



# Black Sea Journal of Health Science

Volume 7 | Issue 1



ISSN: 2619 - 9041

  
BS Journals



**BLACK SEA JOURNAL OF HEALTH SCIENCE  
(BSJ HEALTH SCI)**

  
**BS Journals**

Black Sea Journal of Health Science (BSJ Health Sci) is double-blind peer-reviewed, open-access international journal published electronically 6 times (January, March, May, July, September, and November) in a year since January 2018. BSJ Health Sci publishes, in English and Turkish full-length original research articles, innovative papers, reviews, mini-reviews, conference papers, case report, rapid communications or technical note by the scientists on technical and clinical studies related to all health sciences.

ISSN: 2619-9041

Phone: +90 362 408 25 15

Fax: +90 362 408 25 15

Email: [bsjhealthsci@blackseapublishers.com](mailto:bsjhealthsci@blackseapublishers.com)

Web site: <http://dergipark.gov.tr/bshealthscience>

Sort of Publication: Periodically 6 times in a year (January, March, May, July, September, and November)

Publication Date and Place: January 15, 2024 - Samsun, TÜRKİYE

Publishing Kind: Electronically

## EDITORIAL DECLARATION

Dear authors and readers,

First of all, we would like to thank you for being our travel companion by writing, evaluating, and reading us about this broadcasting life we started six years ago. With these thoughts, we are especially thankful for researchers and academicians honoring with the articles, valuable scientists involved in editorial boards, and reviewers for their contributions to the evaluation processes through their opinions/ideas/contributions/criticisms. With this article, we wanted to inform you, our valuable stakeholders, about the development of The Black Sea Journal of Health Science (BSJ Health Sci). The statistics of the BSJ Health Sci for the last six years are given below. Hope you will be with us in future issues.

Year	Articles	Cites	Cite Index*	CNA	CNC	CCI
2018	15					
2019	17	2	0.12	17	2	0.12
2020	17	12	0.71	34	14	0.41
2021	59	34	0.58	93	48	0.52
2022	95	89	0.94	188	137	0.73
2023	105	122	1.16	293	259	0.88

\*According to Scholar Google

CNA= cumulative number of articles, CNC= cumulative number of cite, CCI= cumulative cite index

### Rejection rate:

- 2020: 35%
- 2021: 18%
- 2022: 19%
- 2023: 13%

**Average review time (days): 61**

**Average time from send to publish (days): 115**

## **EDITOR BOARDS**

### **EDITOR IN CHIEF**

Prof. Dr. Ergin KARİPTAŞ, Samsun University, TÜRKİYE

### **SECTION EDITORS**

Prof. Dr. Davut GÜVEN, Editor of Gynecology and Obstetrics, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Diler YILMAZ, Editor of Child Health and Diseases, Bandirma Onyedi Eylül University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Harun ÇİFTÇİ, Editor of Medical Biochemistry, Çankırı Karatekin University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Kaya MEMİŞOĞLU, Editor of Orthopedics and Traumatology, Kocaeli University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mustafa KURT, Editor of Biophysics, Kirsehir Ahi Evran University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Oğuz UZUN, Editor of Chest Diseases, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ömer UÇAR, Editor of Veterinary Science, Mugla Sitki Kocman University, TÜRKİYE

Prof. Dr. Soner ÇANKAYA, Editor of Sports Science, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Akın TEKCAN, Editor of Medical Biology, Amasya University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Alev AKSOY, Editor of Dentistry, Süleyman Demirel University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇANKAL, Editor of Radiology, Medipol University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Fatih ÜÇKARDEŞ, Editor of Biostatistics and Medical Informatics, Adiyaman University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Fikret GEVREK, Editor of Histology and Embryology, Tokat Gaziosmanpasa University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Funda KURT, Editor of Emergency Medicine, Ankara Government Hospital, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Gökçe DEMİR, Editor of Nursing, Kirsehir Ahi Evran University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Onur ÖZTÜRK, Editor of Family Medicine, Samsun Education and Research Hospital, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Roswanira Binti AB WAHAB, Editor of Microbiology, University of Technology, MALAYSIA

