilir Sağlık Teknolojileri:** Elbise ve türevlerinin içine yerleştirilebilen veya yapıştırılabilen tüm dijital cihazlar olarak tanımlanmaktadır. Gözlük, akıllı kumaş, işitme, cihazı, yüzük, saat gibi cihazlar giyilebilir teknolojiler olarak kullanılmaktadır<sup>28</sup>.
- ⇒ **Tele-tıp:** Kişilerin sağlık kuruluşuna veya sağlık sunucularına ulaşımı bu yöntemle sağlanmaktadır. Teletıp dijital röntgenler, video konferans uzaktan cerrahi işlemlerinin yapılması gibi birçok teknolojiyi içine alır. Sağlık hizmeti sunumu ve bakımında telekomünikasyon teknolojisi kullanılmaktadır<sup>32</sup>.
- ⇒ **Büyük Veriler (Big Data):** Hasta kayıtları, hastalık türleri, doğumlar, ölümler, teşhis ve tedavi yöntemleri, aşılama oranları, sevk oranları, hasta beklentileri, memnuniyet bildirimleri, şikâyetler, gibi pek çok konuda büyük havuzların oluşmasıdır. Verilerin işlenmesi gruplandırılması ve saklanması ve kişiler ile kuruluşlara raporlanması bu sistemlerle sağlanmaktadır<sup>29</sup>.
- ⇒ **Nesnelerin İnterneti:** insan denetimine, veri girişine gerek duymaksızın makinelerin, cihazların aralarında iletişim sağladığı, veri topladığı oluşan bu bilgiler ile karar alıp çeşitli aksiyonlar geliştiren bit ağ olarak tanımlanmaktadır. Kan basıncını ölçen tıp cihazı bireyin hekimine tansiyonun yükseldiğini mesaj yolu ile bildirmesi örnek olarak verilebilir<sup>33</sup>.
- ⇒ **Dijital Sağlık:** Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sağlık alanında kayıtların dijital ortamlara dayalı kayıt dönemi başlamıştır. Bu kayıt ortamı kâğıda dayalı kayıt ortamından daha güvenli



ve özgürlük sağlamaktadır. Kişilerin hastanede kalış süreleri, uygulanan tedavi yöntem bilgileri, reçete bilgileri gibi birçok bilgi dijital olarak korunabilmektedir. Bu bilgiler bulut bilişim veri tabanında muhafaza edilir ve erişimi kolaydır. Hekimler hastanın geçmiş sağlık bilgileri ulaşmasına imkân tanır<sup>34</sup>.

Dijital sağlık teknoloji ve kullanılan uygulamalar, azalan maliyet ve etkili hizmet sunumu sağlamanın yanında bireyin sağlıklı davranışlara (sigara ve alkol bağımlılığından kurtulma, sağlıklı ve dengeli beslenme) yöneltme, kronik hastalıkların tedavisinde çeşitli sağlık problemlerinin, msağlık, teletıp gibi uygulamalar vasıtasıyla terapi edilmesi birçok yönlü kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu teknolojileri ve uygulamaları kullanan kişilere sağlık durumları hakkında bilgi verme, sağlık durumunu izleme, sağlık sunucu ve hasta arasında iletişimi geliştirmektedir<sup>4</sup>.

### **Metaverse' nin Sağlık Alanına Yansımaları**

Metaverse (sanal dünya) birçok teknolojiyi içine alan bir kavramdır. Bunlar, blok zincir teknolojisi, bulut, yapay zeka gibi teknolojilerdir. Sanal ve artırılmış gerçeklik ile gerçekleşen ve genişletilmiş gerçeklik olarak tanımlanan bütün sanal dünya uygulamaları Metaverse içerisinde değerlendirilebilir<sup>7</sup>. Sanal gerçekliğin sağlık alanında; eğitim, tedavi ve rehabilitasyon için kullanıldığı görülmüştür<sup>35</sup>.

### **Eğitimlerde, Tedavilerde ve Rehabilitasyon Hizmetlerinde Metaverse**

Işık ve arkadaşları, özgül fobi tedavisinde sanal gerçeklik teknolojilerinin etkili bir tedavi yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre kişinin korktuğu nesne veya durum üzerinde hakimiyet kurmasını sağlamak, tedavide hakimiyet açısından olumlu sonuç vermektedir Aynı zamanda bu çalışmada sanal gerçeklik kullanımı tedavide geleneksel tedaviler kadar etkili olduğunu ve birçok avantajlarının varlığından söz edilmiştir. Bunlar, kişinin mahremiyetinin daha iyi sağlanması, maliyet açısından uygun olması, gibi ayrıcalıklardır<sup>36</sup>. Kurian ve arkadaşları, araştırmalarında diş hekimliği eğitimde öğrencilerin dikiş atarken ve diğer uygulamaları yaparken nesnelere hissetmeleri için dokunsal eldiven kullandığını ve öğrencilerin zaman içinde tekniğinin büyük oranda geliştiğini belirtmişlerdir. Fakat bu teknolojinin maliyetli olduğu da ifade edilmiştir. Metaverse'ün gelecekte diş hekimliği alanında görüşmelerin yapılacağı tedavilerde etkili yöntemlerin gelişeceğini de düşünülmektedir<sup>37</sup>. Özkan Yılmaz ve arkadaşları, çalışmalarında psikiyatrik hastalıkların tedavisinde artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamalarının tedaviye destek olacak uygulamaların olduğunu ve yapılan uygulamaların amacı hastalık halini ortadan kaldırmak aynı zamanda semptomları azaltmaya yardımcı olarak yaşam kalitesini arttırdığını ifade etmişlerdir<sup>38</sup>. Yine Akdeniz ve arkadaşları, çalışmalarında psikiyatrik hastalıkların tedavisinde sanal gerçeklik teknolojisinin birçok duygusal uyarının denetimli bir biçimde sergilenmesi, deneyimleri sınırsız yaşatma olanağı, uyarılar üzerinde denetim terapisti ile birlikte dereceli olarak gerçek hayatın sınırlarını sanal ortamla aşma imkanı sunmasıyla

avantajlı olduğunu ifade etmişlerdir<sup>39</sup>. Kaya ve Karaman Özlü, çalışmada sanal gerçekliğin yanık tedavisinde yararlı sonuçları kanıtlanarak tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak literatüre kazandırıldığını belirtmiştir. Aynı zamanda sanal gerçeklik teknolojisinin hastaların tedavi yönteminin ağırlı işlem süresini ve hastanede yatış süresini azalttığını ve iyileşme süresinin hızlandığını ifade etmişlerdir<sup>40</sup>. Akbaş, çalışmasında sanal gerçeklik teknolojisinin vestibüler rehabilitasyonun, kişiler için güvenilir bir alan sunduğunu aynı zamanda vestibüler rehabilitasyonu geliştirmek için umut vaat ettiğini ve maliyet açısından değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir<sup>41</sup>. Aran ve arkadaşları, çalışma sonucunda hemiparetik serebral palsili çocuklara uygulanan sanal gerçeklik teknolojileri sonucunda kaba motor becerilerinde artma olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda çalışmada uygulamalar sonucunda denge, bilateral motor koordinasyon ve kuvveti geliştirdiğini ifade etmişlerdir<sup>42</sup>. Gökgez, çalışmasında kronik bir hastalık olan Ankilozan Spondilit hastalığının sanal gerçeklik teknolojisiyle hastaların, egzersiz ve yaşam kalitelerinin yükselebileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda sanal gerçeklik rehabilitasyon yaklaşımını geleneksel tedaviye alternatif olarak uygulanabilecek bir tedavi yöntemidir şeklinde açıklamıştır<sup>43</sup>. Kaplan, çalışma sonucunda sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı sonucunda çocuklarda damar yolu açılması esnasında ağrıyı azalttığı, çocukların göstermiş olduğu davranışlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir<sup>44</sup>. Ersöz ve Ceylan, çalışmasında otistik çocukların özel olarak tasarlanmış sanal teknolojileri otizmin meydana gelmesiyle algılanan iletişim kurmada eksiklik, konuşma becerisindeki yetersizlik gibi problemlerin ortadan kaldırmayı amaçlayan bir içeriğe sahip olduğunu belirtmişlerdir<sup>45</sup>. Yang ve arkadaşları, sanal gerçeklik teknolojilerinin, sağlık hizmetlerini sunma alanlarının genişleyeceğini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda hastalıkların önlenmesi, sağlık bakımı, muayene, teşhis-tanı, tedavi, rehabilitasyon ve kronik hastalıkların yönetimi, evde bakım gibi birçok hizmetin sunumunu kolaylaştıracağını belirtmişlerdir<sup>46</sup>. Andrews ve arkadaşları, sanal gerçeklik teknolojilerinin, kardiyojiye yeni avantajlar sunduğunu ifade etmişlerdir<sup>16</sup>. Gorrino ve De Gasperis, hasta ve sağlık çalışanı arasındaki etkili iletişimin iyi sözcük bilgisi olduğunu belirtmiştir. Sanal gerçeklik teknolojiler ile İtalya'da yapılan çalışmada sanal öğrenmenin yüksek bir potansiyel olduğunu gösterdiğini açıklamışlardır. Aynı zamanda düşük maliyet ve etkili bir öğrenme yolu olduğunu belirtmişlerdir<sup>47</sup>.

## **Sonuç**

Son zamanlarda Metaverse kavramı ile ilgili gelişmeler ve yapılan tanımlamalar gelecekte sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin gündemde olacağını göstermektedir. Metaverse, içinde barındırdığı artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojileri, kripto paralar, blokzincir, gelişen teknolojiler bireylerin bilgi ve deneyim aktarım süreçlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Bireylere yaşayarak öğrenme, tam bir hissiyat içerisindeki kişilerin davranışlarını gözlemleme, deneme ve yanılma yöntemi imkânı sunma ve bunu yaparken de zaman, mekân ve düşük maliyet olanağı sunması popülerliğini giderek artırmasında büyük rol oynamaktadır. Metaverse kişilerin

iletişim süreçlerini kolaylaştırması, yeni deneyimler sağlaması, yani bireyleri gerçek bir dünyada yaşıyormuşçasına hissettirmesi bireylere kendilerini değerli hissettirmekte ve yeni olanaklar sunmaktadır. Bu nedenlerden dolayı Metaverse bireylere çekici gelmektedir<sup>7</sup>. Metaverse eğitim, turizm, spor, ekonomi, uçak bakım, şehir planlama, astronomi gibi alanlara kullanılırken sağlık alanının da eğitim, tedavi ve rehabilitasyon alanlarında kullanılmıştır. Metaverse sağlık alanında yanık tedavileri, özgül fobi tedavileri gibi pek çok tedavi ile hemşirelik eğitimi, tıp ve diş hekimliği eğitimleri gibi birçok eğitimde kullanılmaktadır. Metaverse teknolojileri geleneksel tıbbın yetersiz kaldığı yerlerde alternatif ve tamamlayıcı hizmetler sunmaktadır. Gelişen teknolojiler ile sağlık hizmetlerinde verimlilik artmış, mekândan bağımsız 7/24 sağlık hizmeti sunumuna olanak sağlamıştır<sup>29</sup>. Ma ve arkadaşları, sanal gerçekliğin sağlık alanında motive edici ve faydalı olduğunu belirtmiştir<sup>48</sup>. Metaverse'ün sanal teknolojiler, gerçeklik teknolojileri, blok zincir, kripto paralar gibi birçok teknolojiyi içinde barındırması nedeniyle şemsiye bir kavramdır. Şemsiye bir kavram olması sebebiyle de bireylere birçok saha deneyimi sunarak avantajlı hale gelmiştir. Özellikle COVID-19 salgını döneminde önemi fark edilmiştir. Türkiye salgın döneminde sağlık alanında kullanılan Hayat Eve Sığar, e-nabız gibi uygulamaların bireylere kolaylık sağladığı görülmektedir. Türkiye'de olduğu gibi dünyada teknolojinin gelişmesiyle sağlık alanında ileri düzey teknolojiler kullanılarak bireyin konfor alanını artırmış, tedavilerde yan etkileri azalmıştır. Sağlık alanında kullanılan teknolojiler ile tam entegrasyon sağlandığında mevcut uygulamaların faydasının artacağı düşünülmektedir. Gelecekte pek çok kolaylık sağlayacağı öngörülmektedir<sup>34</sup>. Yakın bir zamanda sağlık ve tıp alanında sanal gerçeklik uygulamalarının daha da fazla kullanılacağı ve önemli bir pazar payına sahip olacağı düşünülmektedir<sup>35</sup>. Metaverse'ün pek çok avantajı olduğu gibi dezavantajlarının da olduğu görülmektedir. Teknolojinin gelişmesi, teknoloji girişimlerinin kar odaklı yönelim göstermesi, denetimin zayıf olması, kullanımına insanların adapte olmaması gibi dezavantajları olabilir. Aynı zamanda internetin mevcut durumundaki ekosisteminde bu sorunların çözüme kavuşturulmaması ve sınırlı ilerlemeler olması Metaverse evreninde de bu dezavantajların devam etmesi ihtimali söz konusudur<sup>2</sup>. Sağlık alanında kullanılan teknolojilerin çeşitli dezavantajları mevcuttur. Veri tabanlarının tam olarak güvenli bir biçimde saklanamaması tehdit oluşturmaktadır. Eğer bu sorun giderilmez ise Metaverse evreninde de bu sorun devam etmesi olasıdır. Kılıç, gelişen ve değişen teknolojilerin birçok olanak sunduğu görülse de empati, güven merhamet, güler yüz gibi insanın sahip olduğu davranışların yerini alamayacağı için yüz yüze insanın yerine geçemeyeceğini belirtmiştir<sup>29</sup>. Yapılan çalışmada sonuç olarak; Metaverse evreninde sağlık hizmetlerinin önemi bir konuma sahip olduğu, alandaki gelişimin sağlık sektörüne çeşitli olanaklar sunduğu ve yakın gelecekte farklı olanaklar sunabileceği ifade edilebilir.

## KAYNAKÇA

1. Narin NG. A content analysis of the metaverse articles. *Journal of Metaverse*.

2021;1(1):17-23.

2. Kuş O. Metaverse: Dijital büyük patlamada fırsatlar ve endişelere yönelik algılar. *Intermedia International E-Journal*. 2021;8(15):245–266.
3. Zuckerberg M, Heath A. Mark Zuckerberg on why Facebook is rebranding to Meta. *The Verge*. [https://epublications.marquette.edu/zuckerberg\\_files\\_transcripts/1462/](https://epublications.marquette.edu/zuckerberg_files_transcripts/1462/) Yayınlanma tarihi 6 Haziran 2021. Erişim tarihi 3 Aralık 2021.
4. Çelikkol Ş. Metaverse dünyası'nın, tüketici satın alma davranışları açısından değerlendirmesi. *İstanbul Kent Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*. 2022;3(4):64-74.
5. Kalkan N. Metaverse evreninde sporun bugünü ve geleceğine yönelik bir derleme. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*. 2021;5(2):163–174.
6. Lee LH, Braud T, Zhou P, et al. All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity. *Virtual Ecosystem and Research Agenda*. 2021;14(8):1–66.
7. Türk GD, Bayrakçı S, Akçay E. Metaverse ve benlik sunumu. *The Turkish Online Journal of Design*. 2022;12(2):316–333.
8. Collins C. Looking to the future: Higher education in the metaverse. *Educause Review*. 2008;43(5):50–52.
9. Talan T. *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar*. İstanbul: Efe Akademi; 2021.
10. Damar M. Metaverse shape of your life for future: A bibliometric snapshot. *Journal of Metaverse*. 2021;1(1):1–8.
11. Yonhap News Agency. Seoul to offer new concept administrative services via metaverse platform. <https://en.yna.co.kr/view/AEN20211103002700315>. Yayınlanma tarihi 1 Haziran 2022. Erişim tarihi 9 Haziran 2022.
12. Google Trends, Metaverse. <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=metaverse>. Yayınlanma tarihi 30 Aralık 2021. Erişim tarihi 30 Haziran 2022.
13. Dionisio JDN, Burns WG, Gilbert R. 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 2013;45(3):1-38.
14. Joshua J. *Developing Virtual Reality Applications*. 2017;1:110265-110493.
15. Craig AB, Sherman WR, Will JD. *Developing Virtual Reality Applications: Foundations Of Effective Design*. Burlington: Morgan Kaufmann. 2009.
16. Andrews C, Southworth MK, Silva JNA, Silva JR. Ex reality in medical practicerended. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*. 2019;21(4):1-12.

17. Radoff J. The Metaverse Value-Chain <https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7>. Yayınlanma tarihi 7 Nisan 2021. Erişim tarihi 11 Haziran 2022.
18. Chiu E. Wunderman Thompson Metaverse Experience. <https://www.wundermanthompson.com/wunderman-thompson-metaverse-experience>. Yayınlanma tarihi 14 Kasım 2021. Erişim tarihi 28 Haziran 2022.
19. Farra S, Miller E, Timm N, Schafer J. Improved training for disasters using 3-D virtual reality simulation. *Western Journal of Nursing Researc*. 2013;35(5):655-671.
20. Martin GFB. Social and psychological impact of musical collective creative processes in virtual environments; the avatar orchestra metaverse in second life. *Musica/Tecnologia*. 2017;30:73-85.
21. Siyaev A, Jo GS. Neuro-symbolic speech understanding in aircraft maintenance metaverse. *IEEE Access*. 2021;9:154484-154499.
22. Arıcı VA. Fen Eğitiminde Sanal Gerçeklik Programları Üzerine Bir Çalışma: "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesi Örneği [Yüksek Lisans Tezi]. Aydın, Türkiye: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü; 2013.
23. Bec A, Moyle B, Schaffer V, Timms K. Virtual reality and mixed reality for second chance tourism. *Tourism Management*, 2021;83:1-5.
24. Kwon C. Smart city-based metaverse a study on the solution of urban problems. *J. Chosun Natural Sci*. 2021;14(1):21-26.
25. Lee HT, Kim YS. The effect of sports VR training for improving human body composition. *Eurasip Journal on Image and Video Processing*. 2018;(1):10-14.
26. Damar M, Turhan Damar H. In: Varışoğlu Y, Vural PI. ed., *Artırılmış Gerçeklik , Sanal Gerçeklik ve Metaverse: Hemşirelik Disiplini İçin Önemi ve Geleceği*. İstanbul: Efe Akademi; 2021: Chapter 1.
27. Sorko SR, Brunnhofer M. Potentials of augmented reality in training. *Procedia Manufacturing*. 2019;31:85-90.
28. Demirci Ş. Sağlıkın dijitalleşmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2018;10(26):710-721.
29. Kılıç T, Tosun N. Akıllı sağlık ekosistemi ve güncel uygulama örnekleri. *İşletme Bilimi Dergisi*. 2021;9(3):541-562.
30. WHO Global Observatory for eHealth series - mHealth: New horizons for health through mobile Technologies <https://www.afro.who.int/publications/mhealth-new-horizons->

health-through-mobile-technologie Yayınlanma tarihi 2011. Erişim tarihi 18 Aralık 2021

31. Kopmaz B, Arslanoğlu A. Mobile health and smart health applications. *Health Care Academician Journal*. 2018;5(4):251-255.
32. İlbaz BD, Aplanoglu MK, Kaplanoğlu DK. Teletıp ve tele sağlık : Geçmiş, bugün ve gelecek. *Ehta*. 2020;4(1):40-56.
33. Aktaş F, Çeken C, Erdemli YE. Nesnelerin interneti teknolojisinin biyomedikal alanındaki uygulamaları. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 2016;4(1):37-54.
34. Şimşir İ, Mete B. Sağlık hizmetlerinin geleceği: Dijital sağlık teknolojileri. *Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP)*. 2021;2(1):33-39.
35. Öztürk OE, Sondaş A. Sanal sağlık: Sağlıkta sanal gerçekliğe genel bakış. *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 2020;3(2):164-169.
36. Işıklı S, Baran Z, Aslan S. Özgül fobilerde sanal gerçeklik teknolojisi uygulamaları ile tedaviye yardımcı araç geliştirme: Bir etkililik çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi*. 2019;22(3):316-328.
37. Kurian N, Cherian JM, Varghese KG. Dentistry in the metaverse. *British Dental Journal*. 2022;232(4):191-191.
38. Özkan Yılmaz N, Duran F, Fidan U. Psikiyatrik rahatsızlıklarda sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*. 2021;9(3):516-532.
39. Akdeniz S, Ahçı Z, Yumuşak S. Sanal gerçeklik ve psikoterapide kullanımı. *Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2020;4:1-20.
40. Kaya M, Karaman Özlü Z. Yanık nedeniyle tedavi gören hastalarda yenilikçi teknoloji: Sanal gerçeklik. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*. 2022;31(1):46-51.
41. Akbaş RN. Vestibüler rehabilitasyonda sanal gerçeklik teknolojisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;15:639-645.
42. Aran OT, Şahin S, Köse B, Huri M. Hemi-paretik serebral palsili çocuklarda sanal gerçeklik uygulamasının kaba motor becerileri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2019;5(3):77-87.
43. Gökğöz ER. Ankilozan Spondilit Hastalarında Uygulanan Sanal Gerçeklik Rehabilitasyon Yaklaşımının Düşme Riski, Denge, Yürüme ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul, Türkiye: Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
44. Kaplan B. Çocuklarda Damar Yolu Açma İşlemi Sırasında Oluşan Ağrıyı Azaltmada Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Etkisi. [Doktora Tezi]. Kayseri, Türkiye: Erciyes Üniversitesi,

Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.

45. Ersöz A, Ceylan M. Bilişim teknolojilerinin otizm spektrum bozukluğunun tedavisinde kullanımı. *Bilişim*. 2014;30:28-29.
46. Yang D, Zhou J, Chen R, et al. Expert consensus on the metaverse in medicine. *Clinical eHealth*, 2022;5:1–9.
47. Gorrino A, De Gasperis G. Virtual laboratory for the training of health workers in Italy. *Advances in Intelligent and Soft Computing and Artificial Intelligence*, 151 AISC, 41-48. Springer, Berlin; 2012.
48. Ma M, Zheng H, Mcneill M, et al. Virtual reality and serious games in healthcare. *In Advanced computational intelligence paradigms in healthcare* 6. Virtual reality in psychotherapy, rehabilitation, and assessment (pp. 169-192). Springer, Berlin, Heidelberg; 2011.

## Ağrı ve Bellek

Beyza Ashı BİLSEL\* , Ebru DURUSOY\*\* , Rifat MUTUŞ\*\*\*

### Öz

Ağrıya bağlı olası psikolojik ve bilişsel bozuklukların insan üzerinde etkileri olduğu giderek daha fazla kabul görmektedir. Ağrı, duysal/ayırt edici bir uyarıdır ve organizmanın tehlikeden korunma, iyileşme vb. için gerekli eylemleri teşvik edebilmektedir. Aynı zamanda motivasyonel ve duygusal bileşenleri de olan çok boyutlu bir uyarandır. Zararlı bir uyarana verilen yanıtta öğrenme deneyimi sağlayan bilişsel/değerlendirme boyutu yer alır. Öğrenilen ağrı deneyimleri, gelecekteki ağrı deneyimlerinin algılanmasını da etkileyebilmektedir. Ağrı yolları bilişsel, duygusal ve davranışsal etkileri olan kompleks bir duysal sistemi temsil eder. Yaygın nörotransmitterler ve nöral plastisitenin benzer mekanizmaları (örneğin, merkezi sensitizasyon, uzun süreli güçlenme (long term potentiation (LTP)), kronik ağrı ve hafıza arasında mekanik bir örtüşme olduğunu düşündürür. Bu anatomik ve mekanik bağıntılar, kronik ağrı ve hafızanın çeşitli seviyelerde yakından etkileşime girdiğini gösterir. Nörogörüntüleme çalışmaları, beyin aktivitesinin uzaysal-zamansal yeniden düzenlenmesinin, ağrının temsiline yavaş yavaş duysal yapılardan duygusal ve limbik yapılara kaydığı kronik ağrıya geçişe eşlik ettiğini ileri sürmektedir. Ayrıca bu çalışmalar ağrıya ilişkin psikolojik ve sosyal faktörlerin, bireyin sağlığını, bilişsel durumunu etkilediğini de göstermektedir. Çok boyutlu bir deneyim olan ağrının temel sinirbilim süreçlerinin yanı sıra psikososyal faktörlerinin de incelenerek ağrıya dair biyopsikososyal değerlendirme ve tedavi yöntemlerinin uygulanması ve araştırılması önem arz etmektedir. Bu derlemede bellek süreçleri ile ilişkili olarak ağrıya dair genel bir bakış açısı oluşturmak hedeflenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Kronik ağrı, bellek, biyopsikososyal yaklaşım, nöroplastisite.

### Pain and Memory

#### Abstract

It is increasingly accepted that potential psychological and cognitive disorders related to pain have effects on human health. Pain is a sensory/differential stimulus and can encourage the organism's need for protection from danger, recovery. It is a multidimensional stimulus that also has motivational and emotional components. Pain pathways represent a complex sensory system with cognitive, emotional and behavioral implications. Common neurotransmitters and similar mechanisms of neural plasticity (e.g., central sensitization, long-term potentiation) suggest a mechanistic overlap between chronic pain and memory. These anatomical and mechanical correlations suggest that chronic pain and memory interact closely at

#### Derleme Makale (Review Article)

**Geliş / Received:** 20.02.2023 & **Kabul / Accepted:** 10.04.2023

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1253543>

\* Araş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [babilisel@gelisim.edu.tr](mailto:babilisel@gelisim.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-0611-4872) <https://orcid.org/0000-0002-0611-4872>

\*\* Araş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye. E-posta: [edurusoy@gelisim.edu.tr](mailto:edurusoy@gelisim.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0002-5239-4318) <https://orcid.org/0000-0002-5239-4318>

\*\*\* Prof. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [rmutus@gelisim.edu.tr](mailto:rmutus@gelisim.edu.tr) [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-5140-2462) <https://orcid.org/0000-0001-5140-2462>



various levels. Neuroimaging studies suggest that spatio-temporal reorganization of brain activity accompanies the transition to chronic pain, in which the representation of pain gradually shifts from sensory structures to emotional and limbic structures. Furthermore, these studies show that psychological and social factors related to pain affect the health and cognitive status of the individual. In addition to the basic neuroscience processes of pain, which is a multidimensional experience, psychosocial factors should also be examined. Biopsychosocial assessment and treatment methods for pain should be applied. In this review, it is aimed to create a general perspective on the connection between pain and memory processes.

**Keywords:** Chronic pain, memory, biopsychosocial approach, neuroplasticity.

## Giriş

Charles Darwin, acıyı türlerin hayatta kalması için gerekli olan 'homeostatik bir duygu' olarak tanımlamıştır<sup>1</sup>. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) ağrıyı “gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili veya buna benzer hoş olmayan bir duyu ve duygusal deneyim” olarak tanımlamaktadır<sup>2</sup>. Ağrı, tamamen duyu bir fenomenden ziyade bilişsel süreçlerden geçerek mekanizmanın işlenmesini içeren öznel algısal bir fenomendir<sup>3</sup>. Ayrıca, insanların doktora başvurularının çoğunlukla ana nedenini oluşturmaktadır<sup>4</sup>. Biliş, bir bireyin dikkat, bellek, işlem hızı, yargılama (judgement), problem çözme, planlama, dil, hayal gücü, algı ve yürütücü işlevler dâhil olmak üzere işleme, anlama ve bilgi edinme yeteneğini kapsayan zihinsel süreçler için genel bir terimdir<sup>5</sup>. Öğrenme süreci bilginin beyin tarafından edinilmesini, işlenmesini, depolanmasını ve geri çağırılmasını içerir. Ağrının değerlendirilmesi, önceki deneyimlerin öğrenilmesini ve hatırlanmasını gerektirdiğinden, büyük ölçüde biliş ile bağlantılıdır. Ayrıca çalışmalarda ağrı ve bilişsel bozulma arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Kronik ağrının kendisi bilişsel bozulmanın doğrudan bir nedeni olmayabilir, ancak buna sıklıkla eşlik eden, emosyonel sıkıntı, anksiyete ve depresif belirtiler gibi komorbid faktörlerle ilişkili olabilir<sup>5,6</sup>. Bu nedenle ağrının eşlik eden psikojenik faktörlere doğrudan atfedilmesinden kaçınmak için özen gösterilmelidir. Ağrının bilişsel işlev üzerindeki etkilerine ilişkin klinik ve prelinik çalışmaların gözden geçirilmesi, ağrının genel bilişsel işlevlerdeki bozulma ile ilişkili olduğunu göstermektedir<sup>5,7</sup>. Bu en çok yürütücü işlev, dikkat yetenekleri, işlem hızı ve hafızayı değerlendiren testlerde belirgindir. Bu bozukluklar, günlük yaşam aktiviteleri ve rehabilitasyon için daha fazla zorluk yaratır<sup>5</sup>.

Bilişsel değerlendirme; öğrenme, geçmiş deneyimlerin hatırlanması ve aktif karar vermeyi gerektiren öznel ağrı algısının hayati bir bileşenidir<sup>3</sup>. Bu bağlamda düşünülecek olursa ağrı algısı ve bireylerin tedaviye yönelik tutumları ve iyileşme beklentileri yaşanan toplumdan ve çevreden etkilenen biyopsikokültürel bir deneyim olarak da görülmektedir<sup>5</sup>. Ağrı hafızası veya bireylerin geçmişteki acı verici olaylar hakkında depoladığı hafıza, potansiyel tehlike, tehdit veya hasarı koruma, tahmin etme ve uyarma yeteneğinin önemli bir bileşenidir. Koşullar, orijinal yaralanma veya olay sırasında mevcut olanlarla karşılaştırılabilir olduğunda gelecekteki yanıtlara rehberlik eder. Önceki yaralanmalar ve ağrıya maruz kalma, sonraki ağrı tepkilerini değiştirebilir, ağrı

hafızası, ağrı algılarının modülasyonunda bir faktör olarak tanımlanır ve ağrı kronikliğine potansiyel bir katkıda bulunur. İlk fizyolojik tepkilerin kortikal ve subkortikal olarak önceden öğrenilmiş ağrı tepkileriyle uzlaştırıldığı birçok beyin bölgesinde plastik değişiklikler meydana gelir<sup>8</sup>. Anatomik olarak, hipokampus, amigdala ve anterior korteks; hafızanın kodlanması ve konsolidasyon merkezi olmak ile birlikte aynı zamanda ağrının deneysel yönleriyle de ilişkilidir<sup>9</sup>. Hatırlama yeteneği üç süreci içerir: *kodlama* (bilgiyi işleme ve tutarlı/birleşik bir bellek izi oluşturma), *depolama* (zaman içinde bilgiyi koruma) ve *alma* (bilgiye gönüllü veya istemsiz olarak erişme). Bu işlemlerden herhangi biri kusurluysa, bellek sorunları ortaya çıkabilir. Kronik ağrılı hastaların kontrollere kıyasla daha spesifik olarak kodlama veya geri alma zorlukları sergilediği görülmüştür<sup>10</sup>. Ağrılı uyaranların kodlanmasında ve bu deneyimler için bellek konsolidasyon süreçlerinde bireyler arası farklılıklar vardır. Bireyler arası bu farklılık, zararlı ve zararsız uyaranların bireyin kaygı düzeyine göre nasıl ele alındığına ve şekillendirildiğine dayanmaktadır. Medial talamus ve anterior singulat korteks (ACC), uyaranları ağrılı olarak kodlamaktan sorumlu iken somatosensoriyel korteks ise ağrısız uyaranları ayırt eder<sup>3</sup>. Bu derlemede bellek süreçleri ile ilişkili olarak ağrıya dair genel bir bakış açısı oluşturmak hedeflenmiştir.

### **Ağrıya Anatomik ve Nörofizyolojik Bakış**

Algılama, işleme, aktarma ve ağrı modülasyonunda çoklu kortikal ve subkortikal beyin alanları yer alır. Sinirsel biliş sistemleri ile ağrı arasındaki yakın ilişkinin artan kanıtı, çift yönlü bir modülatör rol ile kendisini göstermektedir<sup>3</sup>.

Ağrı yolları, zararlı uyaranlara karşı koruyucu bir tepkiyi saptamak ve entegre etmek için evrimleşmiş bilişsel, duygusal ve davranışsal unsurlarla birlikte karmaşık bir duyuşel sistemi temsil eder. İnsanlarda bu sistem hem ilkel spinal refleksi hem de karmaşık bilinçli ve bilinçaltı supraspinal tepkileri içerir<sup>9</sup>. Zararlı uyaranlar, bir dizi özelleşmiş nosiseptör aracılığıyla, Aδ (dokunma, sıcaklık) ve C lifleri (ağrı) tarafından iletilen tanımlanabilir bir sinyale dönüştürülür. Çoğu duyu lifi daha sonra duyuşel girdinin merkezi sinir sistemine iletiildiği dorsal kök ganglionuna yansır<sup>3</sup>. Primer afferent nöronlar ayrıca dorsal boynuzda daha derinde bulunan, ağrının yoğunluğunu işaret eden "geniş dinamik aralık" nöronları olarak adlandırılan projeksiyon nöronları ile sinaps yapar ve yanıtın özellikleri girdilere göre değiştirilebilir<sup>9</sup>. Kalıcı zararlı stimülasyon durumunda, C liflerine ek olarak ağrıyı algılamak için A liflerinde bir artış vardır; bu hiperaljeziye yol açan durumdan merkezi sensitizasyon sorumludur<sup>11</sup>. Öncelikle C lifleri, N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör konfigürasyonunu ve hassasiyetini düzenleyerek dorsal kök ganglion seviyesinde modülasyona katkıda bulunur. Artan ağrının ilave bir modülasyonu, gama-aminobütirik asit salınımı yoluyla omurilik seviyesinde meydana gelir. Ayrıca Lamina II'nin fonksiyonel kaybı, kronik nöropatik ağrının gelişiminde rol oynamaktadır<sup>3</sup>.

Ağrı ve sıcaklık duyumlarını ileten spinotalamik yollar ventrolateral omurilik boyunca ventral arka çekirdeğe ve talamusun merkezi çekirdeğine doğru ilerler. Daha sonra, talamik

projeksiyonlar beyin sapı retiküler oluşumuna, hipotalamusa ve daha yüksek kortikal merkezlere aktarılır. Retiküler formasyona, periakvaduktal gri maddeye (PAG) ve medial talamik çekirdeklere yönelik bu projeksiyonlar, ağrının motivasyonel ve afektif alanlarının önemli bileşenleridir<sup>3</sup>. Ağrılı uyarıların algılanması, lokalizasyonu ve modülasyonunda yer alan geniş bir kortikal sinir devresi vardır. Bu ağ çoğunlukla medial ve lateral ağrı sistemlerinden oluşur.

Anatomik olarak yürütücü işlev, dorsolateral prefrontal korteks (DLPC), anterior singulat korteks (ACC), orbitofrontal korteks dahil olmak üzere ön loblar tarafından düzenlenen daha yüksek bir zihinsel işlevdir<sup>3</sup>. Beyinde yürütücü işlevlerden ve ağrı algısından sorumlu yollarda işlevsel bir örtüşme vardır. Gri madde azalması, yaşa bağlı bilişsel gerileme ve bozulmuş yürütme işlevi ve azalan işlem hızı ile ilişkilidir. Yaşa bağlı bu gri madde değişiklikleri, kronik ağrı sendromlarında hızlandırılır. Anterior singulat korteks ve dorsolateral prefrontal korteks, kronik ağrısı olan hastalarda hacim olarak azalır<sup>12</sup>. Bu alanlar aynı zamanda ağrı nöromatriksinin bir parçası olduğu için, bu alanların kaybı, bilişsel yürütme işlevindeki ve işlem hızındaki değişikliklerle ilişkilidir<sup>13</sup>.

**Tablo 1.** Ağrı, hafıza ve öğrenme arasındaki yapısal değişiklikler ve anatomik örtüşme ile ilgili fizyolojik bağlantılar<sup>9</sup>

Paylaşılan Özellikler	Kronik / Kalıcı Ağrı	Öğrenme ve Hafıza
Yapısal Değişiklikler	Merkezi sensitizasyon, protein sentezini ve sinaptogenezi içerir.	LTP, protein sentezini ve sinaptogenezi içerir.
	Limbik ve kortikal alanlardaki bağlantıda değişiklikler kronik ağrıya katkıda bulunur.	Kortikal yeniden yapılanma öğrenmeye ve belleğe eşlik eder.
Anatomik Örtüşme	Kortiko-limbik yollar ağrı kronikliğine geçişte rol oynar.	Kortiko-limbik devreler duygusal öğrenme için çok önemlidir.
	Kronik ağrı, hipokampus ve amigdalaadaki fonksiyonel değişikliklerle ilişkilidir.	Hipokampus ve amigdala, önemli ölçüde duygusal olayların uzun süreli anılarının oluşumunda sinerjik olarak hareket eder.
	Hipokampal aktivite, ağrının anksiyete ile alevlenmesi ile ilişkilidir.	

### Kronik Ağrı ve Nöroplastisite

Üç aydan uzun süren, biyolojik iyileşme sürecinden farklı olarak devam eden, beraberinde biyopsikososyal durumda bozukluğa sebep olan multidisipliner bir tedavi gerektiren karmaşık bir tablodur<sup>2,14</sup>. Toplumda en az %50'yi ve bakım evlerinde %80'i etkileyen yaşlı yetişkinler (65 yaş ve üstü) için yaygın bir sorun olarak kabul edilen kronik ağrı<sup>15</sup> Dünya Sağlık Örgütü tarafından bir hastalık olarak kabul edilmekte ve önemli ölçüde sakathğa ve muazzam toplumsal maliyetlere yol açan dünya çapında en yaygın hastalıklardan biridir<sup>16</sup>. Kronik ağrılı hastalar, sosyal aktiviteler ve günlük yaşam aktiviteleri dahil olmak üzere günlük işlevsellikte kısıtlamalar yaşadıklarını bildirmektedir<sup>17</sup>. İşlevsellikteki diğer bozulmalara göre daha az fark edilse de, kronik ağrılı

bireyler sıklıkla ağrı, iştah değişiklikleri, ilaç yan etkileri ve reçete edilen eliminasyon diyetleriyle bağlantılı yeme bozuklukları sergilerler. Beslenme durumundaki ve kilodaki değişiklikler sadece yeme bozukluğu gelişme riskini artırmakla kalmaz, aynı zamanda çeşitli komorbiditelere de yol açabilir<sup>18</sup>. Kronik ağrıya karşı Nörobilişsel Dikkat Modelini göz önünde bulundurarak yapılan bir çalışmada, depresyonun bilişsel performans ve hafıza şikayetlerinde önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır<sup>19</sup>. Sıklıkla “zayıf hafızalarından” şikayet eden kronik ağrılı hasta gruplarının değerlendirildiği çalışmaların konu alındığı bir derlemede; hem çalışma belleği hem de uzun süreli bellek süreç performanslarında tutarlı bir şekilde orta derecede bir düşüş bildirildiği fonksiyon bozukluklarını bildirmedeki bu tür zorlukları nesnel olarak doğrulanmıştır<sup>10</sup>. Bir başka çalışmada ise kalça osteoartriti olan kronik ağrılı bireyler, sağlıklı kontrol grubuna göre sözel ve görsel kısa süreli ve uzun süreli bellek ile seçici dikkat testlerinde anlamlı derecede daha düşük performans göstermekle beraber problem çözme ve planlama işlevlerinde de bozulmalar görülmüştür<sup>20</sup>. Kronik ağrılı hastalarla sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmada kronik ağrılı bireylerde bilişsel işlemenin azaldığına dair kanıtlar bulundu. Ayrıca Kronik ağrılı katılımcılar, uzun süreli hafıza, seçici dikkat, işlem hızı ve yürütme işlevi gibi bilişsel ölçümlerde ağrısız katılımcılara göre önemli ölçüde daha kötü performans gösterdi<sup>5</sup>.

Kronik ağrı, hipokampus ve prefrontal korteks dâhil olmak üzere frontal beyin bölgelerindeki değişiklikler, hafıza ve bilişsel esneklikteki bozulmalar dâhil olmak üzere frontal beyin bölgeleriyle ilişkili bilişsel işlevlerdeki bozukluklarla ilişkilendirilmiştir<sup>9</sup>. Uzun süreli bellek, protein sentezi ve gen düzenlemesindeki değişikliklerden kaynaklanan yeni nöronal süreçleri ve sinapsları içerir. Sinaptogenez, öğrenme ve hafızada merkezi bir rol oynar ve bu süreç kronik ağrının gelişiminde önemlidir<sup>21</sup>.

Nöroplastisiteye dayalı yeniden yapılanma değişiklikleri, ağrının kalıcılığında ve ağrı modülasyonunda önemli bir role sahiptir<sup>3</sup>. Ağrı bağlamında nöroplastisite, kronik ağrı veya aşırı duyarlılık geliştirerek bireyin ağrıya tepkisini değiştiren değişiklikleri ifade eder<sup>11</sup>. Bununla birlikte, nöroplastisite, öğrenme ve hafızanın yanı sıra kronik ağrının gelişimi ve kalıcılığının nörokimyasal temellerinden biridir<sup>9</sup>.

Öğrenme ve bellek süreçlerinde rolü olan amigdalanın kompleksi; hafıza konsolidasyonunu etkileyen glukokortikoid varlığında aktive olur. Ayrıca, yüksek glukokortikoid seviyeleri ile çalışma belleği performansı ve geri çağırma bozulur<sup>9</sup>. Limbik sistemde, amigdala, ağrının duygusal-duygusal bileşeni ve bunun modülasyonu ile ilişkilidir<sup>3</sup>. Son zamanlarda zararlı bilgilerin işlenmesinde ve ağrıyı etkilemede önemli bir role sahip olduğu gösterilmiştir. Amigdalanın merkezi çekirdeği, spino-parabrakio-amigdaloid yol aracılığıyla parabrakial çekirdekten doğrudan nosiseptif girdilerin yanı sıra lateral ve bazolateral amigdala yoluyla daha yüksek oranda işlenmiş kortikal ve talamik girdi alır<sup>1</sup>. Duyusal yapılar kadar duygusal ve limbik yapılarla bağlantılı olduğu tespit edilen kronik ağrının; akut bir ağrı devamında kronik duruma

dönüşmesi; limbik-kortikal devrenin bir çeşit aktivitesi kaynaklı olan plastisite olduğu ileri sürülmektedir<sup>3</sup>. Kanıtlar, amigdala düzeyinde yanıtın modülasyonu için kortiko-limbik etkileşimde medial prefrontal korteksin (mPFC) ilişkisini göstermektedir.

Nöronlar bellek ve öğrenmede nöroplastisitenin odak noktası olmasına rağmen, glia sadece öğrenme ve bellekle ilgili değil, aynı zamanda ağrı ile ilgili alanlarda da sinaptik ve yapısal plastisiteyi düzenlemede kritik bir rol oynar<sup>9</sup>. Oligodendrositler ayrıca hafıza oluşumu için gerekli olan hızlı uyarı iletim yolları için gerekli olan miyelin üretimini de destekler. Bu nedenle, glia'nın katılımı, öğrenme ve hafızanın altında yatan plastisite ve kronik ağrı arasındaki başka bir işlevsel benzerliği temsil eder<sup>3</sup>. Çalışmalarda öğrenme ve hafızanın nörobiyolojik kontrolünde serotonerjik iletim ve diğer nörotransmitterler arasındaki etkileşimi gösteren serotonin; sinyal düzensizliğinin kronik ağrı da rolü vardır<sup>22</sup>. Ayrıca çeşitli nörotrofik faktörler, nöro-modülatör lipidler ve nöropeptitler, plastisitenin gelişiminde rol oynar<sup>3</sup>. Kronik migren ağrısının bilişsel-duygusal işlev bozukluğu ile ilişkili olduğu hipoteziyle yapılan bir çalışmada, artmış endojen  $\mu$ -opioid reseptör mediated nörotransmisyon, kronik migren hastalarının limbik sisteminde, özellikle atak sıklığı, ağrı şiddeti ve hassasiyet tarafından yüksek oranda modüle edilen sağ amigdalada görülmüştür. Yine aynı çalışma kronik migren hastalarının endojen  $\mu$ -opioid mekanizmaları üzerindeki baş ağrısı ataklarının kronifikasyonunun ve alevlenmesinin olumsuz etkisini göstermektedir<sup>23</sup>. Başka bir çalışmada ise kronik gerilim tipi baş ağrısı teşhisi koyulan hastalar, sağlıklı kontrollere kıyasla basit bir motor eğitim görevinde öğrenmede bozulmalar olduğu görüldü<sup>24</sup>.

**Tablo 2.** Ağrı, hafıza ve öğrenme arasındaki sinaptik plastisite ile ilgili fizyolojik bağlantı<sup>9</sup>

Paylaşılan Özellikler	Kronik / Kalıcı Ağrı	Öğrenme ve Hafıza
<b>Sinaptik Plastisite</b>	Aktiviteye bağlı sinaptik plastisite (kurma, merkezi duyarlılık) inflamatuvar ve nöropatik ağrının temelini oluşturur.	Öğrenme ve hafıza, CNS sinapslarında aktiviteye bağlı LTP'ye dayanır.
	Merkezi sensitizasyonda NMDA reseptörü tutulumu	LTP'de NMDA reseptör aktivasyon katılımı.
	BDNF, merkezi sensitizasyonda C-fiber ile uyarılmış tepkileri geliştirir	BDNF, çeşitli öğrenme türleri ile ilişkili sinaptik plastisiteye katkıda bulunur.
	Serotonin düzensizliği kronik ağrının bir özelliğidir.	Serotonin sinyali, diğer nörotransmitter sistemleriyle etkileşimler yoluyla öğrenme ve hafızada rol oynar.
	NMDA reseptörleri veya voltaja bağlı kalsiyum kanalları aracılığıyla kalsiyum sinyali, merkezi duyarlılaşmaya katkıda bulunur.	NMDA reseptörleri veya voltaja bağlı kalsiyum kanalları aracılığıyla kalsiyum sinyali, bellekle ilişkili LTP'ye katkıda bulunur.

## Merkezi Sensizitasyon

Kronik nonspesifik ağrısı olan birçok insanda, merkezi sinir sistemi sensizitasyonu; açık bir nosiseptif girdi kaynağı olmadığında veya yaşanan ağrı şiddeti, sakatlık ve diğer semptomları açıklamaya yetecek kadar doku hasarı olmadığında neden ağrıdan muzdarip olduklarını açıklayabilir<sup>16</sup>. Bu bağlamda merkezi sentizasyon, membran uyarılabilirliği ve sinaptik etkinlikteki artışların yanı sıra azaltılmış inhibisyon nedeniyle nosiseptif yollardaki nöronların ve devrelerin işlevindeki değişiklikleri temsil eder<sup>25</sup>. Tekrarlayan zararlı uyaranlar genellikle merkezi sinir sistemi düzeyinde maladaptif bir değişikliğin gelişmesine yol açar. Bir sinir sistemi fenomeni olan sensizitasyon artan nosisepsiyon nedeniyle normalde zararsız girdinin ağrılı olarak algılanmasına neden olur<sup>11</sup>. Hatta bazen hiçbir uyarı olmadan da ağrı oluşumuna sebep olabilir<sup>26</sup>. Merkezi sinir sistemi sensizitasyonu olarak tanımlanan bu maladaptif değişim kronik ağrı veya yanıt vermeyen ağrının gelişmesinden sorumludur. Bu uyumsuzluk sonucu hafif dereceli zararlı uyaranların ağrılı algılandığı hiperaljezi; öte yandan zararlı olmayan bir uyarıcının zararlı bir uyarıcı olarak algılanması olan allodini görülür<sup>3</sup>. Merkezi sensizitasyon ile ilgili bilgi, klinisyenlerin kasların ve eklemlerin ötesinde düşünmesine ve merkezi sinir sistemindeki ağrı modülasyonunun rolünü hesaba katmasına izin veren kronik ağrının anlaşılmasında ve yönetiminde bir paradigma kaymasını ortaya çıkarmıştır<sup>16</sup>. Duyusal uyaranlar, değiştirilmiş merkezi sinir mekanizmalarına etki ettiğinde, çıktı, bu acı verici uyaranların hafızasından etkilenir. Ağrıyı katastrofize etme, anksiyete, depresyon ve ağrı beklentisi gibi maladaptif durumlar da Merkezi Sentizasyonla karşılıklı etkileşime girebilmektedir<sup>26</sup>. Bilişsel duygusal duyarlılığı ele almak için, bilişsel davranışçı terapi gibi müdahaleler, maladaptif ağrı bilişlerini hedefler. Bireysel ağrı koşullarında, merkezi sensitizasyonun varlığı ve büyüklüğü açısından hastalar arasında önemli farklılıklar vardır ve bu bireysel değerlendirmenin önemini vurgular<sup>21</sup>.

Ağrı kontrolü için rutin olarak kullanılan yöntemler ağrının duyuşal bileşenini hedefler. Bu hedefler, ağrı iletiminin ve nöronal uyarılabilirlik modülasyonunun kontrolünü içerir<sup>3</sup>. Opioid reseptörleri, ağrı sinyali ve algısı ile ilişkili tüm nöral lokuslarda benzersiz bir şekilde bulunur. Opioid sistemi, ağrı algısını değiştirmek için beyin ağında iyi konumlandırılmıştır. Opioid analjezikler ayrıca rostral, subkortikal ve kortikal bölgeler düzeyinde de etki ederek vücudun afektif ve somatik tepkilerini değiştirerek analjezik bir etkiye neden olur<sup>27</sup>. Endokannabinoidler (EC'ler), vücudun yerleşik antinosiseptif sistemidir. Mevcut araştırmalar, bu EC sistemini daha iyi anlamaya ve daha güvenli ağrı kontrolü sağlama potansiyelini en üst düzeye çıkarmaya odaklanmaktadır<sup>3</sup>. EC'ler, AEA ve 2-AG, enzim modülatörleri, yağ asidi amid hidrolaz ve monoasilgliserol lipaz ile birlikte, ağrı algısının modülasyonu ve çoğu terapötik müdahalenin hedefi için temel bileşenlerdir<sup>27</sup>.

## Biyopsikososyal Bakış Açısı

Biyomedikal ağrı teorileri, hem tanı hem de tedavide nörofizyolojik problemlere odaklanır<sup>28</sup>. Biyopsikososyal model, biyomedikal modelde yer alan eksik boyutları tamamlamak için

oluşturulmuş bilimsel bir modeldir. Hasta sözcüğü, insanı daha geniş bir sosyal sistem açısından ifade eder. Hastanın demografik bilgilerine ve yaşadığı ortama göre tanımlanması, o hastayı etkileyen, çevresinin bir parçası olan diğer sistemleri de tanımlar<sup>29</sup>. George Engel de 1977'de, hastalığın belirleyicilerini anlamak ve doğru tedaviye, sağlık bakım modellerine ulaşmak için gerekli tıbbi yaklaşımların sağlanmasında bireyin bulunduğu sosyal bağlamın da dikkate alınması gerektiği sonucuna vardı. Biyopsikososyal yaklaşımı destekledi. Biyopsikososyal yaklaşım "İnsanların; biyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarının ayrılmaz bir şekilde iç içe geçmiş olduğu biyopsikososyal organizmalar" olduğu görüşüne dayanır<sup>29,30</sup>.

Ağrı deneyiminin kendisi biyopsikososyal modelin temel ilkelerini yansıtmaktadır. Ağrıya özgü psikolojik faktörler, ağrıyı katastrofik hale getirme, ağrıyla başa çıkma, korkudan kaçınma ve ağrı için öz yeterliliği içerir. Sosyal faktörler grubuna giren ırk, etnik köken, kültür, sosyoekonomik durum, yaş ayrımcılığı, sosyal destek vb. kronik ağrı deneyimini etkileyebilmektedir. Biyolojik faktörler arasında ise genetik, yaş, cinsiyet, uyku, hormonlar ve endojen opiate sistemleri yer almaktadır<sup>31</sup>. Geleneksel bir biyomedikal yaklaşım, ağrının ortaya çıkışını ve sürdürülmesini değiştirebilen psikososyal ve nörodavranışsal mekanizmaları (örneğin, kinezofobi, felakletleştirme) değerlendirmede etkisizdir<sup>32</sup>. Ancak tüm insanlar kronik ağrıdan eşit şekilde etkilenmez. Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (Centers for Disease Control (CDC)) 'den elde edilen veriler, kadınlarda, düşük sosyoekonomik geçmişe sahip bireylerde, askeri gazilerde ve kırsal alanlarda ikamet eden kişilerde daha yüksek yaygınlık oranları bulmuştur<sup>33</sup>. Yaşlı yetişkinlere ait kronik ağrı durumunu biyopsikososyal modale göre incelendiği durumlarda ortaya çıkan başlıca sonuçlar, fiziksel işlev, bilişsel işlev ve yaşam kalitesi olmuştur<sup>32</sup>.

Bu modelin de yardımıyla ağrı ilgili dört boyut ortaya çıkmış olup bu boyutlar nosisepsiyon, ağrı, acı çekme ve ağrı davranışı başlıklarını oluşturmaktadır<sup>34</sup>. Kronik ağrı dikkat ve hafıza ile ilgili sorunların yanında yüksek düzeyde depresyon ve kaygı ile yakından bağlantılıdır. Özellikle dikkat ve öğrenme gibi bilişsel işlemler, sosyal ilişkilerin yanı sıra bir işi sürdürmek için de önemlidir. Aynı zamanda da hem psikolojik (depresyon, anksiyete) hem de ağrı gibi fizyolojik faktörlerden olumsuz etkilenir<sup>35</sup>.

Biyopsikososyal açıdan incelendiğinde bellek problemleri kadar ağrı hafızası da dikkat çekmektedir. Ağrı anıları ilk tepkileri ayarlamak için kullanılır ve bu tepkiler daha sonra ileride tekrar başvurulmak üzere kodlanarak saklanır. Ağrı algısı, bu anıları hatırlamaya, deneyimle mevcut girdiyi uzlaştırmaya ve duruma uygun yanıt vermeye dayanır. Ağrı ile ilişkili nörofizyolojik tepkiler çevresel faktörler tarafından şekillendirilir, ancak araştırmalar giderek artan şekilde bunların bilinçli ve bilinçaltı bilişsel, duygusal ve çevresel faktörlerden etkilenebileceğini göstermektedir. Bu bağlamda ağrı, basit bir tepkisel duygusal deneyimden daha fazlasıdır; bunun yerine, ağrı tahmin edicidir ve anılarla ve önceki ağrı deneyimlerinden öğrenilenlerle şekillenir<sup>8</sup>. Bu model ağrı tedavisi için Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği

(International Association for the Study of Pain (IASP)) tarafından da desteklenmektedir. Multidisipliner ve interdisipliner çalışmalar önerilmektedir<sup>36</sup>.

Ağrıya biyopsikososyal yaklaşım çerçevesinde ise multidisipliner bir ekiple kilo kontrolünü de içerebilecek bireyselleştirilmiş öz bakım stratejileri uygulanmalıdır. Egzersiz, doğru beslenme, uygun uyku hijyeni, sigara bırakma, ergonomik düzenlemeler dahil sağlıklı bir yaşam tarzı hastaya benimsetilmeli ve hasta merkezli bir tedavi planı oluşturulmalıdır. Bu bağlamdaki çok boyutlu diğer tedaviler fizyoterapi ve ergoterapi uygulamalarını, cerrahi müdahaleleri, psikolojik ve bütünlleştirici tedavileri, zihin beden egzersizlerini içerebilmektedir<sup>33</sup>.

## **Sonuç**

Görüntüleme çalışmaları, ağrının temsiline yavaş yavaş duyuşal yapılardan duygusal ve limbik yapılara kaydığı, kronik ağrı ile ilişkili olarak beyin aktivitesinin uzaysal-zamansal olarak yeniden düzenlenmesini önermiştir. Kesin olarak altta yatan psikolojik ve sinirsel mekanizmalar, kronik ağrı durumuyla ilişkili bilişsel eksiklik ve subjektif faktörlerin rolü, ağrının doğası ve süresi henüz açıklığa kavuşturulmamıştır. Nosisepsiyon/patoloji ve ağrı arasında basit bir ilişki yoktur. Ağrı, biyolojik nosiseptif ve hipotalamik-hipofiz-adrenal eksen aktivitesinden ve ayrıca duygusal eğilim, biliş ve dikkat, işlevsel ve öznel sakatlık, sağlık sistemlerine erişim sorunları gibi psikososyal ve sosyoekonomik faktörlerden gelen girdilerle yaygın olarak karmaşık bir fenomen olarak kabul edilmektedir.

Kronik kalıcı ağrıyı yönetmek için esrar türevli ürünlerin faydasını keşfetmeye artan bir ilginin yanı sıra son zamanlarda yapılan çalışmalarda, esrar içerikli ürünlerinin kronik ağrı yaşayan yetişkinlerde depresyon ve anksiyete riskini artırdığı gösterilmiştir. Bu nedenle, hastanın profiline göre analjezik tedavinin (tip ve doz) bireyselleştirilmesi, ağrı ve ağrıya bağlı bilişsel gerilemenin önlenmesi için esastır. Bu anlayış, ağrı yönetimi tedavisini bireyin gereksinimlerine göre uyarlamak için çok önemlidir.

Mevcut araştırmalar, kronik ağrılı hastalarda biliş üzerinde daha uzun vadeli etkilerle ilgili çıkarım yapmak için kanıttan yoksundur. Kronik ağrı ve tedavisi ile ilişkili patofizyoloji ve bilişsel bozulma mekanizmaları konusundaki anlayışımızı geliştirmeye ihtiyaç vardır. Bu alan, gelecekteki araştırmaları temellendirmek için çeşitli fırsatlar sağlar, kronik ağrıyı ve buna bağlı bilişsel gerilemeyi önlemek için zamanında müdahalelerin kurulmasına yardımcı olur ve sonuçta hasta bakımını iyileştirir. Cinsiyet, dil, kültürleşme, sosyoekonomik faktörler, aile katılımı ve sağlık sistemi ile etkileşimler gibi faktörlerin rolü, bu faktörlerin ağrı yönetimini nasıl etkilediğine dair bilgimizi geliştirmek için mutlidisipliner çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.



**KAYNAKLAR**

1. Allen HN, Bobnar HJ, Kolber BJ. Left and right hemispheric lateralization of the amygdala in pain. *Progress in Neurobiology*. 2021;196:101891.
2. Merskey H, Bogduk N. *Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndromes And Definitions of Pain Terms*. 2nd edition. Seattle, WA: IASP Pres; 1994.
3. Khera T, Rangasamy V. Cognition and pain: a review. *Front Psychol*. 2021; 12: 673962.
4. Sauver JLS, Warner DO, Yawn BP, et al. Why patients visit their doctors: Assessing the most prevalent conditions in a defined American population. Paper presented at: *Mayo Clinic Proceedings*. 2013;88(1): 56-67.
5. Nadar MS, Jasem Z, Manee FS. The cognitive functions in adults with chronic pain: A comparative study. *Pain Research and Management*. 2016;2016.
6. Bussone G, Grazi L, Panerai AE. Pain, emotion, headache. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 2012;52:98-101.
7. Moriarty O, McGuire BE, Finn DP. The effect of pain on cognitive function: A review of clinical and preclinical research. *Progress in Neurobiology*. 2011;93(3):385-404.
8. Sueki DG, Dunleavy K, Puentedura EJ, Heard L, Van Der Heide P, Cheng MS. The differing effects of nociception and pain memory on pain thresholds in participants with and without a history of injury: A pretest-posttest quasi experimental study. *Journal of Behavioral and Brain Science*. 2022;12(8):359-379.
9. McCarberg B, Peppin J. Pain pathways and nervous system plasticity: Learning and memory in pain. *Pain Medicine*. 2019;20(12):2421-2437.
10. Mazza S, Frot M, Rey AE. A comprehensive literature review of chronic pain and memory. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2018;87:183-192.
11. Walankar PP, Panhale VP, Patil MM. Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization. *Health Psychology Research*. 2020;8(2):79-83.
12. Planchuelo-Gómez Á, García-Azorín D, Guerrero ÁL, Rodríguez M, Aja-Fernández S, de Luis-García R. Gray matter structural alterations in chronic and episodic migraine: a morphometric magnetic resonance imaging study. *Pain Medicine*. 2020;21(11):2997-3011.
13. Lai KL, Niddam DM, Fuh JL, Chen WT, Wu JC, Wang SJ. Cortical morphological changes in chronic migraine in a Taiwanese cohort: Surface-and voxel-based analyses. *Cephalalgia*. 2020;40(6):575-585.
14. Aydın O. Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2002;3(2):37-48.
15. Pask S, Dell'Olio M, Murtagh FE, Boland JW. The effects of opioids on cognition in older adults with cancer and chronic noncancer pain: A systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2020;59(4):871-893. e871.

16. Nijs J, Lahousse A, Kapreli E, et al. Nociceptive pain criteria or recognition of central sensitization? Pain phenotyping in the past, present and future. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(15):3203-16.
17. Yong RJ, Mullins PM, Bhattacharyya N. Prevalence of chronic pain among adults in the United States. *Pain*. 2022;163(2):e328-e332.
18. Sim L, Harbeck Weber C, Harrison T, Peterson C. Central sensitization in chronic pain and eating disorders: A potential shared pathogenesis. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*. 2021;28:40-52.
19. Castel A, Cascón-Pereira R, Boada S. Memory complaints and cognitive performance in fibromyalgia and chronic pain: The key role of depression. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2021;62(3):328-338.
20. Kazim MA, Strahl A, Moritz S, Arlt S, Niemeier A. Chronic pain in osteoarthritis of the hip is associated with selective cognitive impairment. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2022:1-9.
21. Nijs J, George SZ, Clauw DJ, et al. Central sensitisation in chronic pain conditions: Latest discoveries and their potential for precision medicine. *The Lancet Rheumatology*. 2021;3(5):e383-e392.
22. Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised IASP definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976-82.
23. Jassar H, Nascimento TD, Kaciroti N, et al. Impact of chronic migraine attacks and their severity on the endogenous  $\mu$ -opioid neurotransmission in the limbic system. *NeuroImage: Clinical*. 2019;23:101905.
24. Vallence A-M, Smith A, Tabor A, Rolan PE, Ridding MC. Chronic tension-type headache is associated with impaired motor learning. *Cephalalgia*. 2013;33(12):1048-1054.
25. Ray AL. Neuroplasticity, sensitization, and pain. *Comprehensive Treatment of Chronic Pain by Medical, Interventional, and Integrative Approaches: The American Academy Of Pain Medicine Textbook on Patient Management*. 2013:759-768.
26. Nijs J, Malfliet A, Ickmans K, Baert I, Meeus M. Treatment of central sensitization in patients with 'unexplained' chronic pain: An update. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. 2014;15(12):1671-1683.
27. Wildes M, Bigand TL, Layton ME, Wilson M. Cannabis use and cognition in adults prescribed opioids for persistent pain. *Pain Management Nursing*. 2020;21(1):94-99.
28. Bendelow G. Chronic pain patients and the biomedical model of pain. *AMA Journal of Ethics*. 2013;15(5):455-459.
29. George E, Engel L. The clinical application of the biopsychosocial model. *American Journal of Psychiatry*. 1980;137(5):535-544.
30. Melchert TP. *Foundations of professional psychology: The end of theoretical orientations and the emergence of the biopsychosocial approach*. Elsevier; 2011.

31. Miaskowski C, Blyth F, Nicosia F, et al. A biopsychosocial model of chronic pain for older adults. *Pain Medicine*. 2020;21(9):1793-1805.
32. Cheatle MD. Biopsychosocial approach to assessing and managing patients with chronic pain. *Medical Clinics*. 2016;100(1):43-53.
33. Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *The Lancet*. 2021;397(10289):2082-2097.
34. Seth B, de Gray L. Genesis of chronic pain. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2016;17(9):431-435.
35. Datzman JN. *Pain, Attention, and Memory in the Biopsychosocial Model*, Stephen F. Austin State University; 2015.
36. Mescouto K, Olson RE, Hodges PW, Setchell J. A critical review of the biopsychosocial model of low back pain care: Time for a new approach? *Disability and Rehabilitation*. 2022;44(13):3270-3284.

## **Enstrüman Destekli Kayropraktik Spinal Manipülasyon Uygulaması: Literatür Tarama**

Berkay Eren PEHLİVANOĞLU\*

### **Öz**

Kayropraktik uygulamalar, kayropraktik mesleği kurulduğundan beri özellikle omurga üzerine odaklanarak gerçekleştirilen manipülatif uygulamalardan temel alır. Zaman içerisinde pek çok farklı tekniğin gelişerek meslek içerisinde ayrı kollar oluşturması mesleğin sürekli dinamik kalarak kendini yenilemesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte uygulamaların hemen hepsi belli başlı teknikler etrafında gerçekleştirilmektedir. Ancak aynı şekilde hemen hemen tüm tekniklerin uygulanması esnasında klinisyenin deneyimi ve mesleki becerisi ana rol üstlenmektedir. Bu da uygulamaların başarı oranı ve standardizasyon hakkında bazı soruları akıllara getirmektedir. İşte bu noktada kayropraktik uygulamaların belirli standartlarda gerçekleştirilebilmesi adına bazı cihazların geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Enstrüman Destekli Kayropraktik Spinal Manipülasyon Uygulamalarının odak noktası; belirli bir hızda ve belirli bir kuvvette vuruşu standart hale getiren cihazların klinisyenin deneyim ve becerisine olan ihtiyacı azaltarak hastaya uygulama yapılabilmesini olası hale getirmektir. Uygulama esnasında ortaya çıkabilecek komplikasyonların da standardizasyonun sağlanması ile elimine edilebileceği düşüncesi klinisyenler arasında yaygın olarak hâkimdir. Farklı markalar tarafından bu ana fikir etrafında üretilen cihazlar şuan hali hazırda satışa sunulmuş durumdadır. Tüm bu cihazların farklılıkları olsa da hepsi yukarıda bahsedilen amaç etrafında üretilerek klinisyenlere sunulmaktadır. Bahsedilen cihazların tümü başlık kısmında belirli bir salınım aralığı olan ve içerisindeki çeşitli enerji depolamaya yarayan mekanizmaların depoladıkları enerjiyi başlıkta hareket enerjisine dönüştüren kontrollü sistemlerden oluşmaktadır. Bu sistemlerde bir yayın sıkıştırılması, elektromanyetik enerjinin depolanarak aniden serbest bırakılması veya benzer mekanizmaların kullanıldığı sistemler yüksek hızlı düşük şiddetli kontrollü vuruşlar gerçekleştirilmektedir. Bu da uygulayıcının belirli bir doğrultuda daha önceden belirlediği bir kuvveti omurga üzerine uygulamasına olanak tanımaktadır. Bu derlemenin ana amacı; Enstrüman Destekli Kayropraktik Spinal Manipülasyon Uygulamaları hakkında klinisyenlere bilgi vererek çok bilinmeyen omurga manipülasyon tekniklerinden birine ışık tutmaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Kayropraktik, kas-iskelet manipülasyonları, spinal manipülasyon.

### **Instrument Assisted Chiropractic Spinal Manipulation Application**

### **Abstract**

Chiropractic practices are based on manipulative practices with a focus on the spine since the chiropractic profession was founded. Many different techniques have developed over time. Therefore, separate branches

---

### **Derleme Makale (Review Article)**

**Geliş / Received:** 06.07.2022 & **Kabul / Accepted:** 28.02.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1141581>

\* Öğr. Gör., Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye.

E-posta: [berkayeren.pehlivanoglu@hes.bau.edu.tr](mailto:berkayeren.pehlivanoglu@hes.bau.edu.tr) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-1182-6161>

were formed within the profession. As a result, the profession had to constantly renew itself by remaining dynamic. Almost all of the practices in the chiropractic profession are carried out around certain techniques. However, the experience and professional skills of the clinician play the main role during the application of almost all techniques. As a result of all these, some questions arise about the success rate of applications and standardization. At this point, it has become necessary to develop some devices in order to perform chiropractic practices at certain standards. The main purpose of Instrument Assisted Chiropractic Spinal Manipulation Practices; regardless of the clinician's experience and skills, it is to apply a push to the patient at a standard rate and strength. It is common among clinicians to think that when standardization is achieved, complications that may occur during practice will also decrease. Devices produced around this main idea by different brands are currently being sold. Although all these devices have differences, they are all produced around the above-mentioned purpose and presented to clinicians. There is a movable part in the head part of all devices. There are various mechanisms inside the devices that serve to store energy. And they can convert this energy into motion energy in a controlled manner in the head. In these systems, there are systems where a spring is compressed, electromagnetic energy is stored and released suddenly, or similar mechanisms are used. High-velocity low-amplitude controlled hits are performed. This allows the practitioner to apply a predetermined force on the spine in a certain direction. The main purpose of this article is to inform clinicians about Instrument Assisted Chiropractic Spinal Manipulation Applications and to shed light on one of the lesser known spinal manipulation techniques.

**Keywords:** Chiropractic, musculoskeletal manipulations, spinal manipulation.

## Giriş

Spinal omurga manipülasyonları son yıllarda popüler uygulamalar olup özellikle ülkemizde kayropraktik yüksek lisans programlarının mezun vermesi ile birlikte halk arasında bilinir ve yaygın uygulanır hale gelmiştir. Bununla birlikte tıp camiasında gerçekleştirilen uygulamaların risk faktörleri ve bunun yanında fayda oranları ile ilgili tartışmalar da güncel olarak gündeme gelmeye başlamıştır. Uygulama özelinde alınan eğitimlerin, ülkemiz Yüksek Öğretim Kurumu tarafından onaylanan ve üniversitelerde bilim uzmanlığı seviyesinde verilen eğitimler olması, klinisyenlerin uygulama becerilerini yeterince kazanarak sahaya çıkmalarına olanak tanımaktadır. Bu da halk sağlığı açısından ortaya çıkan riskleri azaltmaktadır. Bununla birlikte kayropraktik özelinde uygulamaların standardizasyonunu sağlamak ve risk faktörlerini minimize etmek amacı ile geliştirilmiş pek çok uygulama tekniği bulunmaktadır. Spinal omurga manipülasyonunda kullanılan enstrümanlar da bu uygulama tekniklerinden biri olarak literatürde kabul görmektedir.

Enstrüman destekli kayropraktik manipülasyonlarının uygulanması esnasında klinisyenin el becerisine ve uygulama deneyimine olan ihtiyaç minimuma inmektedir. Cihazlar farklı markalarda farklı fiziksel değerlere sahip olsalar da standart olarak uygulama seviyelerine göre sabit kuvvetlerde vuruşu sabit hızla ve direk olarak omurganın uygulama temas noktasına

iletmektedirler. Bu da uygulama esnasında omurgaya uygulanan itme kuvvetinin önceden belirlenen parametreler ile hata payı olmadan gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Genellikle Asya ve Amerika kökenli üreticiler tarafından omurga manipülasyon enstrümanı adı altında üretilen bu cihazların çok küçük bir kısmı hakkında akademik çalışmalar gerçekleştirilmiş olup markalar arasında cihazların fiziksel parametreleri konusunda bir birlik bulunmamaktadır. Bu amaçla enstrüman destekli kayropratik spinal manipülasyon uygulamalarını daha iyi anlayarak klinik araştırmalar kurgulanmalı, standart uygulama prosedürleri geliştirilerek elde edilen etki bilimsel olarak kanıtlanmalıdır. Bu zaman zarfında da teknik veri sunan markaların cihazları riskli gruplar için kayropratik uygulamaların güvenle uygulanması adına bir alternatif olarak değerlendirilmelidir.

Kayropratik mesleği spinal manipülatif uygulamalar üzerine odaklanmış ve 1896 yılından bu yana varlığını sürdüren bir meslektir<sup>1</sup>. Dünya sağlık örgütü 2005 yılında mesleğin tanımını ve ana hatlarını çizen son kitapçığını yayınlamış ve kayropraktiği bir meslek olarak nitelendirmiştir<sup>2</sup>. 2015 yılında Türkiye Cumhuriyetinde Kayropratik eğitimi, Yüksek Öğretim Kurumu tarafından onaylanarak üniversitelerde Tezli Yüksek Lisans programı olarak açılmaya başlandığında Türk halkı da kayropratik mesleği ile bir araya gelme imkanı bulmuştur. Takip eden yıllarda da tabii olarak mezunlar spinal manipülatif uygulamalar üzerine yoğunlaşacak şekilde kendi lisans mezuniyetleri ile birleştirerek kayropratik manipülasyonları uygulamaya başlamışlardır<sup>3</sup>.

Kayropratik uygulamaları hakkında özellikle mesleğin yeni olarak uygulanmaya başladığı ülkelerde geçerlilik ve güvenilirlik konusunda soru işaretleri akılları kurcalamaktadır. Bu noktada kayropraktiğin aslında bir uygulama tekniği değil bir meslek ünvanı olduğu unutulmamalıdır. Kayropratik mesleği altında gruplanan 200`den fazla uygulama tekniği bulunmaktadır<sup>1</sup>. Tekniklerin bir kısmının oluşturulmasında ana odak noktası uygulamalar esnasında standardizasyonun sağlanarak risk faktörlerinin minimize edilmesidir. Enstrüman destekli spinal manipülatif uygulamalar da bu tekniklerden biri olup bir kaçının alt yapısını da oluşturmaktadır.

Kayropratik manipülasyonlar uygulanırken Enstrüman desteğinden faydalandığında klinisyenin el becerisine ve uygulama deneyimine olan ihtiyaç minimuma inmektedir. Cihazlar farklı markalarda farklı fiziksel değerlere sahip olsalar da standart olarak uygulama seviyelerine göre sabit kuvvetlerde vuruşu sabit hızla ve direk olarak omurganın uygulama temas noktasına iletmektedirler. Bu da uygulama esnasında omurgaya uygulanan itme kuvvetinin önceden belirlenen parametreler ile hata payı olmadan gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır.

### **Spinal Manipülasyon**

Manipülatif odaklı terapiler eklem ağrısı veya eklem hipomobilitesi ile ilgili nöromusküler sistem bozukluklarının tedavisi amacı ile tasarlanmış genellikle itme prosedürlerini uygulayarak indüklenmiş fiziksel manevralardır. Eklemde bir disfonksiyon yani eklem fonksiyonunda kısıtlılık

ve beraberinde bazı durumlarda ağrı tespit edildiğinde normal hareketi geri kazanmak ve kısıtlılıkları gidermek amacı ile eklemi oluşturan yapılardan fonksiyon bozukluğu gösteren bileşen normal eklem hareketinin yönünde fiziksel bir kuvvet uygulayarak itilir. Örneğin, lomber omurganın bir segmentinde sağ rotasyonda bir kısıtlılık varsa, klinisyen etkilenen bölgede daha fazla sağa rotasyonu sağlamak için o yönde baskı yapar. Ağrı ve benzeri bazı durumlarda eklem uygulanan hareketin yönü değişebilir<sup>1,4-6</sup>.

Kayropratik manipülatif uygulamaları diğer manipülatif uygulamalardan ayıran 2 önemli fark vardır. Bunlardan biri güvenlik amaçlı pek çok teknikte kullanılan kısa kollu kaldıraç mekanizması diğeri ise yüksek hızlı ve düşük amplitüd ile itme prensibidir.

### **Yüksek Hızlı Düşük Amplitüd ile İtme**

Yüksek hızlı düşük genlikli itme teknikleri, bir eklem anatomik hareket aralığı içinde kısa bir süre içerisinde, az bir mesafede ve/veya rotasyonel alanda hızlı bir kuvvet uygulaması kullanılarak kısıtlanmış eklem fonksiyonunu bir veya daha fazla hareket düzleminde ortadan kaldırmak ve eklem serbest kalmasını sağlamak için kullanılır. Bu manipülasyon tekniği, eklemleri manipüle etmek için yüksek hız ve düşük genlikli itmeler kullanır<sup>7</sup>.

Literatür kullanımında sıkça karşılaşılan High Velocity Low Amplitude (HVLA) veya diğer adı ile Yüksek Hızlı Düşük Amplitüdü İtme adından da anlaşıldığı üzere manipülasyonun uygulanması esnasında itmenin yüksek hız ve düşük şiddet ile gerçekleştirilmesidir. Eklem üzerine fiziksel kuvvet uygulanırken uygulama ne kadar hızlı gerçekleştirilirse uygulamanın başarısı o kadar yüksek olur. Ama aynı zamanda uygulama esnasında bu hızın artırılmasının bir diğer sebebi de genliği ve uygulama kuvvetini mümkün olduğu kadar düşürmektir.

Yüksek Hızlı Düşük Amplitüdü manipülasyonlarda manipülasyon uygulamasının genellikle saniyenin 1/12`i veya daha kısa sürede tamamlanması gereklidir. Hatta manipülasyon esnasında eğer enstrüman kullanılıyorsa bu bahsedilen süre saniyenin 1/32`ine kadar düşebilir<sup>8</sup>.

### **Kısa Kollu Kaldıraç Mekanizması**

Kısa kollu kaldıraç mekanizması eklem pivot noktasından mümkün olduğunca uzaklaşmadan gerçekleştirilen uygulamaların tümünü kapsar. Kısaca kuvvet uygulanan kaldıraç kolunun kısa olmasıdır. Kısa kaldıraç kolu eklem tamamını değil yalnızca spesifik temas noktaları olan spinöz veya lateral prosesleri kullanır. Spinöz ve lateral prosesler üzerine Yüksek Hızlı Düşük Amplitüdü İtme prensibine uygun hızda verilen uygun kuvvet ile bir segment diğeri üzerinde hareket ettirilir. Kısa kaldıraç kolu tekniği uzun kaldıraç kolu tekniğine göre daha küçük bir alana uygulandığından düzeltici itme manevrası için kullanılan amplitüde olan kuvvet ihtiyacını azalmaktadır. Bu durum hem uygulayıcının işini kolaylaştırmakta hem de daha az kuvvet gerektiği ve uygulanan kuvvet eklem pivot noktasına daha az yük bindirdiği için daha güvenlidir<sup>9,10</sup>.

## Kayropratik Spinal Manipülasyon Enstrümanı

Yukarıda bahsedilen kayropratik itmeler her zaman ekleme manuel olarak klinisyen tarafından iletilmek zorundadır. Bu amaçla bir dizi mekanik itme cihazı geliştirilmiştir. Bazıları elle uygulama için tasarlanmıştır bazıları ise klinisyen tarafından basitçe konumlandırılır ve itme uygulaması sırasında klinisyenin aleti tutmasını gerektirmez. Bu cihazlar manuel itme teknikleriyle aynı fiziksel ve terapötik etkileri taklit etmek amacı ile tasarlanıp üretilmiştir. Ancak aynı etkileri üretip üretmediği henüz yeterince test edilememiştir<sup>1</sup>.

Spinöz prosesler üzerinden uygulanan itme ve çekme manevraları ile transvers proses ve çevresinden uygulanan itme manevraları esnasında uygulayıcının hastaya belirli bir kuvveti iletmesi gereklidir. Bu durum hem uygulayıcı açısından fiziksel bir efor sarf etmeyi gerektirirken hem de hasta açısından kendisine uygulanan kuvvet için belirli bir standardizasyonun yakalanması zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Her ne kadar bu bahsedilen uygulama manevraları makul kabul edilebilecek standartlarda her klinisyen tarafından yapılsa da uygulamanın başarısı uygulayıcının yeteneğine bağlıdır. Cihazların geliştirilmeye çalışılmasının temel sebebi uygulamalar esnasında vertebral itişin standart hale getirilmesi ile maksimum sonuç alınması bunun yanında da klinisyenlerde yaşanan tekrarlı ve aşırı kullanıma bağlı sakatlıkların minimuma indirilmesidir<sup>11</sup>.

Günümüzde pek çok alternatif marka tarafından kayropratik spinal manipülasyon enstrümanları üretilmektedir. Bunların en çok bilinen ve en önde geleni Activator Method firmasıdır. Bazı cihaz üretici firmalar sadece cihaz üretimini gerçekleştirirken birkaç firma kendi ürettiği cihazlar için geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapmakta, teknik veriler paylaşmakta ve yine kendi geliştirdikleri uygulama teknikleri için klinisyenlere çeşitli eğitimler vermektedir<sup>12,13</sup>. Activator firması cihazın teknik verilerini hali hazırda paylaştığından dolayı çoğu akademik çalışmada enstrüman olarak tercih edilmektedir. JTech firması da halihazırda üretmekte olduğu 3 kayropratik enstrümanı için teknik verilerini akademik çalışmalarda olmasa da web sayfasında paylaşmaktadır.



**Şekil 1.** Kayropratik Spinal Manipülasyon Enstrümanı<sup>11</sup> (Fuhr, 2008)



Piyasada satılan elektronik ve mekanik kayropratik enstrümanlarının maksimal vuruş kuvvetlerinin analiz edildiği bir çalışmada Aktivatör I, Aktivatör II, Aktivatör III ve Aktivatör IV cihazlarının vuruş kuvvetleri incelenmiş ve maksimal vuruş değerleri için sırası ile 121, 154, 149 ve 211 Newton değerleri elde edilmiştir. Aynı çalışma piyasada satılan ve elektronik vuruş gerçekleştiren 2 cihazın da maksimal vuruş değerlerini incelemiş ve bu cihazlarda maksimum değer olarak 275 ile 380 Newton aralığında değerleri elde etmiştir<sup>14</sup>.

Aktivatör Metod firması kendi cihaz teknik kılavuzunda yayınlamış olduğu verilerde Aktivatör V modeli cihazı için cihazın 1. kademe güç ayarında 40N, 2. kademe güç ayarında 50N, 3. kademe güç ayarında 70N, 4. kademe güç ayarında 150N itiş sağladığını belirtmiştir<sup>15</sup>.

JTech Medikal firması kendi ürettikleri kayropratik enstrümanları olan The Original CAT, CAT EX ve CAT Pro Select versiyonları için yine kendi web sitesinde maksimum vuruş kuvvetlerini sırası ile 200,1699729N, 231,30752424N ve 200,1699729 Newton (N) olarak belirtmiştir. 1 ve 3 numaralı cihazların vuruş kuvvetlerinin minimum 88,9644324 Newton olduğu da yine web sayfasında paylaşılan bilgiler arasında yer almaktadır<sup>13</sup>.

Elektronik ayar mekanizması olan cihazlar hangi seviyede hangi kuvvetin uygulandığının tam olarak bilinmesine olanak sağlarken mekanik ayar mekanizmalı cihazlarda vuruş gücü ayar yüzüğünün çevrilmesi ile ayarlandığından tam veriye erişmek her zaman pek mümkün olmamaktadır. Bu tarz klasik cihazlarda yüzüğün 2-3 tur çevrilmesinden sonra her tur çevirmede kuvvetin doğrusal olarak azaldığını gösteren literatür verileri bulunmaktadır<sup>16</sup>.

**Şekil 2.** Sırası ile “Aktivatör 1, 2, 3 ve 4” modelleri (Activator, 2022)



**Şekil 3.** Sırası ile JTech firmasının “The Original CAT, CAT EX ve CAT Pro Select” Modelleri



### **Enstrüman Destekli Kayropratik Spinal Manipülasyonun Kullanımı**

Kayropratik uygulamalar ile ilgili özellikle tıp camiasının içerisinde güvenlik endişesi her zaman varlığını sürdürmüştür. Kayropratik uygulamalar sonrası geçici ve kalıcı komplikasyonlar olmak üzere 2 ayrı komplikasyon grubu sınıflandırılmıştır. Bugüne kadar raporlanan çalışmalarda geçici ve aynı zamanda kısa süreli olan komplikasyonlar; artan baş ağrısı, artan boyun ağrısı, yayılan ağrı, kolda kuvvet zayıflığı, kol uyuşması, tükenmişlik, baş dönmesi ve kas seğirmesidir. Hatta bazı çalışmalarda enstrüman destekli uygulamaların komplikasyonları manuel tekniklerden daha fazla tetikleyebileceğini öne sürmektedir<sup>17</sup>.

Bununla birlikte kayropratik uygulamalar esnasında en çok korkulan ve hayati önem taşıyan komplikasyon servikal omurganın manuel manipülasyonu ile ilişkili veya bunun sonucu olan inmedir. Bugüne kadar raporlanan ciddi komplikasyonlar oranlandığında servikal manipülasyon sonrası inme gelişme riski 1.000.000`da 1 olarak karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar riskli gözükse de bu oran artrit tedavisinde nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların kullanımında karşımıza çıkan risk faktöründen 100 ila 400 kat daha güvenlidir. Enstrüman destekli uygulamalar bu değerlendirmeye dahil edildiğinde bugüne kadar raporlanan ciddi komplikasyon sayısının çok daha düşük olduğu gözler önüne serilmiştir<sup>18-23</sup>.

Bununla birlikte pek çok çalışma osteoporoz veya çocuklarda kayropraktik uygulamalar gibi durumlarda enstrüman destekli kayropraktik uygulamaların çok daha güvenli olacağı yönünde çıkarımlarda bulunmaktadır<sup>24,25</sup>.

### **Uygulamanın Mutlak Kontrendikasyonları**

Enstrüman destekli kayropraktik uygulamalarında da mutlak kontrendikasyonlar tüm kayropraktik uygulamalarının kontrendikasyonları ile paralellik göstermektedir. Uygulama gerçekleştirilmeden önce sorgulanması gereken kontrendikasyonlar; dens hipoplazisi, unstabil os odontoideum, vb. gibi anormallikler, akut kırıklar, omurilik tümörü veya çevresi tümöral yapılar, osteomyelit, septik diskit ve omurilik tüberkülozu gibi akut enfeksiyonların varlığı, meningeal tümörlerin varlığı, hematomlar, eşlik eden ilerleyici nörolojik hastalık belirtileri, üst servikal omurgada baziler problemler, üst servikal omurganın Arnold-Chiari malformasyonu, agresif kemik tümörleri, iyi huylu tümörler, osteoblastom veya osteoid osteoma, İnternal fiksasyon veya stabilizasyon cihazları, kas veya diğer yumuşak dokularda meydana gelen neoplastik hastalıklar, Pozitif Kernig veya Lhermitte işaretleri, doğuştan ve ya sonradan gelişmişmiş hipermobilete, diastematomyeli, Kauda ekina sendromu şeklindedir<sup>26</sup>.

### **Literatürde Enstrüman Destekli Kayropraktik Spinal Manipülasyon Uygulamalarının Etkinliği**

Literatür taranarak bilimsel araştırmalar incelendiğinde; Yates ve arkadaşlarının 1988 yılında gerçekleştirmiş oldukları bir çalışmada 21 hastada enstrüman destekli torakal omurga manipülasyonu uygulamışlar ve sonuçlar aktif tedavi grubunda sistolik ve diyastolik kan basıncının önemli ölçüde düştüğünü, buna karşın plasebo ve kontrol gruplarında önemli bir değişiklik meydana gelmediğini göstermiştir<sup>27</sup>. Osterbauer ve arkadaşlarının Aktivator şirketi destekli bir çalışması sakroiliak eklem ağrısı olan hastalara gerçekleştirdikleri enstrüman destekli müdahalelerin ağrıya dramatik bir şekilde olumlu etki ettiğini ortaya koymuşlardır<sup>28</sup>. Gemmell ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu bir çalışma akut bel ağrısı olan hastalarda geleneksel kayropraktik uygulama tekniklerinden biri olan Meric tekniği ile Activator tekniğini karşılaştırmıştır. Çalışmalarının sonucunda her iki tekniğinde etkili olduğunu ve birbirlerine göre bir üstünlüğü olmadığını ortaya koymuşlardır<sup>29</sup>. Yurkiw ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu bir çalışma boyun ağrısında geleneksel kayropraktik uygulama yöntemleri ile enstrüman destekli kayropraktik uygulamaların etkinliğini karşılaştırmış ve sonucunda her iki tekniğinde birbirine anlamlı bir üstünlüğü olmadan etkili olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır<sup>30</sup>. Wood ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu bir çalışma da servikal spinal segmentlerinde fonksiyon kaybı yaşayan hasta grubu üzerinde geleneksel kayropraktik uygulama yöntemleri ile enstrüman destekli kayropraktik uygulamaların etkinliğini karşılaştırmış ve yine sonucunda diğer çalışmalarda olduğu gibi her iki tekniğinde birbirine anlamlı bir üstünlüğü olmadan etkili olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır<sup>31</sup>. DeVocht ve arkadaşları aktivatör metodu kullanarak gerçekleştirdikleri bir çalışmada tekniğin temporomandibular eklem rahatsızlıklarında etkinliğini

araştırmış ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde ettiklerini ortaya koymuşlardır<sup>32</sup>. Shearar ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş oldukları bir çalışma sakroiliak eklem bozukluklarında manuel ve mekanik kuvvet destekli kayropratik uygulama metotlarını karşılaştırmış ve sonucunda her iki tekniğinde iyileşmeyi anlamlı olarak desteklediğini ancak birbirlerine göre anlamlı bir üstünlüklerinin bulunmadığını ortaya koymuşlardır<sup>33</sup>.

Yine benzer şekilde Aktivator cihazı kullanılarak tetik noktası tedavisi, spesifik olmayan boyun ağrısı tedavisi ve üst trapez tetik noktaları üzerine gerçekleştirilen uygulamaların miyofasyal bant tedavisi ve sham ultrasondan daha etkili olduğunu ortaya koyan bir çalışma mevcuttur<sup>34</sup>. Gorrell ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu bir çalışma mekanik boyun ağrısında manuel ve enstrüman destekli manipülatif uygulamaların etkinliğini karşılaştırmış olup tek bir servikal manipülasyonun mekanik boyun ağrısı için hem ani hem de kısa vadeli faydalar sağlayabildiğini ancak farklı uygulama tekniklerinin farklı oranlarda sonuçlar ortaya koyabildiğini göstermiştir<sup>35</sup>. Schneider ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş oldukları bir çalışma akut ve subakut bel ağrısında omurga manipülasyon yöntemleri ile olağan tıbbi bakımın etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda manuel itme manipülasyonunun, mekanik destekli manipülasyon (Aktivatör) veya olağan tıbbi bakım ile karşılaştırıldığında, kişinin bildirdiği sakatlık ve ağrı puanlarında kısa süreli (4 haftada) biraz daha fazla azalma sağladığını bulmuşlardır. Aktivatör, ağrıyı azaltmada ilk iki haftada normal tıbbi bakımdan daha etkili sonuç vermiştir. Çalışmanın sonucunda uzun dönemde tüm uygulamaların benzer etkiler gösterdiği ortaya konmuştur<sup>36</sup>.

## Sonuç

Yukarıda da belirtildiği gibi kayropratik manipülasyonları destekleyici itme kuvveti veren enstrümanlar manipülatif uygulamalara benzer etkiler oluşturmaktadır. Veri tabanları incelendiğinde enstrüman destekli uygulamanın geleneksel yöntemlere karşı bir üstünlüğü olduğuna dair bir kanıt henüz bulunmamaktadır. Ancak yine literatür her iki uygulama tarzının da farklı hastalık gruplarında olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. Bu durumda geleneksel uygulamanın risk faktörleri de göz önünde bulundurularak enstrüman destekli uygulamanın tercih edilebilir bir uygulama olduğu söylenebilir.

Tüm enstrüman destekli uygulamalar diğer kayropratik teknik uygulamalarında olduğu gibi multidisipliner tedavi yaklaşımının bir ekip üyesi olarak kullanılmalıdır. Tek başına tedavi yöntemi olarak bu uygulamaları tercih etmek modern tıbbın bütüncül bakış açısına aykırı bir uygulama olacaktır. Hatta kayropratik girişimlerin içerisinde bir basamak olarak enstrüman desteğinin kullanılmasının düşünülmesi de akla yatkın gözükmektedir.

Diğer manuel kayropratik tekniklerinin kullanımı esnasında gerekli görülen yerlerde enstrüman desteğinin uygulamaya dahil edilmesi hem uygulamayı daha güvenli hale getirecek hem de klinisyenin iş yükünü azaltabilecektir.

## KAYNAKLAR

1. Bergmann TF, Peterson DH. *Chiropractic Technique: Principles and Procedures*. Elsevier/Mosby; 2011
2. World Health Organization. WHO guidelines on basic training and safety in chiropractic. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43352>. Yayınlanma tarihi Ocak 2005. Erişim tarihi 10 Mayıs 2022.
3. Pehlivanoglu BE, Hatik SH. The Status of Chiropractic Profession in Republic Of Turkey. In: 4th International New York Conference On Evolving Trends In Interdisciplinary Research & Practices; May 2-4, 2021; Manhattan, New York City. Abstract 33.
4. Maigne R. *Personal Method: The Rule Of No Pain And Free Movement. In Orthopedic Medicine: A New Approach To Vertebral Manipulations*. Springfield, IL, 1972.
5. Wood KW. Acute torticollis: Chiropractic therapy and management. *Chiro Tech*. 3:3,1991.
6. Hammond B. Torticollis. *Eur J Chiro*. 31(3):162,1983.
7. LaPelusa A, Bordoni B. *High Velocity Low Amplitude Manipulation Techniques*. StatPearls Publishing. 2022.
8. Herzog W. The biomechanics of spinal manipulation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2010;14(3):280-286.
9. Haldemann, S. *Principles And Practice Of Chiropractic*. Third edition. ABD: McGraw-Hill. 2005.
10. Redwood D, Cleveland C.S. *Fundamentals of Chiropractic-e-book*. Elsevier Health Sciences. 2003.
11. Fuhr AW. *The Activator Method*. Elsevier Health Sciences. 2008.
12. Activator Method Officeal Web Site. <https://www.activator.com/> Erişim Tarihi: 05.07.2022
13. Jtech officeal web site. <https://www.jtechmedical.com/products/adjusting-tools> Erişim tarihi: 05.07.2022
14. Colloca C, Keller T, Black P, Normand M, Harrison D. Comparison of mechanical force of manually assisted chiropractic adjusting instruments. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2005;28:414-22.
15. The Activator V User Manual Technical Specifications. 2012.
16. Duell ML. The force of the Activator adjusting instrument. *Dig Chiropr Econ*. 1984;27:17-19.
17. Gemmett H, Miller P. Relative effectiveness and adverse effects of cervical manipulation, mobilization and the activator instrument in patients with sub-acute non-specific neck pain: results from a stopped randomized trial. *Chiropr Osteopat*. 2010;9(1):18:20.
18. Carey PF. Cerebral vascular accidents: A report on the occurrences and the incidence in a 5. year period in Canada. *J Can Chiropr Assoc*. 1995;39(2):94-95.

19. Huang M, Barber SM, Moisi M. et al. Cervical epidural hematoma after chiropractic spinal manipulation therapy in a patient with an undiagnosed cervical spinal arteriovenous malformation. *Cureus*. 2015;7(8):e307.
20. Jones J, Jones C, Nugent K. Vertebral artery dissection after a chiropractor neck manipulation. *Proc Bayl Univ Med Cent*. 2015;28(1):88–90.
21. Hurwitz EL, Morgenstern H, Vassilaki M, Chiang LM. Frequency and clinical predictors of adverse reactions to chiropractic care in the UCLA neck pain study. *Spine*. 2005;30(13):1477–1484.
22. Klougart N, Leboeuf-Yde C, Rasmussen LR. Safety in chiropractic practice. Part II: Treatment to the upper neck and the rate of cerebrovascular incidents. *J Manipulative Physiol Ther*. 1996;19(9):563–569.
23. Cohen FL. Cerebral hemorrhage following chiropractic activator treatment - case report and review of literature. *J Neurol Surg Rep*. 2016;77(4):e162-e167. doi:10.1055/s-0036-1597626.
24. Activator methods, the rise and new status of instrument adjusting 28(3), May 2014, 1–8.
25. Sutcliffe P, Clar C, Tsertsvadze A, et al. Clinical And Cost-Effectiveness of Manual Therapy For The Management of A Variety of Musculoskeletal And Non-Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review And Narrative Synthesis. Coventry, UK: Warwick Medical School; 2013.
26. Haynes-hazion LM. *Contraindications To Chiropractic Manipulation With Specific Technique Alternatives*. Phoenix, AZ, K & M Printing, 1995
27. Yates RG, Lamping DL, Abram NL, Wright C. Effects of chiropractic treatment on blood pressure and anxiety: a randomized, controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 1988;11(6):484-488.
28. Osterbauer PJ, De Boer KF, Widmaier R, Petermann E, Fuhr AW. Treatment and biomechanical assessment of patients with chronic sacroiliac joint syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutic*. 1993;16(2):82-90.
29. Gemmell HA, Jacobson BH. The immediate effect of activator vs. mERIC adjustment on acute low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 1995;18(7):453-456.
30. Yurkiw D, Mior S. Comparison of two chiropractic techniques on pain and lateral flexion in neck pain patients: A pilot study. *Chiropractic Technique*. 1996;8:155–162.
31. Wood TG, Colloca CJ, Matthews R. A pilot randomized clinical trial on the relative effect of instrumental (MFMA) versus manual (HVLA) manipulation in the treatment of cervical spine dysfunction. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2001;24(4):260-271.
32. DeVocht JW, Long CR, Zeitler DL, Schaeffer W. Chiropractic treatment of temporomandibular disorders using the activator adjusting instrument: a prospective

- case series. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2003;26(7):421-425.
33. Shearar KA, Colloca CJ, White HL. A randomized clinical trial of manual versus mechanical force manipulation in the treatment of sacroiliac joint syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2005;28(7):493-501.
  34. Blikstad A, Gemmell H. Immediate effect of activator trigger point therapy and myofascial band therapy on non-specific neck pain in patients with upper trapezius trigger points compared to sham ultrasound: A randomised controlled trial. *Clinical Chiropractic*. 2008;11(1):23-29.
  35. Gorrell LM, Beath K, Engel RM. Manual and instrument applied cervical manipulation for mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutic*. 2016;39(5):319-329.
  36. Schneider M, Haas M, Glick R, Stevans J, Landsittel D. A comparison of spinal manipulation methods and usual medical care for acute and Subacute low back pain: A randomized clinical trial. *Spine*. 2015;40(4):209.

## Fiziksel Engellilik Vücut Bileşimini Saptamada Engel mi?

Betül SUKAN-KARAÇAĞIL\*, Eda KÖKSAL\*\*

### Öz

Dünyada bir milyardan fazla insanın engeli olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayı dünya nüfusunun %15'ine karşılık gelmekte olup kronik hastalıklar ve nüfusun yaşlanması nedeniyle engelli kişilerin sayısı giderek artmaktadır. Engelli olarak doğan veya sonradan engelli olan bireyler genellikle beslenmeyle ilgili önemli sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Diğer taraftan, engelin türüne göre vücut bileşiminin saptanması çeşitli zorluklar barındırmaktadır. Bu nedenle engelli bireylerde beslenme durumunun saptanması için vücut bileşiminin belirlenmesinde güvenilir ölçütlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu derleme, bazı engellilik durumlarında (ampütasyon, serebral palsi, Down sendromu ve Turner sendromu) vücut bileşiminin belirlenmesinde kullanılan antropometrik ölçümleri mevcut referanslar ile tartışarak alana katkı sağlamayı, diyetisyen ve klinisyenlere bir kaynak sunmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Ampütasyon, serebral palsi, down sendromu, turner sendromu, vücut bileşimi, antropometri.

### Is Physical Disability a Barrier to Detecting Body Composition?

### Abstract

It is estimated that more than one billion people worldwide have a disability. This number corresponds to 15% of the world's population, and the number of people with disabilities is gradually increasing due to chronic diseases and the aging of the population. Individuals who are born with a disability or who later become disabled often face significant nutritional problems. The use of anthropometric methods in the evaluation of nutrition is important in determining body composition. On the other hand, determining the body composition according to the type of disability presents various difficulties. For this reason, reliable criteria are needed to determine the body composition for the evaluation of nutrition in individuals with disabilities. This review aims to highlight the gaps in the literature by discussing the anthropometric measurements used in determining body composition in some disability situations such as amputation, cerebral palsy, down syndrome, and turner syndrome with existing references, and to present a Turkish resource to dietitians and clinicians.

**Keywords:** Amputation, cerebral palsy, down syndrome, turner syndrome, body composition, anthropometry.

---

### Derleme Makale (Review Article)

**Geliş / Received:** 26.09.2022 & **Kabul / Accepted:** 27.03.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1180134>

\* Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik ABD, Ankara, Türkiye. E-posta: [betulsukan@gmail.com](mailto:betulsukan@gmail.com) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-3469-6408](https://orcid.org/0000-0003-3469-6408)

\*\* Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

E-posta: [edakoksal@gazi.edu.tr](mailto:edakoksal@gazi.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-7930-9910](https://orcid.org/0000-0002-7930-9910)



## Giriş

Engellilik, Serebral Palsi (SP) ve Down Sendromu (DS) gibi herhangi bir sağlık sorunu olan bireylerin karşılaştığı olumsuz tutumlar, ulaşım problemleri ve sınırlı sosyal destek gibi kişisel ve çevresel faktörlerle etkileşiminden kaynaklanmaktadır. Dünyada bir milyardan fazla insanın engeli olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayı dünya nüfusunun %15'ine karşılık gelmekte olup kronik hastalıklar ve nüfusun yaşlanması nedeniyle engelli kişilerin sayısı giderek artmaktadır<sup>1</sup>. Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması'na (ICF) göre engellilik dört alt kategoride değerlendirilmektedir (Tablo 1)<sup>2</sup>.

**Tablo 1.** Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) kategorileri

<b>Vücut Fonksiyonları</b>	Vücut sistemlerinin psikolojik ve fizyolojik işlevlerindeki bozulmaları kapsamaktadır. Zihinsel işlevler, hareket ile ilgili fonksiyonlar veya solunum sistemi işlevlerindeki bozukluklar bu gruba girmektedir.
<b>Aktiviteler ve Katılım</b>	Bireyin faaliyetlerini yürütmede veya bir yaşam durumuna dahil olmada yaşadığı zorlukları kapsamaktadır. Kişisel bakım, ev hayatı veya sosyal yaşamda yaşanan problemler bu gruba girmektedir.
<b>Çevresel Faktörler</b>	Bireyin hayatını sürdürdüğü fiziksel, sosyal veya tutum olarak çevreden kaynaklı yaşadığı zorlukları kapsamaktadır. Sunulan hizmetler, politikalar, ürünler ve teknoloji gibi faktörler bu kategorinin bir parçasıdır.
<b>Vücut Yapıları</b>	Organ veya uzuv gibi vücudun anatomik kısımlarındaki bozulmaları kapsamaktadır.

Malnütrisyon ve engellilik kavramı, çift yönlü bir etkileşim içermektedir. Malnütrisyon çeşitli engellilik durumlarına neden olabilirken, tersinir yönde engellilik de malnütrisyonla neden olabilmektedir. Engelli olarak doğan veya engelli olan bireyler genellikle beslenmeyle ilgili önemli sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle engelli olan çocuklarda engelin durumuna göre sıklıkla yüksek oranda malnütrisyon insidansı/prevalansı bildirilmektedir. Örneğin serebral palsili çocukların yaklaşık %90'ı fiziksel nedenlerden dolayı beslenme güçlüğü çekmekte ve bu durum sakatlık ve hastalık durumunun kötüleşmesine ve bazı durumlarda ölüme neden olabilmektedir. Bu nedenle, engellilik durumlarında beslenme son derece önemlidir<sup>3</sup>.

Beslenmenin değerlendirilmesi antropometrik yöntemler, biyokimyasal ve klinik bulgular, besin tüketim araştırmaları ve çevresel etmenlerin birlikte ele alınmasıyla gerçekleştirilmektedir. Antropometri ise fiziksel ölçümlerin bir ölçüm aracı kullanılarak belirlenmesi ve izlem boyunca kullanılmasını içermektedir<sup>4</sup>. Vücut bileşimi saptama çalışmaları yürütülürken doğrudan (kadavra analizi ve nöron aktivasyon analizi), dolaylı (Dual enerji X-ışını absorpsiyometrisi (DEXA), bilgisayarlı tomografi, kantitatif manyetik rezonans) ve çift dolaylı (antropometrik ölçümler, biyoelektrik empedans analizi ve ultrason) yöntemler kullanılmaktadır. Fiziksel engellilik durumlarında da antropometrik ölçümlerin belirlenmesi bu metotların kullanılması yoluyla gerçekleştirilebilir<sup>5</sup>.

Bu derleme, bazı fiziksel engellilik durumlarında vücut bileşiminin değerlendirilmesi için kullanılan antropometrik yöntemleri güncel literatür ile tartışarak alana katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca, ülkemizdeki diyetisyen ve klinisyenlere engelli bireylerin vücut bileşiminin değerlendirilmesinde kullanılan bazı mevcut referansları bir kaynak niteliğinde sunmayı amaçlamaktadır.

### **Uzuv Ampütasyonunda Vücut Bileşiminin Değerlendirilmesi**

Dünya çapında her yıl bir milyon uzuv ampütasyonu bildirilmektedir. 2017 yılı itibarıyla 57,7 milyon insan travmatik ampütasyonla yaşamaktadır<sup>6</sup>. Rosenberg ve ark.<sup>7</sup> yürüttüğü çok merkezli çalışmada disvasküler ampütasyon uygulanan 87 bireyin ampütasyon öncesi ve sonrası katılımcıların beyanına göre elde edilmiş boy uzunluğu ve vücut ağırlığından hesaplanan Beden Kütle İndeksi (BKİ) değerleri karşılaştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre transtibial ampütasyonlu bireylerin BKİ değerlerinin 12 ay sonrasında arttığı, transfemoral ve transmetatarsal ampütasyonlu bireylerde ise BKİ değerlerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Littman ve ark.<sup>8</sup> ise retrospektif kohort çalışmasında alt ekstremitte ampütasyonu olan bireylerde ampute olmayanlara kıyasla 2 yılda daha fazla ağırlık artışı olduğunu bildirmektedir. Ampute bireylerde amputasyonun türüne göre 2 yıl içinde vücut ağırlığında ortalama %2,9-12,4 artış olurken, ampute olmayan bireylerde bu %0,2-3,0 arasında değişmektedir.

Ampüte bireylerin BKİ'sini belirlemek için standart bir yöntem bulunmamaktadır. Fakat ampütasyon nedeniyle standart BKİ hesaplama yönteminin geliştirilmesi önerilmektedir<sup>9</sup>. Ampüte Koalisyonu Bilimsel ve Tıbbi Danışma Kurulu BKİ hesaplamak için yetişkinlerde düzeltme faktörleri kullanarak bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntem iki basamaktan oluşmaktadır. Birinci basamak tahmini vücut ağırlığını, ikinci basamak ise tahmini BKİ'yi hesaplamak için kullanılmaktadır<sup>10</sup>.

#### 1. Basamak:

$W_o$  = protez cihazsız ağırlık (kg)

P = eksik uzvun toplam vücut ağırlığının yüzdesi (Ondalık kesir olarak)

$W_E$  = tahmini vücut ağırlığı (kg)

$$W_E = W_o / (1 - P)$$

#### 2. Basamak

*Tahmini Beden Kütle İndeksi = [Tahmini Vücut ağırlığı (kg)/boy (m)<sup>2</sup>]*

Eksik uzvun toplam vücut ağırlığı yüzdesi hesaplanırken Tablo 2'de verilen kayıp yüzdesi tahminlerinin kullanılması önerilmektedir<sup>10</sup>.

**Tablo 2.** Ampütasyon seviyesine göre tahmini vücut ağırlığı yüzdesi tablosu<sup>10</sup>

Ampütasyon Seviyesi	Toplam Vücut Ağırlığı Tahmini Yüzdesi
Ayak	1,30
Diz altı	3,26
Diz üstü	9,96
Hemipelvektomi/ Kalça Dezartikülasyonu	11,83
Omuz Dezartikülasyonu	5,00
Dirsek Üstü	3,55
Dirsek Altı	1,45
El	0,70

Frost ve ark.<sup>9</sup> yürüttüğü bir çalışma BKİ değerlerinden vücut yağ yüzdesini tahmin eden denklemler kullanarak DEXA ile Ampüte Koalisyonu'nun eşitlik yöntemini karşılaştırmıştır. Alt gövdede ampütasyonları olan 38 bireyin katıldığı bu çalışmada Ampüte Koalisyonu'nun eşitliğinin kullanılmasının obez bireylerde DEXA'ya kıyasla BKİ değerini daha az hesapladığını, normal BKİ değerlerine sahip bireylerde BKİ değerlerini daha fazla hesapladığını göstermiştir. Aynı çalışma klasik BKİ hesaplamasında da hata payının Ampüte Koalisyonu'nun eşitliğine benzer şekilde olduğunu göstermektedir. Bu nedenle BKİ değerinin yanı sıra DEXA gibi altın standart bir yöntem kullanılması önerilmiştir. Ayrıca diğer antropometrik yöntemlerin (deri kıvrım kalınlığı ve çevre ölçümleri gibi) geçerliliği için yeni çalışmaların planlanması tavsiye edilmektedir.

Cavedon ve ark.<sup>11</sup> spinal kord hasarı veya tek taraflı alt ekstremitte ampütasyonu olan 42 erkek atletin vücut bileşimini ve kemik mineral yoğunluğunu sağlıklı sporcular ile karşılaştırmıştır. Çalışmada vücut bileşimi ve kemik mineral yoğunluğunu değerlendirmek için DEXA kullanılmıştır. Ayrıca ayağa kalkabilen sporcularda elektronik tartı ile vücut ağırlığı ve stadiometre ile boy uzunluğu ölçümü yapılmıştır. Tekerlekli sandalye kullananların boy uzunluğu ve vücut ağırlıkları beyana dayalı olarak alınmıştır. Çalışma sonucunda engelli sporcuların sağlıklı sporculara kıyasla daha yüksek vücut yağ yüzdesi ve yağ kütlesi/yağsız kütle oranına sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca omurilik hasarı olan sporcuların vücut yağ yüzdesi ve yağ kütlesi/yağsız kütle oranı ampüte sporculardan daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmalarda DEXA kullanımı güvenilir kabul edilse de zaman alıcı ve pahalı bir yöntem olması nedeniyle ampüte bireylerde farklı antropometrik ölçümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Choi ve ark.<sup>12</sup>. 75 unilateral ampütasyonu olan yetişkin erkeğin katıldığı kesitsel bir çalışmada, DEXA ölçümlerini referans alarak yatarak ölçüm almayı mümkün kılan bir biyoelektrik empedans cihazı

kullanarak (BIA) segmental tahmini regresyon denklemleri geliştirmiştir. Lee ve ark.<sup>13</sup> ise ampütasyonu olan yaşlı bireylerde BIA'nın geçerliliğini değerlendirdikleri çalışmada BIA ile elde edilen faz açısı, vektör analizi ve hücre dışı vücut sıvısının doğru değerleri yansıttığını, iskelet kas kütlesi hesaplamalarında ise hata olduğunu saptamışlardır. Bu hata ampüte uzvun BIA tarafından algılanamamasından kaynaklanmaktadır. Ancak yöntemin geçerliliği için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Nowak ve ark.<sup>14</sup> ise ampütasyonlu bireylerin vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi gibi vücut bileşenlerini yakın kızılötesi spektroskopisi kullanarak ölçmüştür.

Literatürde ayrıca ampütasyonlu bireylerin vücut yoğunluğunu hesaplamak için Jackson ve Pollock formülü<sup>15</sup> ve vücut yoğunluğundan vücut yağ yüzdesini tahmin etmede kullanılan Siri denklemlerinden<sup>16</sup> yararlanan çalışmalar da mevcuttur.

### **Down Sendromu'nda Vücut Bileşiminin Değerlendirilmesi**

Down Sendromu (DS), 21. Kromozom trizomisinin neden olduğu ve konjenital kalp hastalığı, ölyak ve endokrinopatolojilerin yaygın olarak eşlik ettiği en sık görülen genetik bozukluktur. Down Sendromunda biyolojik yaşlanmayla ilintili olarak telomerlerin kısaldığı bildirilmektedir. Telomerlerdeki bu kısalma artan adipozite ve BKİ ile ilişkilendirilmektedir<sup>17,18</sup>. DS'li bireyler ayrıca fiziksel aktivite azlığı, depresyon ve kullanılan ilaçlar gibi başka diğer faktörlerden kaynaklı ağırlık artışına daha yatkındır<sup>19</sup>.

Down Sendrom'lu çocuklarda ise yenidoğan döneminde ağırlık, baş çevresi ve boy uzunluğu sağlıklı popülasyona kıyasla daha azdır. Ayrıca ocukluk döneminde de kemik yaşı düşük, boy uzunluğu kısa (ortalama 2. Persentil) ve vücut ağırlığı daha fazla olmaktadır. Bu nedenle sağlıklı çocukların izlendiği büyüme eğrileri yerine hastalığa özgü büyüme eğrileri kullanılmalıdır. Birleşik Krallık ve İrlanda'ya özgü önemli kalp hastalığı veya diğer majör patolojisi olan çocukların çalışma popülasyonunun dışında bırakıldığı 19 bölgeden 1100 çocuğun ölçümlerinden DS'ye özgü büyüme çizelgeleri oluşturulmuştur<sup>20,21</sup>.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC) DS'li çocuklarda vücut bileşimi değerlendirilirken 3 yaşa kadar vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve boya göre ağırlık; 2-20 yaş arası bireyler için ise ağırlık, baş çevresi ve boy uzunluğunun kullanılmasını önermektedir. Büyümenin izlenmesi için ise DS'li bireyler için geliştirilmiş büyüme eğrileri kullanılmasını tavsiye etmektedir<sup>22,23</sup>.

Down Sendrom'lu çocuklar için büyüme çizelgeleri oluşturmak için Çin'de yürütölen bir çalışmada ise DS'li çocukların, sağlıklı çocuklara göre daha kısa boylu ve fazla kilolu olma eğilimleri olduğu ve Çinli DS'li çocukların büyüme kalıplarının ABD ve İşve'teki DS'li çocuklarınkinden farklı olduğu belirtilmiştir. Hong Kong'daki DS'li ocuklar ABD'deki yaşlılarıyla benzer boy uzunluğuna sahipken, Tayvan ve İşve'tekilerden daha kısa olduğu bildirilmiştir<sup>24</sup>.

2020 yılında yürütölen bir sistematik derleme 1997-2019 yılları arasındaki DS'li bireylerin (ocuk ve yetişkin) vücut bileşimini değerlendirmek için kullanılan antropometrik yöntemleri

araştırmıştır. Derleme, dahil edilen çalışmaların kullandığı antropometrik ölçüm yöntemlerinin belirlenmesinin yanı sıra protokole uygunluğunu da değerlendirmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda çoğu klinik çalışmada ölçümler için oluşturulmuş standartlaştırılmış protokolleri takip etmedikleri görülmüştür. Araştırmaya dahil edilen çalışmalar çoğunlukla bel çevresi, vücut ağırlığı ve BKİ, vücut kas ve yağ kütlesi ölçümlerini değerlendirmiştir<sup>25</sup>.

Seron ve ark.<sup>26</sup> ortalama yaşları 15,5±2,7 yıl olan DS'li 41 adölesanın egzersiz ile vücut bileşimi arasındaki ilişkiyi araştırdıkları bir çalışmada vücut bileşimini değerlendirmek için pletismografi cihazı, ağırlık ölçümü için dijital terazi, boy ölçümü için stadiometre ve bel çevresi için esnek bir mezura kullanmıştır. Çalışma sonucunda egzersiz grubuna dâhil edilen bireylerin vücut yağ yüzdesi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişiklik göstermezken kontrol grubunun vücut yağ yüzdeleri artmıştır. Aerobik egzersiz yapan bireylerin ise BKİ ve bel çevreleri anlamlı düzeyde azalmıştır. Boer ve ark.<sup>27</sup> ise 42 DS'li yetişkinle yürüttüğü bir çalışmada vücut yağ yüzdesini hesaplamak için BİA kullanmıştır. Çalışma sonucunda aralıklı veya aralıksız aerobik egzersiz yapan bireylerin kontrol grubuna göre vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülürken, vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Yine Xicota ve ark.<sup>28</sup> da DS'li bireylerin epigallokateşin gallatın vücut bileşimi üzerine etkisini değerlendirirken BİA kullanmayı tercih etmiştir.

Yaş aralığı 10 ila 20 arasında olan 150 DS'li ve 104 sağlıklı çocuğun vücut bileşimlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada ise DEXA kullanılmıştır. Çalışma sonucunda toplam vücut yağsız kütle ve toplam vücut yağ kütlesi DS'li bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur<sup>29</sup>.

### **Serebral Palsi'de Vücut Bileşiminin Değerlendirilmesi**

Serebral palsy (SP), büyük ölçüde motor kontrol merkezleriyle ilişkili olan, merkezi sinir sisteminin ilerleyici olmayan bir işlev bozukluğu olarak kabul edilmektedir<sup>30</sup>. SP'nin spastik, diskinetik ve ataktik olmak üzere üç tipi bulunmaktadır ve bu tiplerin her biri motor ve duruş bozuklukları ile karakterizedir<sup>31</sup>.

Serebral palsili çocuklarda boy uzunluğunun değerlendirilmesi, sağlıklı çocuklara nazaran daha zordur. Çünkü önemli bir kısmı dik durmada zorluklar yaşamaktadır ve birçoğunda skolyoz ve/veya eklem kontraktürleri bulunmaktadır<sup>32</sup>. Ağırlık ölçümlerinin yorumlanması da zor olmaktadır. Çünkü SP'li çocukların kas ve kemik kütlesi sağlıklı çocuklara kıyasla daha azdır<sup>33</sup>.

Vücut bileşimini değerlendirmek için kullanılacak referans yöntemlerden biri DEXA'dır. Bu yöntem, SP'li çocuklarda kullanım için güvenlidir, fakat pahalı ve zaman alıcıdır<sup>34</sup>. Diğer bir yöntem ise deri kıvrım kalınlığının ölçülmesidir. Ancak SP'li çocuklarda kas kütleindeki azalmaya rağmen artmış yağ kütlesi değerlendirmede yanıltıcı olabilmektedir. Ayrıca SP'li çocuklarda yağ dağılımı abdominal bölgede merkezlenmiş olabilmektedir. Bundan dolayı birden fazla deri kıvrım kalınlığının kullanıldığı denklemler tercih edilmelidir<sup>35</sup>. Bu yöntemlerden biri

deri kıvrım kalınlıklarının kullanılarak vücut yağ yüzdesinin hesaplandığı Slaughter deri kıvrım kalınlığı denklemi'dir. Bu metotta pre-puberte *Tanner* faz 1 ve 2, puberte *Tanner* faz 3 ve post-puberte *Tanner* faz 4 olarak kabul edilmektedir (Tablo 3)<sup>36</sup>.

**Tablo 3.** Slaughter Deri Kıvrım Kalınlığı vücut yağ yüzdesi hesaplama denklemi<sup>36</sup>

<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (triseps ve subskapular) ≤ 35 mm (Erkek)</b>	
Pre-Puberte Beyaz	Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,21(\text{tri}+\text{sub}) - 0,008(\text{tri}+\text{sub})^2 - 1,7$
Pre-Puberte Siyahi	Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,21(\text{tri}+\text{sub}) - 0,008(\text{tri}+\text{sub})^2 - 3,2$
Puberte Beyaz	Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,21(\text{tri}+\text{sub}) - 0,008(\text{tri}+\text{sub})^2 - 3,4$
Puberte Siyahi	Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,21(\text{tri}+\text{sub}) - 0,008(\text{tri}+\text{sub})^2 - 5,2$
Post-Puberte Beyaz	Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,21(\text{tri}+\text{sub}) - 0,008(\text{tri}+\text{sub})^2 - 5,5$
Post-Puberte Siyahi	Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,21(\text{tri}+\text{sub}) - 0,008(\text{tri}+\text{sub})^2 - 6,8$
<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (triseps ve subskapular) ≤ 35 mm (Kız/Tümü)</b>	
Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $1,33(\text{tri}+\text{sub}) - 0,013(\text{tri}+\text{sub})^2 - 2,5$	
<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (triseps ve subskapular) ≥ 35 mm (Erkek/Tümü)</b>	
Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $0,783(\text{tri}+\text{sub}) + 1,6$	
<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (triseps ve subskapular) ≥ 35 mm (Kız/Tümü)</b>	
Vücut Yağ Yüzdesi (%) = $0,546(\text{tri}+\text{sub}) + 9,7$	

Ancak 2010 yılında Gurka ve arkadaşları Slaughter denklemlerinin SP'li çocuklarda vücut yağ yüzdesini doğru tahmin etmediğini göstermiştir. Çalışma ayrıca SP'li çocukların deri kıvrım kalınlığından vücut yağ yüzdesinin tahmin edilmesine yönelik DEXA ile daha uyumlu sonuçlar gösteren yeni düzeltme faktörleri önermiştir (Tablo 4)<sup>35</sup>.

**Tablo 4.** Gurka ve ark. tarafından önerilen düzeltme faktörleri<sup>35</sup>

<b>Genel Düzeltme Faktörü</b>	<b>+12,2</b>
<b>Ek Düzeltme Faktörleri</b>	
<b>Erkekler</b>	-5,0
<b>Daha Şiddetli Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırması</b>	+5,1
<b>Siyahi Irk</b>	-3,1
<b>Puberte</b>	+2,0
<b>Post-Puberte</b>	-4,6
<b>Toplam Deri Kıvrım Kalınlığı (triseps ve subskapular) &gt; 35 mm</b>	-3,2

Norveç'te 2010 yılında yürütülen bir başka çalışma Gurka denklemlerini DEXA ile karşılaştırmış ve sonuçların DEXA ile uyumlu olduğunu göstermiştir<sup>37</sup>.

SP'li çocuklarda büyümenin izlenmesi için kullanılan diğer bir antropometrik yöntem ise boy uzunluğunun ve vücut ağırlığının ölçülerek lineer büyümenin değerlendirilmesidir. Ağırlık ölçümünde tekerlekli sandalye kullanan çocuklar için tekerlekli sandalye terazisi önerilebilir. Bebeklerin tartılırken çıplak olması, iki yaşından büyük çocukların ise ince bir elbise ile ölçüm yapılması önemlidir. Boy uzunluğu ölçümünde ise ayakta duranlar için stadiometre, 2 yaşından küçük veya ayakta duramayan çocuklar için ise infantometre kullanılmalıdır. Ayrıca bazı yaş gruplarında ulna uzunluğu, diz yüksekliği ve tibial uzunluktan yararlanarak boy uzunluğu tahmin edilmektedir (Tablo 5)<sup>32,38</sup>.

**Tablo 5.** Serebral Palsili çocuklarda boy uzunluğunun tahmini<sup>32</sup>

Segmental Ölçümler (cm)	Tahmini Boy Uzunluğu (cm)	Tahminin Standart Hatası (cm)
Üst Kol Uzunluğu (ÜKU)	$(4,35 \times \text{ÜKU}) + 21,8$	$\pm 1,7$
Tibial Uzunluk (TU)	$(3,26 \times \text{TU}) + 30,8$	$\pm 1,4$
Diz Yüksekliği (DY)	$(2,69 \times \text{DY}) + 24,2$	$\pm 1,1$

Eğer güvenilir bir boy uzunluğu elde edilebilirse, Dünya Sağlık Örgütü'nün standartları veya 2 yaşından büyükse yerel olarak kullanılan büyüme eğrileri kullanılabilir. Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi SP'li çocuklar için geliştirilmiş büyüme eğrileri olsa da bu eğrilerin hastalık bağlamında çocukların büyüme aralığının görülmesi açısından fikir vereceğini, büyümenin izlenmesinde ise en uygun yöntem olmadığını bildirmektedir<sup>39</sup>.

### Turner Sendromunda Vücut Bileşiminin Değerlendirilmesi

Turner Sendromu (TS), tamamen veya kısmen eksik bir X kromozomunun neden olduğu nadir bir hastalıktır. TS'li kadınlarda 46 XX kromozomlu kadınlar ile karşılaştırıldığında genellikle bel-kalça oranı, BKİ, toplam yağ ve viseral yağ kütlesi daha fazla iken, toplam yağsız vücut kütlesi daha azdır. Ayrıca ortalama boy uzunluğu 20 santimetre daha kısadır. Bu nedenle TS'li kızlarda büyüme hormonu tedavisinin nihai boy uzunluğu, vücut bileşimi ve lipid profili üzerinde faydalı etkileri bulunmaktadır<sup>40</sup>. Diğer bir tedavi metodu olan cinsiyet hormonu uygulamaları yağsız vücut kütlesini artırmaktadır. Ayrıca TS'li kadınlarda metabolik sendrom daha yaygın olup, BKİ değerlerinin metabolik risk göstergesi olarak kullanılmaması tavsiye edilmektedir<sup>41</sup>.

Büyüme sırasındaki fizyolojik farklılıklar, TS'li kız çocukları için yeni boy uzunluğu referanslarının oluşturulmasını zorlaştırmaktadır. Saari ve ark.<sup>42</sup> Dünya Sağlık Örgütü'nün büyüme eğrilerinin boy uzunluğunu etkileyen bozuklukların taranmasında önemli sınırlamalara sahip olduğunu göstermiştir. Bartapelli ve ark.<sup>43</sup> 1950-2013 yılları arasında TS'ye özgü

oluşturulmuş büyüme eğrilerini incelemiştir. Büyüme eğrisi olmayan ülkeler için 2 yaşa kadar Rongen-Westerlaken ve ark.<sup>44</sup> oluşturduğu çizelgeleri, 2 yaşından büyük çocuklar için ise Isojima ve ark.<sup>45</sup> oluşturduğu eğrileri önermiştir.

Turner sendromunda erken tanı oldukça önemlidir. Ultrasonda büyüme başarısızlığı fark edilebilir. Erken çocukluk döneminde ise üç buçuk yaşına kadar kız çocuklarının çoğu (%75) yaşlılarından daha kısadır. Turner Sendromlu Kadın ve Kız Çocukları İçin Klinik Uygulama Kılavuzu'na göre yılda yaklaşık 1 cm boy artışı beklentisi makul görülmektedir. TS'li kız çocukları için büyüme hormonunun başlandığı yaşa, doza, östrojen tedavisine ve tedaviye verilen cevaba göre ergenlik dönemi sonuna kadar yaklaşık 12 cm boy uzunluğu artışını mümkün görmektedir<sup>40,46</sup>.

Alvarez-Neva ve ark.<sup>47</sup> ise TS'li yetişkinlerde obezitenin değerlendirilmesinde bel/boy oranını kullanmanın kardiyometabolik faktörlerle daha iyi korelasyona sahip olduğunu ve bel/kalça oranı, BKİ ve bel çevresi ölçümünden daha yüksek tahmin olasılığı oranına sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca ileri çalışmalar için DEXA kullanımını önermiştir.

## Sonuç

Fiziksel engellilik, tüm yaş gruplarında vücut bileşiminin değerlendirilmesinde çeşitli zorlukları barındırmaktadır. Engellilik artan hastalık riskleri, obezite gibi komorbiditeleri beraberinde getirmektedir. Bu durum fiziksel engelli çocuklarda büyümenin izlenmesinin veya yetişkinlerde vücut bileşiminin değerlendirilmesinin önemini artırmaktadır.

Engelli bireylerde sağlığının iyileştirilmesi için vücut bileşiminin değerlendirilmesinde güvenilir ölçütlere ihtiyaç duyulmaktadır. Mevcut derlemede nispeten daha yaygın görülen birkaç engellilik türüne özgü antropometrik ölçümleri ve vücut bileşimi değerlendirme yöntemleri irdelenmiştir.

## KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Disability and health. World Health Organization <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health> Yayınlanma tarihi 24 Kasım 2021. Erişim tarihi 22 Mart 2022.
2. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). World Health Organization. <https://icd.who.int/dev11/l-icf/en#/http%3A%2F%2Fid.who.int%2Ficd%2Fentity%2F1626363729> Yayınlanma tarihi 23 Eylül 2022. Erişim tarihi 26 Eylül 2022.
3. Groce N, Challenger E, Berman-Bieler R, et al. Malnutrition and disability: Unexplored opportunities for collaboration. *Pediatr Int Child Health*. 2014;34(4):308–314. doi: 10.1179/2046905514Y0000000156.



4. Soldavini J. Krause's food & The nutrition care process. *J Nutr Educ Behav.* 2019;51(10):1225.
5. Gil A, Martínez de Victoria E, Maldonado J. *Tratado de Nutrición: Nutrición Humana en el Estado de Salud.* 2nd ed. Médica Panamericana; 2010.
6. McDonald CL, Westcott-McCoy S, Weaver MR, Haagsma J, Kartin D. Global prevalence of traumatic non-fatal limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2021;45(2):105-114.
7. Rosenberg DE, Turner AP, Littman AJ. Body mass index patterns following dysvascular lower extremity amputation. *Disabil Rehabil.* 2013;35:1269–1275.
8. Littman AJ, Thompson ML, Arterburn DE, et al. Lower-limb amputation and body weight changes in men. *J Rehabil Res Dev.* 2015;52(2):159-169.
9. Frost AP, Norman Giest T, Ruta AA, Snow TK, Millard-Stafford M. Limitations of body mass index for counseling individuals with unilateral lower extremity amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2017;41(2):186–93.
10. Amputee Coalition. About Body Mass Index (BMI). Amputee Coalition. <https://www.amputee-coalition.org/limb-loss-resource-center/resources-filtered/resources-by-topic/healthy-living/about-bmi/> Yayınlanma tarihi Ekim 2019. Erişim tarihi 26 Eylül 2022.
11. Cavedon V, Sandri M, Peluso I, Zancanaro C, Milanese C. Body composition and bone mineral density in athletes with a physical impairment. *PeerJ.* 2021;9:e11296. doi:10.7717/peerj.11296.
12. Choi HJ, Ko CY, Chang Y, Kim GS, Choi K, Kim CH. Development and validation of bioimpedance prediction equations for fat-free mass in unilateral male amputees. *PeerJ.* 2022;198:111145. doi: 10.7717/peerj.10970.
13. Lee J, Doo S, Lee Y, et al. Validity of bioelectrical impedance analysis for older amputees with leprosy. *Surg Metab Nutr.* 2021;12(1):7-15.
14. Nowak AM, Kwapis A, Kosmol A. Assessment of the upper limbs maximum power and the locomotion speed in amputee football players. *Motriz: J. Phys. Ed.* 2021;27:1–6. doi:10.1590/S1980-65742021001221.
15. Ilkim M, Canpolat B, Akyol B. The Effects of eight-week regular training in amateur amputee football team athletes' body composition. *Turkish J Sport Exerc.* 2018;20(3):199-206.
16. Özkan A, Kayihan G, Köklü Y, et al. The relationship between body composition, anaerobic performance and sprint ability of amputee soccer players. *J Hum Kinet.* 2012;35(1):141-146.
17. Franceschi C, Garagnani P, Gensous N, Bacalini MG, Conte M, Salvioli S. Accelerated biocognitive aging in down syndrome: State of the art and possible deceleration strategies. *Aging Cell.* 2019;18(3):e12903. doi: 10.1111/acel.12903.

18. Tzanetakou IP, Katsilambros NL, Benetos A, Mikhailidis DP, Perrea DN. Is obesity linked to aging?: Adipose tissue and the role of telomeres. *Ageing Res Rev.* 2012;11(2):220–229.
19. Spear D, Novak P, Rosenzweig L, et al. Academy of nutrition and dietetics: Standards of practice and standards of professional performance for registered dietitians (competent, proficient, and expert) in intellectual and developmental disabilities. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(9):1454-1464.
20. Styles ME, Cole TJ, Dennis J, Preece MA. New cross sectional stature, weight and head circumference references of down's syndrome in the UK and republic of Ireland. *Arch Dis Child.* 2002;87:104–108.
21. The Down Syndrome Medical Interest Group. Growth Charts. DSMG. <https://www.dsmig.org.uk/information-resources/growth-charts/> Yayınlanma tarihi Ocak 2019. Erişim tarihi 26 Eylül 2019.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Growth Charts for Children with Down Syndrome.CDC. <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/downsyndrome/growth-charts.html> Yayınlanma tarihi 7 Aralık 2020. Erişim tarihi. 26 Eylül 2022.
23. Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, et al. Growth charts for children with down syndrome in the United States. *Pediatrics.* 2015;136(5):1204–1211.
24. Su X, Lau JTF, Yu CM, et al. Growth charts for Chinese down syndrome children from birth to 14 years. *Arch Dis Child.* 2014;99(9):824–829.
25. Martínez-Espinosa RM, Vila MDM, García-Galbis MR. Evidences from clinical trials in down syndrome: Diet, exercise and body composition. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1–18.
26. Seron BB, Silva RAC, Greguol M. Effects of two programs of exercise on body composition of adolescents with down syndrome. *Rev Paul Pediatr.* 2014;32(1):92-98.
27. Boer PH, Moss SJ. Effect of continuous aerobic vs. interval training on selected anthropometrical, physiological and functional parameters of adults with down syndrome. *J Intellect Disabil Res.* 2016;60(4):322–334.
28. Xicota L, Rodríguez J, Langohr K, Fitó M, Dierssen M, de la Torre R. Effect of epigallocatechin gallate on the body composition and lipid profile of down syndrome individuals: Implications for clinical management. *Clin Nutr.* 2020;39(4):1292–300.
29. Magge SN, Zemel BS, Pipan ME, Gidding SS, Kelly A. Cardiometabolic risk and body composition in youth with down syndrome. *Pediatrics.* 2019;144(2):e20190137. doi:10.1542/peds.2019-0137.
30. Verschuren O, Smorenburg ARP, Luiking Y, Bell K, Barber L, Peterson MD. Determinants of muscle preservation in individuals with cerebral palsy across the lifespan: A narrative review of the literature. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2018;9:453–464.

31. Zhou J, Butler EE, Rose J. Neurologic correlates of gait abnormalities in cerebral palsy: Implications for treatment. *Front Hum Neurosci.* 2017;11:103. doi:10.3389/fnhum.2017.00103.
32. Stevenson RD. Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995;149:658–662.
33. Stevenson RD, Conaway M, Chumlea WC, et al. Growth and health in children with moderate-to-severe cerebral palsy. *Pediatrics.* 2006;118:1010–1018.
34. Henderson RC, Lark RK, Renner JB, et al. Dual X-ray absorptiometry assessment of body composition in children with altered body posture. *J Clin Densitom.* 2001;4:325–335.
35. Gurka MJ, Kuperminc MN, Busby MG, et al. Assessment and correction of skinfold thickness equations in estimating body fat in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52:35–41.
36. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.* 1988;60:709–723.
37. Finbråten AK, Martins C, Andersen GL, et al. Assessment of body composition in children with cerebral palsy: A cross-sectional study in Norway. *Dev Med Child Neurol.* 2015;57(9):858–64.
38. Gauld LM, Kappers J, Carlin JB, Robertson CF. Height prediction from ulna length. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46:475–480.
39. Samson-Fang L, Bell KL. Assessment of growth and nutrition in children with cerebral palsy. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(2):5–8.
40. Gravholt CH, Viuff MH, Brun S, Stochholm K, Andersen NH. Turner syndrome: Mechanisms and management. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(10):601–614.
41. Wooten N, Bakalov VK, Hill S, Bondy CA. Reduced abdominal adiposity and improved glucose tolerance in growth hormone-treated girls with turner syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008;93(6):2109–2114.
42. Saari A, Sankilampi U, Dunkel L. Multiethnic WHO growth charts may not be optimal in the screening of disorders affecting height: Turner syndrome as a model. *JAMA Pediatr.* 2013;167(2):194–195.
43. Bertapelli F, Barros-Filho Ade A, Antonio MÂ, Barbeta CJ, de LemosMarini SH, Guerra-Junior G. Growth curves for girls with Turner syndrome. *Biomed Res Int.* 2014;2014:687978. doi:10.1155/2014/687978.
44. Rongen-Westerlaken C, Corel L, van den Broeck J, et al. Reference values for height, height velocity and weight in turner's syndrome. Swedish study group for GH treatment. *Acta Paediatrica.* 1997;86:937–942.
45. Isojima T, Yokoya S, Ito J, Naiki Y, Horikawa R, Tanaka T. Proposal of new auxological standards for japanese girls with turner syndrome. *Clinical Pediatric Endocrinology.* 2010;19(3):69–82.

46. Gravholt CH, Andersen NH, Conway GS, et al. Clinical practice guidelines for the care of girls and women with Turner Syndrome: Proceedings from the 2016 Cincinnati International Turner Syndrome Meeting. *Eur J Endocrinol.* 2017;177(3):1–70.
47. Álvarez-Nava F, Racines M, Witt J, Guarderas J, Estévez M, Lanes R. Anthropometric variables as cardiovascular risk predictors in a cohort of adult subjects with Turner Syndrome. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2019;12:1795-1809.

## Multiple and Bilateral Mature Cystic Teratoma: A Rare Case Report

Eser AĞAR\*

### Abstract

Mature teratomas, also known as dermoid cysts, are the most commonly occurring benign ovarian tumors in young and middle-aged women. Bilateral occurrence of mature teratomas is observed in 10% of cases. The incidence rate of mature teratomas is equal in both the right and left ovaries, and malignant transformation is observed in 1-3% of cases. At sonographic examination, mature cystic teratomas appear as cystic, solid, or heterogeneous masses containing areas of fat and calcification. Macroscopically, areas of fat are observed in 90% of cases, while areas of calcification are observed in 50% of them. In our presented case, a 28-year-old virgin female patient complained of pain in both adnexal regions, and tumor markers were found to be normal. During imaging, a complex mass measuring 65x47 mm was observed in the adjacent right ovarian parenchyma, and a complex mass measuring 44x41 mm was observed in the adjacent left ovarian parenchyma. However, during surgery, it was discovered that there were two additional teratomas adjacent to the cyst. Given that the presence of both bilateral and multiple mature teratomas is rare, decided to present this case.

**Keywords:** Bilateral ovarian dermoid cyst, multiple mature cystic teratomas, bilateral ovarian mass.

### Multiple ve Bilateral Matür Kistik Teratom: Nadir Bir Olgu Sunumu

#### Öz

Genç ve orta yaşlı kadınlarda en sık görülen iyi huylu over tümörleri, matür teratomlardır (dermoid kistler). Matür teratomların bilateralizm oranı %10'dur. Matür teratomların sağ ve sol overlerde görülme sıklığı eşittir ve malign dönüşüm olguların %1-3'ünde gözlenir. Sonografik incelemede, matür kistik teratomlar yağ ve kalsifikasyon alanlarının görüldüğü kistik, katı veya heterojen kitle olarak görülür. Makroskopik olarak, olguların %90'ında yağ alanları ve %50'sinde kalsifikasyon alanları gözlenir. 28 yaşındaki bir bekâr kadın hastamız, her iki adneksal bölgede ağrı şikayeti ile başvurdu. Tümör belirteçleri normal olarak saptandı. Yan yana sağ over parankiminde 65x47 mm boyutunda kompleks bir kitle ve yan yana sol over parankiminde 44x41 mm boyutunda kompleks bir kitle görüldü. Ancak ameliyat sırasında palpasyon yapıldığında, bu kistin yanında iki tane daha teratom olduğu görüldü. Hem bilateral hem de çoklu matür teratomlar nadir görüldüğü için olgumuzu sunmaya karar verdik.

**Anahtar Sözcükler:** Bilateral Over dermoid kist, bilateral matür kistik teratom, bilateral ovaryen kitle.

#### Olgu Sunumu (Case Report)

**Geliş / Received:** 13.02.2021 & **Kabul / Accepted:** 09.03.2023

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.878988>

\* Assist. Prof. Dr., İstanbul Gelişim University, Vocational School of Health Services, Department of Operating Room Services, İstanbul, Türkiye. E-mail: [eseragar@gmail.com](mailto:eseragar@gmail.com) ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3364-799X>

## Introduction

Mature teratomas, also known as dermoid cysts, are benign ovarian tumors that are most commonly observed in young and middle-aged females<sup>1</sup>. They account for approximately 20-50% of ovarian tumors in adults and pediatric patients. The incidence of bilateralism of mature teratomas is 10%. The incidence of mature teratomas is equal in both the right and left ovaries, with a 1-3% rate of malignant transformation<sup>2</sup>. Squamous cell carcinoma is the most commonly observed malignancy associated with mature ovarian teratoma (70-80%), while adenocarcinoma and malignant melanoma are rarer<sup>3,4</sup>.

Most patients with mature teratomas are asymptomatic, and abdominal pain is a rare symptom. Symptoms due to hormone secretion (such as estrogen and prolactin) and paraneoplastic syndrome are extremely rare<sup>5</sup>.

Mature cystic teratomas appear as cystic, solid, or heterogeneous masses with areas of fat and calcification seen on sonographic examination. Macroscopically, areas of fat are present in 90% of cases, and areas of calcification are present in 50% of cases. Rokitansky nodules can be observed in radiological examinations<sup>6</sup>.

Bilateral and multiple mature teratomas are very rare. In our case, a total of 4 teratomas were present, with 3 in the right ovary and 1 in the left ovary. Due to the rarity of observing both bilateral and multiple mature teratomas, we have decided to prepare a case report.

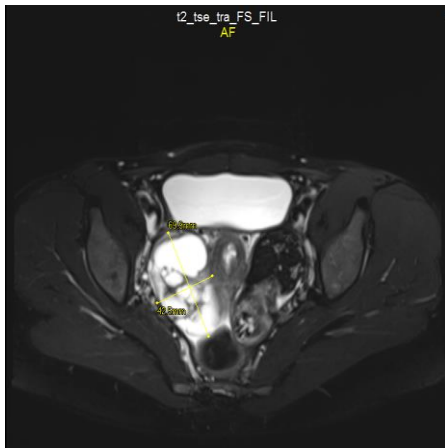
## Case Report

In 2019, a 28-year-old female virgin patient presented to our clinic with a complaint of bilateral adnexal pain. She had no known medical conditions, had regular menstrual cycles, and was not using any medications. The adnexal region was evaluated using rectal examination, transabdominal and transrectal ultrasound examinations, revealing a complex mass measuring 65x47 mm in the adjacent right ovarian parenchyma and a complex mass measuring 44x41 mm in the adjacent left ovarian parenchyma. No free intra-abdominal fluid was observed and the uterus appeared normal in size and appearance.

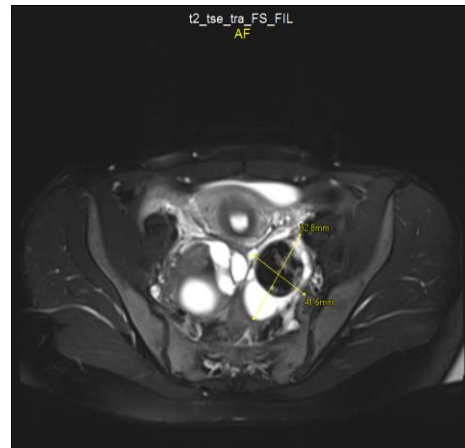
Tumor marker tests were conducted, and the results were normal as follows: AFP (1.39 IU/mL with a reference range of 0-5.8), CEA (1.31 ng/mL with a reference range of 0-5), CA 125 (19.4 U/mL with a reference range of 0-35), CA 15-3 (5 U/mL with a reference range of 0-32.4), and CA 19-9 (29.44 U/mL with a reference range of 0-37). The patient underwent a radiological examination in the form of a contrast-enhanced MRI examination of the lower abdomen. This revealed the presence of multiloculated, thick, septated, and heterogeneous cystic lesions with loss of signal in both the right and left ovaries. The masses in the right and left ovaries were reported to be heterogeneous and measured 69x42 mm and 62x41 mm, respectively (as shown in Figure 1-2). Based on the recommendation of the radiology specialist, a computed tomography scan of the lower abdomen was performed to better highlight the fatty components. The results

showed the presence of complex cystic lesions with a lobular contour containing foci of fat and calcification, which were consistent with a mature cystic teratoma. The right ovarian mass measured 61x60 mm, while the left ovarian mass measured 64x45 mm.

**Figure 1.** MRI examination. The Right Ovary



**Figure 2.** MRI examination. The Left Ovary



A mini-laparotomy was performed on the patient after a preliminary diagnosis of mature cystic teratoma was made. During abdominal exploration, it was observed that the uterus was of normal size and structure, and the intraabdominal organs appeared normal. No free fluid was detected within the abdomen. However, it was noted that both ovaries were larger than their normal size and appeared firm to the touch (as shown in Figure 3).

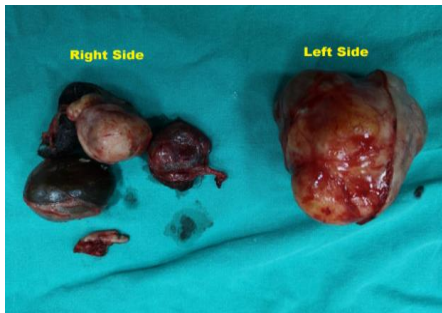
**Figure 3.** Intraoperative appearance of the ovaries



Initially, a scalpel incision was made in the left ovary, and the teratoma capsule was dissected from the ovarian parenchyma using sharp and blunt dissection techniques. The cyst region and intact ovarian tissue were then sutured closed. Subsequently, an incision was made in the right ovary, and the teratoma capsule was dissected off using a combination of sharp and blunt dissection techniques. During palpation, it was discovered that two additional teratomas were present adjacent to this cyst. These teratomas were also removed using the same dissection

technique on the ovary parenchyma (as seen in Figure 4-5). Hemostasis was achieved, and the parenchyma of the right ovary cyst was closed with sutures. The abdominal wall layers were then closed in accordance with anatomical principles, and the surgery was completed. The size of the teratomas removed during the operation was consistent with the preoperative evaluation.

**Figure 4.** Teratomas removed



**Figure 5.** Contents of the teratomas removed



There were no immediate postoperative complications observed, and the patient was discharged on the second day after surgery with complete recovery. The histopathological examination confirmed the diagnosis of a mature cystic teratoma. During the two-year follow-up period, there were no signs of recurrence or any late postoperative complications. In 2022, the patient spontaneously conceived and gave birth to a healthy baby in February 2023.

## Discussion

Although teratomas can occur at any age, they are more commonly seen in women of reproductive age between 20-40 years old<sup>7</sup>. Teratomas are germ cell tumors that generally derive from three germ layers and consist of multiple cell types. Pathological examinations of teratomas reveal features of different tissues all together<sup>8</sup>. Teratomas are classified as mature, immature, and monodermal. They are thought to arise from the parthenogenetic development of the haploid germ cell and are mostly of the 46, XX karyotype<sup>9</sup>. Mature teratomas are usually unilateral, but they may rarely be bilateral and/or multiple (10-15%)<sup>10</sup>. There are case reports in the literature of



teratomas being found as types of intraabdominal ovarian parasitic cystic teratoma<sup>11</sup>, omental teratoma, teratoma of the Douglas pouch<sup>12</sup>, and teratoma of the uterosacral ligament<sup>13</sup>. Pepe et al.<sup>14</sup> reported two teratomas in the right ovary and one in the left ovary; Sinha et al.<sup>15</sup> reported seven in the left ovary and three in the right ovary; Bournas et al.<sup>16</sup> reported four in the right ovary and one in the left ovary; Walid et al.<sup>17</sup> reported bilateral mature cystic teratoma in pregnant women. Elevated levels of CA 19.9 among serum tumor markers can be observed in mature cystic teratomas, but all tumor markers can be normal. In this case, tumor markers were normal<sup>18</sup>. The most important concern for these patients is future fertility, so treatment should focus on the preservation of ovarian tissue and minimizing adhesion formation. Whenever possible, laparoscopy should be preferred<sup>19</sup>. However, choose laparotomy in this case because more experienced with it and operating room conditions were not suitable for laparoscopy. Fortunately, since the capsule of the teratoma completely dissects the cyst from the ovarian tissue, enucleation does not significantly damage the ovarian tissue. Care should be taken not to rupture the cyst during enucleation. Rarely, recurrence of teratoma can occur due to incomplete enucleation or rupture of the dermoid cyst. The risk of recurrence of teratoma in the same ovary is 3-4%<sup>20</sup>. The incidence of recurrence is higher in the presence of more than one of the following factors: being younger than 30 years of age, having a larger cyst diameter (diameter <8 cm), and having bilateral cysts<sup>21</sup>. Since patient has more than one risk factor, she should be followed up for a longer period for the recurrence of teratoma. Some cases considered as recurrence are small teratomas that are present with the main teratoma, but they cannot be detected and are left behind during surgery<sup>22</sup>. Intraoperative imaging methods can be used to visualize teratomas that cannot be detected with exploration and to avoid leaving teratoma behind, but intense acoustic shadowing can prevent the recognition of separate masses by hiding the boundaries of the teratoma and ovary<sup>23</sup>. Therefore, it is important to palpate the ipsilateral and contralateral ovary to eliminate bilateral and multiple cases after the removal of the known cyst/mass during laparotomy. As in this case, it should be kept in mind that the teratoma can be bilateral and/or multiple, even if it is not detected on preoperative ultrasound examination.

## **Conclusion**

Although both bilateral and multiple mature teratomas are rare, it is crucial not to overlook the possibility of their occurrence, as in this case where two teratomas were detected preoperatively, but four were found through palpation during surgery.

## **Consent to Participate**

The patient was informed about the procedure, and her informed consent was obtained for the publication of this study.

## REFERENCES

1. Damjanov I, Linder J, Anderson WAD. *Anderson's Pathology*. Vol. 2. Mosby, 1996.
2. Comerci JT, Licciardi F, Berghi PA, Gregori C, Breen JL. Mature cystic teratoma: A clinicopathologic evaluation of 517 cases and review of the literature. *Obstet Gynecol*. 1994;84:22–28.
3. Ayhan A, Bukulmez O, Genc C, Karamursel BS, Ayhan A. Mature cystic teratomas of the ovary: Case series from one institution over 34 years. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2000;88:153-7.
4. Sakuma M, Otsuki T, Yoshinaga K, et al. Malignant transformation arising from mature cystic teratoma of the ovary: A retrospective study of 20 cases. *Int J Gynecol Cancer*. 2010;20:766-71.
5. Kim I, Lee JY, Kwon JH, et al. A case of autoimmune haemolytic anemia associated with an ovarian teratoma. *J Korean Med Sci*. 2006;21:365–367.
6. Bonilla-Musoles F, Cadete C, Raga F, Bonilla F Jr, Osborne NG, Caballero O. HDLive ultrasound images of ovarian dermoid cysts: diagnostic accuracy. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2016;43(1):16-24.
7. Ozgur T, Atik E, Silfeler DB, Toprak S. Mature cystic teratomas in our series with review of the literature and retrospective analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;285(4):1099-1101.
8. Shi X-X, Shen H, Chen T, et al. Mature cystic teratoma of the ovary with three kinds of entire gastrointestinal wall and complete bronchial structure in a pregnant woman. *Int J Surg Pathol*. 2016;24(5):428-430.
9. Vortmeyer AO, Devouassoux-Shisheboran M, Li G, Mohr V, Tavassoli F, Zhuang Z. Microdissection-based analysis of mature ovarian teratoma. *Am J Pathol*. 1999;154(4):987-991.
10. Al-Fozan H, Glassman J, Caspi B, Appelman Z, Tulandi T. Lateral distribution of ovarian dermoid cyst. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. 2003;10:489–90.
11. Sinha R, Sunduram M, Lakhota S. Multiple intraabdominal parasitic cystic teratomas. *J Minim Invasive Gynecol*. 2009;16:789–791.
12. Tokunaga M, Seta M, Yamada M, Nishio M, Yamamoto K, Koyasu Y. Coexistent dermoid cysts of the pouch of the Douglas and ovary resected by laparoscopy. *Asian J Endosc Surg*. 2012;5:31–33.
13. Moawad NS, Starks D, Ashby K. Ectopic ovarian teratoma of the uterosacral ligament associated with a large ovarian dermoid. *J Minim Invasive Gynecol*. 2008;15:523–524.
14. Pepe F, Lo Monaco S, Rapisarda F, Raciti G, Genovese C, Pepe P. An unusual case of multiple and bilateral ovarian dermoid cysts. Case report. *G Chir*. 2014;35(3-4):75–77.
15. Sinha R, Sethi S, Mahajan C, Bindra V. Multiple and bilateral dermoids: A case report. *J Minim Invasive Gynecol*. 2010;17:235–38.

16. Bournas N, Varras M, Kassanos D, Chrelias Ch, Tzaida O, Salamalekis E. Multiple dermoid cysts within the same ovary: Our experience of a rare case with review of the literature. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2004;31:305–8.
17. Walid MS, Boddy MG. Bilateral dermoid cysts of the ovary in a pregnant woman: Case report and review of the literature. *Arch Gynecol Obstet*. 2009;279:105–8.
18. Chen JM, Gao HY, Wang Q, Li Q. Expression and clinical significance of tumor markers in ovarian mature cystic teratoma. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2016;43(3):397-400.
19. Seracchioli R, Venturoli S, Colombo FM, Govoni F, Missiroli S, Bagnoli A. Fertility and tumor recurrence rate after conservative laparoscopic management of young women with early-stage borderline ovarian tumors. *Fertil Steril*. 2001;76(5):999-1004.
20. Laberge PY, Levesque S. Short-term morbidity and long-term recurrence rate of ovarian dermoid cysts treated by laparoscopy versus laparotomy. *J Obstet Gynaecol Can*. 2006;28(9):789-793.
21. Harada M, Osuga Y, Fujimoto A, et al. Predictive factors for recurrence of ovarian mature cystic teratomas after surgical excision. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;171(2):325-328.
22. Song YN, Zhu L, Lang JH. Recurrent mature ovarian teratomas: retrospective analysis of 20 cases. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2007;87:1184–1186.
23. El-Agwany AS, Moneim ASA. Multiple bilateral huge synchronous ovarian mature cystic teratomas: A rarely encountered condition in practice. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2015;46(1):195-197.

## Physiotherapy and Rehabilitation in Fahr's Disease: A Case Report

Deniz TUNCER\*, Betül ÇINAR\*\*, Haşmet Ayhan HANAĞASI\*\*\*

### Abstract

Fahr's disease is a rare neurodegenerative disorder characterized by symmetrical and bilateral calcification of the basal ganglia. The purpose of this case report is to evaluate the effects of physiotherapy and rehabilitation program on a patient with Fahr's disease. Biodex Balance System®, Functional Reach Test, Six Minute Walk Test, Short Form 36, Beck Depression Inventory, Barthel Index, and bilateral ankle goniometric measurements were assessed prior to and after completion of the 12-week physiotherapy program. The improvement was observed in static and dynamic balance scores, functional capacity, health-related quality of life, performance in activities of daily living, and depressive symptoms. Physiotherapy may be recommended in patients with Fahr's disease to increase the quality of life by maximizing functional capability and preventing or minimising secondary complications. The long-term effects of physiotherapy should be investigated in more depth in the future.

**Keywords:** Fahr's disease, neurodegenerative disorders, physiotherapy, rare diseases.

### Fahr's Hastalığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon: Olgu Sunumu

#### Öz

Fahr's hastalığı, bazal ganglionların simetrik ve bilateral kalsifikasyonu ile karakterize, nadir görülen nörodejeneratif bir hastalıktır. Bu olgu sunumunun amacı, Fahr's hastalığı olan bir hastada fizyoterapi programının etkilerini değerlendirmektir. Biodex Balance System®, Fonksiyonel Uzanma Testi, Altı Dakika Yürüme Testi, Kısa Form 36, Beck Depresyon Envanteri, Barthel İndeksi ve bilateral ayak bileği gonyometrik ölçümleri 12 haftalık fizyoterapi programı başlamadan önce ve tamamlandıktan sonra değerlendirildi. Statik ve dinamik denge skorlarında, fonksiyonel kapasitede, sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde, günlük yaşam aktiviteleri performansında ve depresif belirtilerde iyileşme gözlemlendi. Fahr's hastalığı tanımlı bireylerde fonksiyonel kapasiteyi en üst düzeye çıkararak yaşam kalitesini artırmak ve ikincil komplikasyonları önlemek veya en aza indirmek için fizyoterapi önerilebilir. İleride yapılacak çalışmalar ile bu hastalarda fizyoterapinin uzun vadeli etkileri daha derinlemesine araştırılmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Fahr's hastalığı, nörodejeneratif bozukluklar, fizyoterapi, nadir hastalıklar.

#### Olgu Sunumu (Case Report)

**Geliş / Received:** 11.10.2022 & **Kabul / Accepted:** 12.04.2023

**DOI:** <https://doi.org/10.38079/igusabder.1183826>

\* Ph.D., PT (Corresponding Author), Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Türkiye, E-mail: [dtuncer@bezmialem.edu.tr](mailto:dtuncer@bezmialem.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0003-4975-827X](https://orcid.org/0000-0003-4975-827X)

\*\* MSc., PT, Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Türkiye. E-mail: [bcinar@bezmialem.edu.tr](mailto:bcinar@bezmialem.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-0691-0780](https://orcid.org/0000-0002-0691-0780)

\*\*\* Prof. Dr., MD, İstanbul University, Faculty of Medicine, Department of Neurology, İstanbul, Türkiye. E-mail: [hasmet.hanagasi@istanbul.edu.tr](mailto:hasmet.hanagasi@istanbul.edu.tr) [ORCID https://orcid.org/0000-0002-4624-4428](https://orcid.org/0000-0002-4624-4428)

## Introduction

Fahr's disease is a rare inherited or sporadic neurological condition described by German neurologist Karl Theodor Fahr in 1930<sup>1</sup> characterized by abnormal bilateral calcium deposition in the basal ganglia and white matter<sup>2</sup>. Its prevalence is estimated to be <0.5%<sup>3</sup>. The prognosis of a patient with Fahr's disease is variable and unpredictable<sup>4</sup>. Movement disorders appear as a spectrum of symptoms including fatigability, clumsiness, unsteady gait, dysarthria, slow or slurred speech, dysphagia, involuntary movements, and muscle cramping in Fahr's disease<sup>5,6</sup>.

Currently, there is no specific treatment that can cure Fahr's disease or limit its progression, only symptomatic therapies are available<sup>7</sup>. Stretching and strengthening the muscles, soft tissue release for spasticity, balance exercises for improving postural stability, relaxation techniques for anxiety, progressive activities from static to the dynamic surface, wide to narrow base, or lower to higher cognition, and gait exercises for gait dysfunction can be used as physiotherapy approaches to promote, maintain, and restore physical, psychological, and social well-being<sup>8,9</sup>. The present study is aimed to investigate the effects of physiotherapy in a patient with Fahr's disease. To help further clarify the physiotherapeutic treatment approach to subjects with Fahr's disease, this study evaluated the response to physiotherapy in a patient diagnosed with Fahr's disease.

## Case Report

This case report refers to a 62-year-old woman diagnosed with Fahr's disease. Before being referred to department, the patient participated in no exercises or functional training. The exercises included the following categories: balance and coordination exercises, stretching and strengthening of lower extremity muscles and mobilization techniques to increase the normal range of motion of the ankle, strengthening abdominal and back muscles, and posture exercises. Circuit training was also performed as dual-task training for functional activities. The patient underwent supervised physiotherapy for 12 weeks, 2 times a week with 2–3 sets of 8–10 repetitions with the intensity level suitable to ensure correct movement patterns.

The blinded assessor obtained the outcomes at baseline and 12 weeks with the postural stability test of Biodex Balance System® (BBS)<sup>10</sup>, Functional Reach Test (FRT)<sup>11</sup>, Six Minute Walk Test (6MWT)<sup>12</sup>, Short Form 36 (SF-36)<sup>13</sup>, Beck Depression Inventory (BDI)<sup>14</sup>, and Barthel Index (BI)<sup>15</sup>. Active and passive ankle dorsiflexion range of motion (ROM) were measured with a universal goniometer and the average value was recorded for both sides. Static postural stability was measured with the postural stability parameter of BBS, which evaluates the person's ability to maintain the center of balance on a stable platform and records deviations from the center. A high score indicates poor postural stability. Dynamic postural stability was measured with FRT. The test was performed three times, and the average of the last two was recorded. Longer reaching distances indicate better dynamic stability. Functional capacity was measured with 6MWT. The distance covered over a time of six minutes is used as the outcome by which to compare changes

in performance capacity. SF-36, BDI, and BI were also used for evaluating the quality of health, depressive symptoms, and performance in activities of daily living, respectively. Higher scores mean better performance for SF-36 and BI although lower scores indicate less depressive symptoms for BDI. Informed consent was obtained and the rights of the subject were protected.

According to the average value of active and passive ankle dorsiflexion ROM were increased from a neutral degree (absence of dorsiflexion) to 10° and from 10° to 15°, respectively. Overall, anterior/posterior, and medial/lateral stability index and functional reach distance were better after treatment. The six-minute walk distance was increased 85 meter with the treatment program (Table 1).

**Table 1.** Results of static and dynamic postural stability and functional capacity scores before and after physiotherapy.

	Before physiotherapy	After physiotherapy
<b>Range of Motion (ROM) °</b>		
<b>Ankle dorsiflexion ROM (active)</b>	N	10
<b>Ankle dorsiflexion ROM (passive)</b>	10	15
<b>Biodex Balance System®</b>		
<b>Postural Stability Test (SI)</b>		
<b>Overall SI</b>	1.4±0.61	0.7±0.46
<b>Anterior/posterior SI</b>	0.7±0.62	0.6±0.47
<b>Medial/lateral SI</b>	1.2±0.49	0.2±0.20
<b>Functional Reach Test (cm)</b>	11	17
<b>6 MWD (m)</b>	260	345

*N: Neutral, SI: Stability index, MWD: Minute walk test. Data are presented as mean ± standard deviation*

While the SF-36 and BI scores increased, the BDI score decreased following the physiotherapy program (Table 2).

**Table 2:** Results of quality of life, performance in activities of daily living scores, and depressive symptoms before and after physiotherapy.

	Before physiotherapy	After physiotherapy
<b>Short Form 36 (total score)</b>	325.5	372.3
<b>Barthel Index</b>	80	85
<b>Beck Depression Inventory</b>	20	8

## Discussion

These results showed an improvement in static and dynamic balance, functional capacity, quality of life, performance in activities of daily living, and depressive symptoms in the patient diagnosed with Fahr's disease.

Although patients with Fahr's disease display different clinical features, the most common findings in these patients are movement disorders similar to Parkinsonism and hyperkinetic movement disorders. In terms of prevalence, these findings are followed by cognitive impairment and hypokinetic movement disorders due to cerebellar involvement. The clinical features are less frequently accompanied by gait disturbances and psychiatric and emotional changes. In this case, there were problems in maintaining postural stability and balance, increased depressive symptoms, and functional inadequacies. Compared with the scores before the physiotherapy program, the ones following intervention turned out indicative of clinical improvement in static and dynamic balance and functional capacity. After 4 weeks, the patient walked without using her cane and was able to make transfers independently and climb stairs under supervision. Functional reach test is associated with an increased risk of fall and frailty in elderly people who are unable to reach more than 15 cm<sup>11</sup>. In this patient, the functional reach distance, which was measured as 11 cm before the physiotherapy, was measured as 17 cm after the physiotherapy. Fahr's disease is a chronic and progressive neurological disease and performance in activities of daily living may include difficulties for many patients. There are also neuropsychiatric features of this disease<sup>16</sup>. The results of this study reveal an improvement in performance in activities of daily living measured by BI and a reduction of depression symptoms measured by the BDI after the rehabilitation program. The severity of depression increased from moderate to minimal. Before the rehabilitation program, the patient did not have heel strikes because of limited ROM in ankle dorsiflexion while walking and needed a unilateral cane to maintain her balance. At the end of the program, she was able to perform the heel strike on the stance phase without the need for an ambulation aid and increased the 6-MWD by 85 meters. It should be underlined that different degrees of severity and symptoms can be seen in a patient with Fahr's disease or it can remain asymptomatic throughout life<sup>7</sup>, therefore, specific exercise training approaches targeting specific disorders in these patients may be necessary. Clarifying the benefits of each type of exercise included in the program will help developing a specific exercise prescription for these patients.

There is no certain cure for Fahr's disease yet, various treatment strategies are used to relieve symptoms and prevent remissions<sup>4,7</sup>. So it is unclear if a long-term physiotherapy program will affect physical function in these individuals. Since not encountered any physiotherapeutic approach in the published literature related to these patients, created a 12 weeks exercise program although it was not specific to Fahr's disease including balance and coordination exercises, stretching and strengthening of lower extremity muscles, and mobilization techniques to increase normal range of motion, strengthening abdominal and back muscles, and posture exercises.

## Conclusion

Fahr's disease is a rare disease with impaired functional performance and an increased level of disability and has no cure. Hence a multidisciplinary rehabilitation team approach may be needed to improve functional skills and quality of life. Based on the results of this case report believed that physiotherapy may play a pivotal role in the long-term management and follow-up of Fahr's disease due to its incurable and natural progression.

## Ethical Approval

No personal details or identifying information are included in this article. Informed consent was obtained and signed by the patient prior to the study procedure and preparation of the case report for the purpose of publication. Ethical approval was not needed.

## REFERENCES

1. Fahr T. Idiopathische verkalkung der hirngefasse. *Zentralbl Allg Pathol.* 1930;50:129-133.
2. Manyam B, Walters A, Keller I, Ghobrial M. Parkinsonism associated with autosomal dominant bilateral striopallidodentate calcinosis. *Parkinsonism & Related Disorders.* 2001;7(4):289-295. doi:10.1016/s1353-8020(00)00036-5.
3. Kechaou I, Boukhris I. Hypoparathyroidism and early onset dementia: Fahr syndrome should be suspected. *The Pan African Medical Journal.* 2018;30:82-82. doi:10.11604/pamj.2018.30.82.15587.
4. Saleem S, Aslam HM, Anwar M, et al. Fahr's syndrome: Literature review of current evidence. *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 2013;8(1):1-9. doi:10.1186/1750-1172-8-156.
5. Manyam BV. What is and what is not 'Fahr's disease'. *Parkinsonism & Related Disorders.* 2005;11(2):73-80. doi:10.1016/j.parkreldis.2004.12.001.
6. Asokan AG, D'souza S, Jeganathan J, Pai S. Fahr's syndrome-an interesting case presentation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR.* 2013;7(3):532. doi:10.7860/JCDR/2013/4946.2814.
7. Pistacchi M, Gioulis M, Sanson F, Marsala SZ. Fahr's syndrome and clinical correlation: A case series and literature review. *Folia Neuropathologica.* 2016;54(3):282-294. doi:10.5114/fn.2016.62538.
8. di Biase L, Munhoz RP. Deep brain stimulation for the treatment of hyperkinetic movement disorders. *Expert Review of Neurotherapeutics.* 2016;16(9):1067-1078.
9. Amisha F, Munakomi S. Fahr syndrome. In StatPearls; Stat Pearls Publishing: Treasure Island, FL, USA. 2023 Jan. PMID: 32809692. Accessed March 11, 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560857/>.



10. Cachupe WJ, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EH. Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 2001;5(2):97-108.
11. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: A new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*. 1990;45(6):M192-M197. doi:10.1093/geronj/45.6.m192.
12. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-7. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102.
13. Ware JE. *SF-36 Health Survey: Manual And Interpretation Guide*. New England Medical Center, *Health Institute*. 1993.
14. Beck AT, Ward C, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. Beck depression inventory (BDI). *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4(6):561-571. doi:10.1001/archpsyc.1961.01710120031004.
15. Collin C, Wade D, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: A reliability study. *International Disability Studies*. 1988;10(2):61-63. doi:10.3109/09638288809164103.
16. Weisman DC, Yaari R, Hansen LA, Thal LJ. Density of the brain, decline of the mind: An atypical case of Fahr disease. *Archives of Neurology*. 2007;64(5):756-757. doi:10.1001/archneur.64.5.756.

## The Effect of the Physiotherapy Program in Autosomal Recessive Spastic Ataxia of Charlevoix Saguenay (ARSACS): A Case Report

Neslihan KARABACAK\*, Zübeyir SARI\*\*

### Abstract

Autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix Saguenay (ARSACS) is a rare neurodegenerative disease caused by a gene mutation. Cerebellar, pyramidal, and neuropathic symptoms have appeared in this disease. The patient participated in a two-week rehabilitation program for six weeks, which included strengthening, balance, proprioception exercises, and virtual reality games. Researchers performed an upper extremity coordination test, lower extremity endurance test, and balance test before- after treatment. Improvements in all measurements were observed and recorded.

**Keywords:** Ataxia, exercise, coordination, postural balance.

### Charlevoix Saguenay Otozomal Resesif Spastik Ataksiside (ARSACS) Fizyoterapi Programının Etkinliği: Bir Olgu Sunumu

### Öz

Charlevoix Saguenay otozomal resesif spastik ataksiside (ARSACS) bir gen mutasyonunun neden olduğu nadir görülen nörodejeneratif bir hastalıktır. Bu hastalıkta serebellar, piramidal ve nöropatik semptomlar ortaya çıkmaktadır. Hasta 6 hafta boyunca güçlendirme, denge, propriyosepsiyon egzersizleri ve sanal gerçeklik uygulamalarını içeren haftada iki seans olan bir rehabilitasyon programına katıldı. Araştırmacılar tedaviden önce ve sonra üst ekstremitte koordinasyon testi, alt ekstremitte dayanıklılık testi ve denge testi yaptılar. Tüm ölçümlerdeki gelişmeler gözlemlendi ve kaydedildi.

**Anahtar Sözcükler:** Ataksi, egzersiz, koordinasyon, postural denge.

### Introduction

Ataxias can be studied as a group among neurodegenerative diseases. One of them is Autosomal recessive spastic ataxia (ARSACS) a rare species. It was first described in 1978 and observed in the Quebec / Canada region<sup>1</sup>. A mutation in the SACS gene causes this ataxia type<sup>2</sup>. In addition,

---

### Olgu Sunumu (Case Report)

**Geliş / Received:** 08.08.2022 & **Kabul / Accepted:** 10.01.2023

DOI: <https://doi.org/10.38079/igusabder.1159162>

\* Lecturer, Nuh Naci Yazgan University, Vocational High School, Department of Therapy and Rehabilitation, Program of Physiotherapy, Kayseri, Türkiye; Specialist, Marmara University, Institute of Health Sciences, Orthopedic and Manipulative Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Türkiye. E-mail: [neslikarabacak@gmail.com](mailto:neslikarabacak@gmail.com)

**ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-1177-7926>

\*\* Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Türkiye. E-mail: [zsari@marmara.edu.tr](mailto:zsari@marmara.edu.tr) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-1643-5415>

“SACS” is involved in many protein domains. SACS has recently focused on its potential role in regulating mitochondrial physiology, encoding a protein of unknown function, saccin<sup>3</sup>.

Patients with ARSACS have neurodegenerative conditions such as slowly progressive cerebellar ataxia, spasticity, amyotrophy, involuntary eye movements (nystagmus), and dysarthria<sup>1, 4-7</sup>. In addition, most of these patients show signs of early-onset cerebellar ataxia, lower limb spasticity, and peripheral neuropathy<sup>5</sup>. Dysarthria and dysphagia are the main features of ARSACS, but the symptom rate is less <sup>8</sup>. There are also cases reported in different regions<sup>3,6,7</sup>.

Magnetic resonance imaging typically shows atrophy of the cerebellar vermis and linear hypointensities in the pons<sup>9</sup>. Patients 3-4. become wheelchair dependent income<sup>9</sup>. A case example was published in Turkey in 2018<sup>10</sup>.

Physiotherapy and rehabilitation is a conservative method of treatment used in patients with ataxia. This case report aims to investigate the effectiveness of the physiotherapy program in a patient with ARSACS. Thus, researchers are trying to contribute to the studies conducted on rare neurological diseases with our results.

### **Case Presentation**

The patient is male and 32 years old. He did not have any complaints until the age of 22. After returning from the military, the patient consulted a doctor due to involuntary contractions, gait disturbance, and falling problems. In 2010, he was diagnosed with autosomal recessive spastic paraplegia type 11 due to the tests. After eight years, he received a diagnosis of ARSACS with a gene scan. It stated that no other person was diagnosed in the family with a similar disease. He can walk short distances with crutches. He has been using a wheelchair for the last year due to fear of falling and fatigue. The sessions were held two days a week for 45 minutes, and the patient participated in 12 sessions in this study. Researchers used classical rehabilitation programs and virtual reality systems. This program included strengthening, flexibility, balance, coordination, and proprioception exercises (Figure 1). Finally, researchers obtained patient approval regarding the publication of treatment images.

**Figure 1.** Examples of exercises in physiotherapy



In the first sessions, he was allowed to receive support from the assistive device to maintain balance. In the following sessions, the patient was able to continue the program without help. The patient reported a history of frequently falling before the rehabilitation program. However, his fear of falling decreased after starting the program. He did not fall during the program.

When starting the program, the patient needed unilateral support in a standing position and can now easily maintain his balance without physical assistance. In addition, he reported that at the end of the treatment, the complaints of contraction of the lower extremities decreased significantly, and the contractions in the back and abdomen continued.

The Pedalo Sensamove Balance and Proprioception Test was used to assess balance and proprioception before and after the treatment (Figure 2).

**Figure 2.** The Pedalo Sensamove Balance and Proprioception test



The balance test score increased from 83% to 90%. The proprioception test score increased from 75% to 81%. In addition, the number of standing up within 30 seconds was examined to assess lower limb endurance. While the number of standing up from sitting was four before the treatment, it increased to eight after (Table 1).

**Table 1.** The Pedalo Sensamove Balance and Proprioception Test and Lower Limb Endurance Test results before and after the treatment

	Before Treatment	After Treatment
<b>Pedalo Sensamove Balance Test</b>	83%	90%
<b>Pedalo Sensamove Proprioception Test</b>	75%	81%
<b>Lower Limb Endurance</b>	Four repeats	Eight repeats

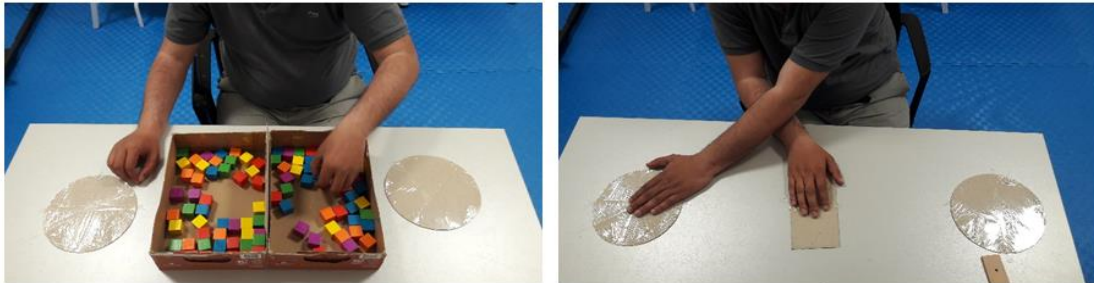
This study used The Box & Block Test, The Disc Test, The Ruler Holding Test, The Supination/Pronation Test, and The Finger-to-Nose Test to assess the upper limb. According to the pre-treatment results, there was an improvement in all measurements (Table 2).

**Table 2.** Upper extremity test results before and after the treatment

	Before Treatment	After Treatment
<b>Box &amp; Block Test</b>		
<b>Right</b>	39 unit	58 unit
<b>Left</b>	39 unit	55 unit
<b>Disc Test</b>		
<b>Right</b>	37.90 sec	22.24 sec
<b>Left</b>	37.57 sec	23.82 sec
<b>Ruler Holding Test (Dominant)</b>		
<b>1. trial</b>	-	-
<b>2. trial</b>	-	26 cm
<b>3. trial</b>	37 cm	21 cm
<b>Finger Nose Test</b>		
<b>Right</b>	14.66 sec	10.49 sec
<b>Left</b>	17.42 sec	11.84 sec
<b>Supination / Pronation test</b>		
<b>Right</b>	07.22 sec	05.77 sec
<b>Left</b>	08.44 sec	07.08 sec

In the Box & Block Test was calculated the number of blocks thrown from one box to another in one minute. For the disk test, the patient was asked to touch the two disks 25 times in sequence, and this time was recorded (Figure 3). In the ruler holding drop test, when the patient caught the ruler drop from above, the distance on the ruler was displayed just above the thumb record, repeated three times. In addition, the duration of 10 repetitions of the movements for the supination/pronation test and the finger-nose test was recorded and evaluated.

**Figure 3.** The Box & Block Test and The Disc Test



## Discussion

This study was designed to investigate the effectiveness of physiotherapy in an individual diagnosed with ARSACS. Although the severity of the disease generally increases with age, individual performance may differ by age group or stage<sup>11</sup>. Rehabilitation studies on this subject are limited. An examination of the studies on ataxia rehabilitation revealed that the static and dynamic balance healed in the case study in which virtual reality rehabilitation had been performed in spinocerebellar ataxia<sup>12</sup>. In this study, the balance score improved from 83% to 90%. Another study observed motor performance with video-based intensive coordination training in children with degenerative ataxia<sup>13</sup>. This study used the number of times to stand up from the chair to evaluate lower extremity endurance. The developments in the parameters examined are similar to the studies conducted on individuals with ataxia in the literature.

In Audet et al.<sup>14</sup> study, a training program consisting of aerobic and strength exercises was given to 12 participants with ARSACS for eight weeks. It was stated that upper extremity coordination improved after treatment. The patient performed coordination exercises with upper extremity strengthening exercises in this study. The Box & Block Test, The Disc Test, The Supination/Pronation Test, The Finger Nose Test, and The Ruler Holding Test were used for upper extremity evaluation. Significant improvements were noted in all measurements. In a study investigating the effectiveness of 4-week exergaming in patients with spinocerebellar ataxia, the Nine Hole peg test was used. An improvement in this test was observed in the post-treatment period<sup>15</sup>. The Box and Block Test was used for upper extremity assessment, and the results improved. In a study investigating the effects of a rehabilitation program to increase balance and

mobility, an 8-week intervention program was applied<sup>16</sup>. Trunk control, balance, activities of daily living, mobility and degree of ataxia were evaluated. Improvements in results are promising.

Since this study is a case report, it limits the generalizability of the program applied to people with the stated condition. However, it may be possible to create physiotherapy and rehabilitation treatment protocols by comparing similar cases and case series. He signed the Voluntary/Consent Form.

## Conclusion

An individualized combined physiotherapy program positively affected balance, coordination, and lower extremity endurance in patients with ARSACS. Examining the effectiveness of physiotherapy with larger sample groups will contribute to the literature for this disease group.

## REFERENCES

1. Bouchard JP, Barbeau A, Bouchard R, Bouchard RW. Autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 1978;5(1):61-69.
2. Engert JC, Bérubé P, Mercier J, et al. ARSACS, a spastic ataxia common in northeastern Québec, is caused by mutations in a new gene encoding an 11.5-kb ORF. *Nature genetics*. 2000;24(2):120-5.
3. Pilliod J, Moutton S, Lavie J, et al. New practical definitions for the diagnosis of autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay. *Annals of Neurology*. 2015;78(6):871-86.
4. Bouchard JP, Richter A, Mathieu J, et al. Autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay. *Neuromuscular disorders*. 1998;8(7):474-9.
5. Synofzik M, Soehn AS, Gburek-Augustat J, et al. Autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix Saguenay (ARSACS): expanding the genetic, clinical and imaging spectrum. *Orphanet journal of rare diseases*. 2013;8(1):1-13.
6. Vermeer S, Meijer RP, Pijl BJ, et al. ARSACS in the Dutch population: a frequent cause of early-onset cerebellar ataxia. *Neurogenetics*. 2008;9(3):207-14.
7. Kuchay RAH, Mir YR, Zeng X, et al. ARSACS as a Worldwide Disease: Novel SACS Mutations Identified in a Consanguineous Family from the Remote Tribal Jammu and Kashmir Region in India. *The Cerebellum*. 2019;18(4):807-12.
8. Vogel AP, Rommel N, Oettinger A, et al. Coordination and timing deficits in speech and swallowing in autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay (ARSACS). *Journal of neurology*. 2018;265(9):2060-70.

9. Kaleağası H. Friedreich ataksisi dışı otozomal resesif kalıtsal ataksiler. *Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi*. 2015;18(1-2):8-16.
10. Incecik F, Hergüner OM, Bisgin A. Autosomal-recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay: A Turkish child. *Journal of Pediatric Neurosciences*. 2018;13(3):355-57.
11. Gagnon C, Brais B, Lessard I, Lavoie C, Côté I, Mathieu J. From motor performance to participation: a quantitative descriptive study in adults with autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay. *Orphanet journal of rare diseases*. 2018;13(1): 165-72.
12. Toktaş H, Yaman F, Ulaşlı AM, Dündar Ü. Spinocerebellar ataksili bir olguda sanal gerçeklik rehabilitasyonu. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2015;61(4):383-6.
13. Ilg W, Schatton C, Schicks J, Giese MA, Schöls L, Synofzik M. Video game-based coordinative training improves ataxia in children with degenerative ataxia. *Neurology*. 2012;79(20):2056-60.
14. Audet O, Bui HT, Allisse M, Comtois AS, Leone M. Assessment of the impact of an exercise program on the physical and functional capacity in patients with autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay: An exploratory study. *Intractable & rare diseases research*. 2018;7(3):164-171.
15. Wang RY, Huang FY, Soong BW, Huang SF, Yang YR. A randomized controlled pilot trial of game-based training in individuals with spinocerebellar ataxia type 3. *Scientific reports*. 2018;8(1):1-7.
16. Lessard I, Masterman V, Côté I, Gagnon C, Duchesne E. A rehabilitation program to increase balance and mobility in ataxia of Charlevoix-Saguenay: An exploratory study. *PLOS ONE*. 2022;17(12):e0279406.



## IGUSABDER YAZIM KURALLARI (Rev. 7)

---

- 1) Yılda üç sayı olarak yayımlanan İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'nde (Kısaltılmış adı: IGUSABDER) sağlık bilimleri ile ilgili (**Beslenme ve Diyetetik, Çocuk Gelişimi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Ergoterapi, Gerontoloji, Hemşirelik, Odyoloji, Dil ve Konuşma Terapisi, Ortez Protez, Perfüzyon, Sağlık Yönetimi, Sosyal Hizmet, Klinik, Paraklinik, Biyolojik ve Temel Bilimler, vb.**) özgün araştırma, olgu sunumu ve derleme türünde yazılar yayımlanır. Dergide yayımlanmak üzere gönderilen makaleler Türkçe veya İngilizce dilinde yazılmış olmalıdır. Dergiye gönderilen makalelerin tam metni daha önce başka bir yerde yayımlanmamış olmalıdır.
- 2) Dergide yayımlanması istenen yazılar,
  - Sayfa kenar boşlukları 2,5 cm. olacak şekilde
  - İki tarafa yastı A4 kâğıdı boyutunda,
  - Times New Roman yazı tipinde, 12 punto ve 1,5 satır aralıklı hazırlanmalıdır.
  - Şekil ve tablo gibi görsel öğeler, gerekli açıklamaları ile birlikte ve makalenin yazıldığı dilde metin içindeki uygun yere yerleştirilmelidir.
  - Tablo, şekil ve grafiklerin başlıkları üst kısımda bulunmalı, sola dayalı yazılmalıdır.
  - Kullanılan kısaltmalar yazı içerisinde ilk geçtikleri yerde açık olarak yazılmalı, parantez içerisinde kısaltmaları belirtilmeli ve özel kısaltmalar yapılmamalıdır.
  - Ana başlığın sadece ilk harfleri büyük, koyu ve ortalanmış şekilde; Alt başlıklar ise ilk harfleri büyük, koyu ve sola dayalı şekilde yazılmalıdır.
  - Paragraf başı girintisi kullanılmamalıdır.
- 3) Makale ve eklerinin dergiye gönderilme işlemi, <http://igusabder.gelisim.edu.tr> veya <https://dergipark.org.tr/pub/igusabder> adreslerindeki DergiPark çevrimiçi makale gönderme sistemi kullanılarak yapılmalıdır. Öncelikle, tüm yazarlarca imzalanmış "**Etik Sorumluluk-Çıkar Çatışması Bildirimi ve Telif Hakları Devir Formu**"; etik kurul onayı gereken çalışmalarda ayrıca "**Etik Kurul Onay Belgesi**"nin de sisteme yüklenmesi gerekmektedir. Makalenin kabul edilmemesi durumunda ilgili formlar geçersiz olacaktır.
- 4) TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark kuralları gereğince her yazarın bir ORCID bilgisi olmalı ve bunu dergi profiline eklemelidir. Makalenizi yüklerken ORCID kimlik bilginizi sisteme girmeniz gerekmektedir. <https://orcid.org/signin> web sitesi aracılığıyla ücretsiz olarak ORCID kimlik numarası edinmek mümkündür.
- 5) Yazar/Yazarlar yayımlamak istedikleri makale ile ilgili olarak gerekli olan **Etik Kurul Onayı** aldıkları kurumu, tarih ve onay numarasını Gereç ve Yöntem bölümü ile tartışma bölümünün sonunda belirtmelidirler. Çıkar çatışması, teşekkür, destekleyen kuruluşlar gibi açıklamalar ve olgu sunumlarında katılımcılara "**Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur/Onay Formu**"nun imzalatıldığı beyanı tartışma bölümünün sonunda yer almalıdır. Bu bilgiler metin dilinde yazılmalıdır.
- 6) Tüm makaleler için Türkçe ve İngilizce Özler;
  - 400 kelimeyi geçmeyecek şekilde ve en az 3 anahtar sözcük ile yazılmalıdır.
  - Anahtar sözcüklerin yazımı; sadece ilk anahtar sözcüğün ilk harfi büyük diğer anahtar sözcükler küçük harfli aralarına virgül konularak yazılmalıdır.

- İngilizce ve Türkçe anahtar sözcükler, Türkiye Bilim Terimleri'ne uygun olarak seçilmelidir. (<http://www.bilimterimleri.com/>) adresinden ulaşılabilmektedir.
- Türkiye Bilim Terimleri veritabanına erişimi olmayan yazarlar için gerekli değişiklikler Editörlük tarafından yazarlara önerilmektedir.

## 7) MAKALE TÜRLERİ

**7.1. Özgün Araştırma Makalesi:** Yeterli bilimsel inceleme, gözlem ve deneylere dayanarak bir sonuca ulaşan özgün çalışmalardır.

- Makaleler,
- Türkçe başlık, Türkçe Öz ve Anahtar sözcükler, İngilizce başlık, İngilizce Öz (Abstract) ve Anahtar sözcükler, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç ile Kaynaklar bölümlerinden oluşmalı ve toplam (metin, tablo, şekil vb. dâhil) istisnai durumlar dışında 12 sayfayı geçmemelidir.
- Kaynak için sayı kısıtlaması yoktur.

Öz; Amaç, Yöntem, Bulgular, Sonuç başlıklarını kapsayacak şekilde ve aşağıda belirtilen örnek doğrultusunda yazılmalıdır.

### Örnek:

#### Öz

**Amaç:** Araştırma, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu öğrencilerinin iletişim becerileri düzeylerini ve ilişkili değişkenleri belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

**Yöntem:** Araştırmanın evrenini, İstanbul'da bulunan bir özel üniversitenin Sağlık Bilimleri Yüksekokulu'nda öğrenim gören 1116 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada örneklem seçimine gidilmeksizin çalışmaya katılmayı kabul eden 615 öğrenci çalışma kapsamına alınmıştır. Verilerin toplanmasında, Bilgi Formu ve İletişim Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Veriler SPSS programı ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Araştırma bulgularına göre; iletişim becerileri ölçeği puan ortalaması  $156.1 \pm 13.5$  bulunmuştur. Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ile iletişim becerileri ölçeği ve alt boyutlarının puan ortalamaları ilişkisi değerlendirildiğinde; kadınlarda, odyoloji bölümünde okuyanlarda ve iletişim ile ilgili teorik eğitim alanlarda davranışsal alt boyutu puan ortalaması daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Baba eğitim düzeyi okuryazar olan öğrencilerin iletişim becerileri ölçeği puan ortalaması daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** Araştırma sonucunda iletişim becerileri puan ortalaması orta düzeyde olduğu saptanmış olup, iletişim becerilerinin daha da geliştirilebilmesi için Sağlık Bilimleri Yüksekokulunun tüm bölümlerinde iletişim becerileri ile ilgili derslere daha fazla yer verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

**7.2. Olgu Sunumu:** Uygulama, klinik veya laboratuvar alanlarında ender olarak rastlanan olguların sunulduğu makalelerdir. Bu yazılar Giriş, Olgunun Tanımı, Tartışma ve Sonuç ile Kaynaklar bölümlerinden oluşmalı ve 6 sayfayı geçmemelidir. Tartışma bölümünün sonunda "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur/Onay Formu" nun imzalatıldığı beyan edilmelidir.

**7.3. Derleme:** Güncel ve önemli bir konuyu, yazarın kendi görüş ve araştırmalarından elde ettiği bulgularla değerlendirdiği özgün yazılardır. Bu yazılar Giriş, Sonuç ve Öneriler ile Kaynaklar bölümlerinden oluşmalı ve 12 sayfayı geçmemelidir.

- 8) Yazarın/Yazarların e-posta adresleri, kurum bilgileri, ORCID bilgisi, ana metin dosyası ilk sayfasında dipnot olarak bulunmalı ve çevrimiçi başvuru sırasında sistemdeki ilgili yerlere eklenmelidir. Bilgilerin dili, makalenin diliyle aynı olmalıdır. Bu bilgilerin yazım stili için örnek aşağıdadır:

**Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)**

**Geliş / Received: ..... & Kabul / Accepted: .....**

\* Öğr. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Patoloji Laboratuvar Teknikleri Programı, İstanbul, Türkiye,

E-posta: ..... **ORCID** <https://orcid.org/.....>

\*\* Prof. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kırıkkale, Türkiye,  
E-posta:..... **ORCID** <https://orcid.org/.....>

- 9) Makale ile ilgili gerek görülen açıklayıcı bilgiler (tez, proje, vs.) makale başlığında dipnot olarak belirtilmelidir.
- 10) Metin içinde atıf yapıldığı yerde üst simge olarak numaralandırılmalıdır. (Örneğin:..... bulunmuştur<sup>1</sup> .)

Kaynaklar **Journal of American Medical Association** (JAMA Citation Style)

kullanılarak yazılmalıdır. Aşağıdaki linklerden bu bilgiye ulaşılabilmektedir.

([http://guides.med.ucf.edu/ld.php?content\\_id=5191991](http://guides.med.ucf.edu/ld.php?content_id=5191991))

(<https://med.fsu.edu/userFiles/file/AmericanMedicalAssociationStyleJAMA.pdf>)

**KAYNAK YAZIMI**

**11.1. KİTAPLAR**

<b>11.1.1. Tek yazarlı</b>	<b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri.</b> <b>Kitap adı. Baskı sayısı. Yayımlandığı yer: Yayınevi; yıl.</b>  Duyan V. <i>Sosyal Hizmet: Temelleri, Yaklaşımları, Müdahale Yöntemleri</i> . Ankara: Nar Yayınevi; 2010.  Bickley LS. <i>Bate's Guide to Physical Examination and History Taking</i> . Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
<b>11.1.2. Birden çok yazarlı (Altı veya daha az yazar varsa yazarların tümü, altıdan fazla yazar var ise 3 yazar yazılarak diğerleri "et al" ve "ve ark." olarak yazılmalıdır)</b>	<b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri.</b> <b>Kitap adı. Baskı sayısı. Yayımlandığı yer: Yayınevi; yıl.</b>  Tayfur M, Barış O, Nazan Baştaş N. <i>Diyetisyenlik Eğitimi ve Meslek Etiği</i> . 2. baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2014.  Shils M, Shike M, Olson J, Ross AC. <i>Modern Nutrition in Health and Disease</i> . 9th ed. Baltimore:Lippincott Williams & Wilkins, 1998.

<p><b>11.1.3. Editörlü kitap</b></p>	<p><b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri, ed(s). Kitap adı. Baskı sayısı. Yayımlandığı yer: Yayınevi; yıl.</b></p> <p>Norman IJ, ed. <i>Mental Health Care for Elderly People</i>. New York: Churchill Livingston; 1996.</p>
<p><b>11.1.4. Kitap bölümü / Kitaptan bir makale</b></p>	<p><b>Makalenin yazar(lar)ının soyadı yazar(lar)ın adının baş harfleri, Makalenin başlığı. In: Editör/Editörlerin adı, ed(s). Kitap adı. Baskı sayısı. Yayımlandığı yer: Yayınevi; yıl: Bölüm ya da sayfa numarası.</b></p> <p>Cohen M. Chronic and Acute. In: Sapphire P, ed. <i>The Disenfranchised</i>. Amityville, New York: Baywood Publishing; 2013: Chapter 12.</p> <p>Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, eds. <i>Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management</i>. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995:465-78.</p>

## 11.2. DERGİLER

<p><b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri. Makalenin başlığı. Dergi Adı. Yıl;cilt(sayı):sayfa numaraları.</b></p> <p>Sevinç S, Yavaş Çelik M. Akraba evliliklerinin çocuk sağlığına etkisi ve hemşirelik yaklaşımı. <i>Sağlık ve Toplum</i>. 2016;2:23-28.</p> <p>Nabavi SM, Habtemariam S, Daglia M, Braidy N, Loizzo MR, Tundis R, et al. Neuroprotective effects of ginkgolide B against ischemic stroke: a review of current literature. <i>Curr Top Med Chem</i>. 2015;15(21):2222-2232.</p>
--

## 11.3. ELEKTRONİK KAYNAKLAR

<p><b>11.3.1.DOI numaralı Online Dergi Makaleleri</b></p>	<p><b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri. Makalenin başlığı. Dergi adı. Yıl;cilt(sayı):sayfa numarası. doi:11.1111.</b></p> <p>Üstün G, Aluş Tokat M. Gestasyonel diyabet emzirme sonuçları için ne kadar önemli? <i>Perinatoloji Dergisi</i>. 2011;19(3):123-129. doi: 10.2399/prn.11.0193005.</p> <p>Rosenbaum M, Leibel RL. Models of energy homeostasis in response to maintenance of reduced body weight. <i>Obesity</i>. 2016;24(8):1620-1629. doi: 10.1002/oby.21559.</p>
---	--

<p><b>11.3.2. DOI numarası olmayan Online Dergi Makaleleri</b></p>	<p><b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri. Makalenin başlığı. Dergi adı. Yıl;cilt(sayı):sayfa numarası. URL. Yayınlanma tarihi. Güncellenme tarihi. Erişim tarihi.</b></p> <p>Thomas JL. Helpful or harmful? Potential effects of exercise on select inflammatory conditions. <i>Phys Sportsmed.</i> 2013;41(4):93-100.  <a href="https://physsportsmed.org/psm.2013.11.2040">https://physsportsmed.org/psm.2013.11.2040</a>. Erişim tarihi 22 Kasım 2013.</p>
<p><b>11.3.3. (eBOOK) Kitap bölümü / eBOOK içinden bir makale</b></p>	<p><b>Bölümün ya da makalenin yazar(lar)ının soyadı yazar(lar)ın adının baş harfleri. Makalenin başlığı. In: Editörün adı, ed(s). Kitap adı. Baskı sayısı. Yayımlandığı yer: Yayınevi; yıl. URL. Erişim Tarihi: Bölüm ya da sayfa numarası.</b></p> <p>Fields HL, Martin JB. Pain: pathophysiology and management. In: Longo DL, Fauci AS, Hauser SL, Kasper DL, Loscalzo J, Jameson JL, eds. <i>Harrison's Principles of Internal Medicine.</i> 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2012.  <a href="http://www.accessmedicine.com.ezproxy.med.ucf.edu/resourceTOC.aspx?resourceID=4">http://www.accessmedicine.com.ezproxy.med.ucf.edu/resourceTOC.aspx?resourceID=4</a>. Erişim tarihi 22 Kasım 2013: 71-73.</p>
<p><b>10.3.4. İnternet sayfası</b></p>	<p><b>Yazar(lar) veya sorumlu birim. Alıntı yapılan madde başlığı. Web sitesinin adı. URL. Yayınlanma tarihi. Güncellenme tarihi. Erişim tarihi.</b></p> <p>World Health Organization. Philippines: Assistance and response after Typhoon Haiyan. World Health Organization.  <a href="http://www.who.int/features/2013/philippinestypphoon_haiyan/en/index.html">http://www.who.int/features/2013/philippinestypphoon_haiyan/en/index.html</a>.  Yayınlanma tarihi Kasım 2013. Erişim tarihi 22 Kasım 2013.</p>

#### 11.4. DİĞER KAYNAKLAR

<p><b>11.4.1. Tez</b></p>	<p><b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri. Tez adı. [tezin türü]. Tezin yapıldığı yerin adı, Tezin yapıldığı ülkenin adı: Tezin yapıldığı bölümün adı, Tezin yapıldığı Enstitünün adı; yıl.</b></p> <p>Undeman C. Fully Automatic Segmentation of MRI Brain Images [master's thesis]. Stockholm, Sweden: NADA, Royal Institute of Technology;2001.</p>
---------------------------	---

<b>11.4.2. Konferans bildirileri</b>	<b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri. Bildirinin adı. In: Konferansın adı; Gün ay, yıl; Konferansın yapıldığı yerin adı, Ülkenin adı.</b>  Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; Sep 6-10, 1992; Geneva, Switzerland. Abstract 209.
<b>11.4.3. Gazete yayını</b>	<b>Yazar(lar)ın soyadı Yazar(lar)ın adının baş harfleri. Yayının adı. Gazetenin adı. Gün ay, yıl.</b>  Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. <i>The Washington Post</i> . Jun 21, 2006:A3.

- 12)** Bakteri, virüs, parazit ve mantar tür isimleri ve anatomik terimler gibi Latince ifadeler orijinal şekliyle ve italik karakterle yazılmalıdır.
- 13)** Editörlük, dergiye gönderilen yazılar üzerinde gerekli görülen kısaltma ve düzeltmeleri yapabileceği gibi önerilerini yazar/yazarlara iletebilir. Yazar / Yazarlar, düzeltilmek üzere yollanan yazıları çevrimiçi sistemde belirtilen sürede gerekli düzeltmeleri yaparak editörlüğe iade etmelidirler. Editörlük tarafından ön incelemesi yapılan ve değerlendirmeye alınması uygun görülen makaleler, ilgili bilim dalından en az iki hakeme gönderilir. Gelen raporlar ve danışma kurulundaki ilgili uzmanların değerlendirmesi sonucunda makalenin yayımlanıp yayımlanmamasına karar verilir.
- 14)** Yayımlanan makalelerden dolayı doğabilecek her türlü sorumluluk yazara/yazarlara aittir.
- 15)** Makalenin sisteme yüklenmesinden sonra makale ile ilgili intihal tarama programı (iThenticate, TURNITIN, URKUND) raporunun, dergimizin web sayfasında yer alan "Makale Gönder" modülündeki ilgili kısma yüklenmesi zorunludur. Benzerlik raporlarında kaynakça ve öz dışında hariç tutma (exclusion) işlemi yapılmamalıdır.
- 16)** Yazara/yazarlara telif ücreti ödenmez.
- 17)** Yazara/yazarlara basılı dergi ücretsiz olarak gönderilir.
- 18)** Dergiye yazı gönderimi yapan tüm kişiler bu kuralları kabul etmiş sayılır.

## IGUSABDER WRITING RULES (Rev.7)

---

- 1) **Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences** (*abbreviated title: IGUSABDER*) published three times a year, includes articles on specific research, case report and review related to Health Sciences (**Nutrition and Dietetics, Child Development, Physical Therapy and Rehabilitation, Ergotherapy, Gerontology, Nursing, Audiology, Speech and Language Therapy, Orthotics-Prosthetics, Perfusion, Healthcare Management, Social Service, Clinical, Paraclinical, Biological and Basic Sciences.**) The articles submitted to be published should be written in Turkish or English. A full version of your manuscript submitted to IGUSABDER must not have been previously published.
- 2) The articles submitted for publication should be prepared in the format of
  - Times New Roman style, font size 12, A4 paper size, 1.5 line spacing and 2.5 cm margins of all edges.
  - Visual items like figures and tables should be written in the language the article is written and they should be placed appropriately in the text with the necessary explanations.
  - The titles of the tables, figures and graphics should be on the top and left aligned.
  - The abbreviations used in the article should be stated clearly where it is used for the first time and their abbreviations should be indicated between parantheses and specific abbreviations should not be used.
  - The first letters of the main titles should be capital, bold and center aligned.
  - The first letters of the sub titles should be capital, bold and left aligned.
  - Paragraph indentation should not be used.
- 3) The submission process of the article and its appendices should be carried out through DergiPark online article submission system at the address of <http://igusabder.gelisim.edu.tr> or <https://dergipark.org.tr/en/pub/igusabder>. During the submission, the authors should upload the figures of the manuscript to the online manuscript submission system. First of all, if the manuscript is accepted for publication, the copyright transfer agreement form signed by all the authors should be sent to the editorial office. “**Ethical Statement and Copyright Transfer Form**” should be signed by all authors and should be loaded to the system. Studies that requiring ethics committee approval, the “**Ethics Committee Approval Document**” should also be uploaded to the system. If the article is not accepted, the related forms will be invalid. In case the article is not accepted, related form will be invalid.
- 4) According to TUBITAK ULAKBIM DergiPark rules are required, each author should have an ORCID information and should add it to the journal profile. Authors need to enter their ORCID identity into the system while uploading their article. It is possible to obtain the ORCID number free of charge through the <https://orcid.org/signin> website.
- 5) Authors should indicate the institution, date and approval number they have received in the **Ethics Committee Approval** required for the article they wish to publish, at the end of the Discussion section of the Materials and Methods section. Statement of “**Informed Volunteer Consent/Approval Form**” to participants should be included at the end of the discussion section in statements such as conflicts of interest, thanks, supporting organizations and case reports. This information should be written in text language.

6) For all articles, Turkish and English abstracts

- Should be no more than 400 words and they should be written with at least 3 keywords.
- Only the first letter of the first key word should be capital, the other key words should be written with small letters with comas between them.
- Key words in English and Turkish should be selected in accordance with the Turkish Scientific Terms. Accessed from (<http://www.bilimterimleri.com/>).
- The necessary changes recommended for authors who do not have access to the Turkish Scientific Database are made by the Editorial Office.

7) ARTICLE TYPES

**7.1. Original Research Articles:** Original (full-length) Articles are original and proper scientific papers based on sufficient scientific research, observations and experiments. Articles should consist of title, abstract and keywords in Turkish and title, abstract and keywords in English as well as Introduction, Material & Methods, Results, Discussion, Conclusion and References parts. Also it should not exceed 12 pages except in exceptional circumstances (including text, tables and illustrations). There is no limit for the number of references.

The abstract should include the aim, method, results and the conclusion and it should be written accordingly with the example given below.

*Example:*

**Abstract**

**Aim:** The research has been made descriptively in order to determine the levels of the communication skills and the related variables.

**Method:** The universe of the research consists of 1116 students at the School of Health Sciences of a private university. In the research the universe has not been selected and the universe consists of 615 students that has accepted to join the research. The information form and communication skills scale has been used to collect the data. The data has been evaluated with the SPSS programme.

**Results:** According to the research findings, the communication skills scale score average is  $156.1 \pm 13.5$ . When the relationship between the sociodemographic characteristics and the communication skills scale and the sub dimensions score average is analyzed, in women behavioral sub dimension score average is higher at students that have taken a theoretical education about communication ( $p < 0.05$ ). The communication skills scale of the students' whose father's education levels are literate is higher ( $p < 0.05$ )

**Conclusion:** As a result of the research it has been determined that the communication skills score average is at medium level and it can be suggested that more lessons about communication skills should be given at all departments of the School of Health Sciences.

**7.2. Case Report:** These are the articles that describe rare significant findings encountered in the application, clinic and laboratory of related fields. The reports should include the sections of Introduction, Case History, Conclusion and References and they should not exceed 6 pages. It should be declared that the "Informed Volunteer Consent / Approval Form" was signed at the end of the discussion section.

**7.3. Review:** These are original articles that the author reviews a current and significant subject through the results that the author obtains from his/her own point of view and



research. The reviews should include the sections of Introduction, Conclusion and Suggestions and References and they should not exceed 12 pages.

- 8) Author/Authors' e-mail addresses, institutional information, ORCID information, main text file must be included as footnotes on the first page and added to relevant places in the system during online application. The language of the information must be the same as the language of the article. Here is an example of how the format of this information is:

**Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)**

**Geliş / Received: ..... & Kabul / Accepted: .....**

\* Lecturer, Istanbul Gelisim University, Vocational School of Health Sciences, Pathology Laboratory Techniques Program, Istanbul, Türkiye, E-mail: ..... **ORCID**  
<https://orcid.org/.....>

\*\* Prof. Dr., Kırıkkale University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Kırıkkale, Türkiye, E-mail: ..... **ORCID** <https://orcid.org/.....>

- 9) The necessary descriptive information about article (thesis, project, financial supports etc.) should be explained as footnote in article title.
- 10) If cited in the text, it should be numbered as superscript. Also, References should be listed with numerical order as they appear in the text and the reference number should be indicated inside the parentheses at the cited text place. (For instance..... has been found<sup>1</sup>.)

References should be written by using **Journal of American Medical Association** (JAMA Citation Style). This information can be accessed from the links below.  
([http://guides.med.ucf.edu/ld.php?content\\_id=5191991](http://guides.med.ucf.edu/ld.php?content_id=5191991))  
(<https://med.fsu.edu/userFiles/file/AmericanMedicalAssociationStyleJAMA.pdf>)

**REFERENCES**

**11.1. BOOKS**

<b>11.1.1. One Author</b>	<b>Author last name Author's first initials. Title of Book. Edition number. Place of publication: Publisher; year.</b>  Duyan V. <i>Sosyal Hizmet: Temelleri, Yaklaşımları, Müdahale Yöntemleri</i> . Ankara: Nar Yayınevi; 2010.  Bickley LS. <i>Bate's Guide to Physical Examination and History Taking</i> . Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
<b>11.1.2. More than one author</b> <b>(List all authors if six or less, otherwise list three followed by "et al" or "ve ark")</b>	<b>Author(s) last name Author(s)' first initials separated by commas. Title of Book. Place of publication: Publisher; year.</b>  Tayfur M, Barış O, Nazan Baştaş N. <i>Diyetisyenlik Eğitimi ve Meslek Etiği</i> . 2. baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2014.

	Shils M, Shike M, Olson J, Ross AC. <i>Modern Nutrition in Health and Disease</i> . 9th ed. Baltimore:Lippincott Williams & Wilkins, 1998.
<b>11.1.3. Edited book</b>	<b>Author(s) last name Author(s)' first initials, ed(s). Title of Book. Edition number. Place of publication: Publisher; year.</b>  Norman IJ, ed. <i>Mental Health Care for Elderly People</i> . New York: Churchill Livingstone; 1996.
<b>11.1.4. Chapter or article from a book</b>	<b>Author(s) last name Author(s)' first initials of article. Title of article. In: Editor's name, ed(s). Title of Book. Edition number. Place of publication: Publisher; Year.</b>  Cohen M. Chronic and Acute. In: Sapphire P, ed. <i>The Disenfranchised</i> . Amityville, New York: Baywood Publishing; 2013.  Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, eds. <i>Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management</i> . 2nd ed. New York: Raven Press; 1995.

## 11.2. JOURNALS

<p><b>Author(s) last name Author(s)'s first initials. Article title. Journal Title. Year;volume(issue):Inclusive page numbers.</b></p> <p>Sevinç S, Yavaş Çelik M. Akraba evliliklerinin çocuk sağlığına etkisi ve hemşirelik yaklaşımı. <i>Sağlık ve Toplum</i>. 2016;2:23-28.</p> <p>Hamilton GS, Naughton MT. Impact of obstructive sleep apnoea on diabetes and cardiovascular disease. <i>Med J Aust</i>. 2013;199:27-30.</p>
--

## 11.3. ELECTRONIC SOURCES

<b>11.3.1. Electronic articles from online journals with DOI available</b>	<p><b>Author(s) last name Author(s)'s first initials. Title of article. Name of Journal. Year;volume(issue):pages. doi:11.1111.</b></p> <p>Üstün G, Aluş Tokat M. Gestasyonel diyabet emzirme sonuçları için ne kadar önemli? <i>Perinatoloji Dergisi</i>. 2011;19(3):123-129. doi: 10.2399/prn.11.0193005.</p> <p>Rosenbaum M, Leibel RL. Models of energy homeostasis in response to maintenance of reduced body weight. <i>Obesity</i>. 2016;24(8):1620-1629. doi: 10.1002/oby.21559.</p>
--	--

<p><b>11.3.2. Electronic articles from online journals without DOI available</b></p>	<p><b>Author(s). Title of article. Name of Journal. Year;vol(issue):pages. URL. Published date. Updated date. Accessed date.</b></p> <p>Thomas JL. Helpful or harmful? Potential effects of exercise on select inflammatory conditions. <i>Phys Sportsmed.</i> 2013;41(4):93-100.  <a href="https://physsportsmed.org/psm.2013.11.2040">https://physsportsmed.org/psm.2013.11.2040</a>. Accessed November 22, 2013.</p>
<p><b>11.3.3. (eBOOK) Book chapter/ article from eBOOK</b></p>	<p><b>Author(s) last name Author(s)'s first initials of chapter/article. Title of article. In: Editor's name, ed(s). Title of Book. Edition number. Place of publication: Publisher; year. URL. Accessed date: Chapter or page number or section number.</b></p> <p>Fields HL, Martin JB. Pain: pathophysiology and management. In: Longo DL, Fauci AS, Hauser SL, Kasper DL, Loscalzo J, Jameson JL, eds. <i>Harrison's Principles of Internal Medicine.</i> 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2012.  <a href="http://www.accessmedicine.com.ezproxy.med.ucf.edu/resourceTOC.aspx?resourceID=4">http://www.accessmedicine.com.ezproxy.med.ucf.edu/resourceTOC.aspx?resourceID=4</a>. Accessed November 22, 2013:71-73.</p>
<p><b>11.3.4. Web pages</b></p>	<p><b>Author(s) or responsible body. Title of item cited. Name of website. URL. Published date. Updated date. Accessed date.</b></p> <p>World Health Organization. Philippines: Assistance and response after Typhoon Haiyan. World Health Organization.  <a href="http://www.who.int/features/2013/philippinestypphoonhaiyan/en/index.html">http://www.who.int/features/2013/philippinestypphoonhaiyan/en/index.html</a>.  Published November 2013. Accessed November 22, 2013.</p>

#### 11.4. OTHER SOURCES

<p><b>11.4.1. Thesis</b></p>	<p><b>Author last name Author's first initials. Title of Thesis. [type of thesis]. Name of the place where the thesis was made, Name of the country: Name of the department, Name of the Institute; year.</b></p> <p>Undeman C. Fully Automatic Segmentation of MRI Brain Images [master's thesis]. Stockholm, Sweden: NADA, Royal Institute of Technology;2001.</p>
<p><b>11.4.2. Conference paper</b></p>	<p><b>Author(s) last name Author(s)' first initials. Title of conference paper. In: Title of conference; Day month, year; Name of the place where the conference was made, Name of the country.</b></p> <p>Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Proceedings</p>

	of the 7th World Congress on Medical Informatics; Sep 6-10, 1992; Geneva, Switzerland. Abstract 209.
<b>11.4.3. Newspaper article</b>	<p><b>Author(s) last name Author(s)' first initials. Title of newspaper article. <i>Name of the newspaper.</i> Day month, year.</b></p> <p>Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. <i>The Washington Post.</i> Jun 21, 2006:A3.</p>

- 12) The Latin expression such as species names of bacterium, virus, parasite and fungus and anatomical terms must be written in italic character keeping their original forms.
- 13) The editorial board has the right to perform necessary revision and reduction in the article submitted for publication and to express recommendations to the authors. The articles sent to authors for correction should be sent back to the editorial office within the time specified. Articles which are pre-estimated and deemed suitable for evaluation are sent to at least two referees specialized in the related field and the article can be published after the reports and evaluations come from experts on consultative committee are evaluated and approved.
- 14) All responsibilities from published articles merely belong to the authors.
- 15) Once the article has been uploaded to the system, it is mandatory that the plagiarism checker (iThenticate, TURNITIN, URKUND) for the article be uploaded to the relevant section of the "Submit Article" module on the web page of our journal. Except for bibliography and abstract, "exclusion" should not be applied in the similarity report.
- 16) There is no copyright fee for the authors.
- 17) Published journal is sent to the authors for free.
- 18) All persons submitting articles to the journal are deemed to have accepted these rules.