Assoc. Prof. Dr. Serbüent YİĞİT, Editor of Medical Biology, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Sultan ALAN, Editor of Midwifery, Cukurova University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Yakup BOSTANCI, Editor of Urology, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Zuhale GÜNDOĞDU, Editor of Medical Oncology, Kocaeli University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Bora BİLAL, Editor of Anesthesiology and Reanimation, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Ercan TURAL, Editor of Physiotherapy and Rehabilitation, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Güneş BOLATLI, Editor of Anatomy, Siirt University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. İbrahim GÖREN, Editor of Internal Medicine, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Kağan KARABULUT, Editor of General Surgery, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Nagihan BİLAL, Editor of Otolaryngology, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Serkan Yaşar ÇELİK, Editor of Medical Pathology, Muğla Sıtkı Kocman University, TÜRKİYE

Asst. Prof. Dr. Soner ÇAKMAK, Editor of Psychiatry, Cukurova University, TÜRKİYE

Dr. Fatima K. SEREBRYANAYA, Editor of Pharmacy, Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute, RUSIA

---

\* The ranking is arranged alphabetically within the academic title

### **STATISTIC EDITOR**

Assoc. Prof. Dr. Taner TUNÇ, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

### **ENGLISH EDITOR**

Asst. Prof. Dr. Betül ÖZCAN DOST, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

### **TURKISH EDITOR**

Prof. Dr. Serkan ŞEN, Ondokuz Mayıs University, TÜRKİYE

### REVIEWERS OF THE ISSUE\*

Assoc. Prof. Dr. Alime SELÇUK TOSUN, Selçuk University, Department of Public Health Nursing, Nursing, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Ayşe KACAROĞLU VİCDAN, Muğla Sıtkı Koçman University, Department of Nursing, Fundamentals of Nursing, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Binnur OKAN BAKIR, Yeditepe University, Department of Nutrition and Dietetics, Nutritional Science, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Burcu CEYLAN, İzmir Katip Çelebi University, Department of Nursing, Fundamentals of Nursing, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Nazike Duruk, Eskişehir Osmangazi University, Department of Nursing, Nursing, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Sedat ARSLAN, Bandırma Onyedi Eylül University, Department of Nutrition and Dietetics, Nutritional Science, TÜRKİYE

Assoc. Prof. Dr. Yahya ÖZDOĞAN, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Department of Nutrition and Dietetics, Nutritional Science, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. Asrın NALBANT, İzmir Bakırçay University, Department of Basic Medical Sciences, Anatomy, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. Erengül BODUÇ, Kafkas University, Department of Basic Medical Sciences, Anatomy, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. Funda EROL, Kocaeli University, Department of Nursing, Nurse Education, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. Hamdiye Banu KATRAN, Marmara University, Department of Nursing, Surgical Nursing, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. İzzet ÜLKER, Erzurum Technical University, Department of Nutrition and Dietetics, Clinical Nutrition, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. Nermin EROĞLU, Fenerbahçe University, Department of Nursing, Fundamentals of Nursing, TÜRKİYE

Assist. Prof. Dr. Süleyman KÖSE, Artvin Çoruh University, Department of Nutrition and Dietetics, Nutritional Science, TÜRKİYE

Dr. Ayşe Nur SONGÜR BOZDAĞ, İzmir Katip Çelebi University, Department of Nutrition and Dietetics, Nutritional Science, TÜRKİYE

Dr. Emine Kübra Dindar Demiray, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Afyonkarahisar State Hospital, TÜRKİYE

Dr. Muteber Gizem KESER, KTO Karatay University, Department of Nutrition and Dietetics, Nutritional Science, TÜRKİYE

---

\* The ranking is arranged alphabetically within the academic title

Volume 7, Issue 1 (2024)

Table of Contents

Research Articles

- 1. HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN HASTA SAVUNUCULUĞU DURUMLARININ BELİRLENMESİ**  
*Emel GÜLNAR, Şule BIYIK BAYRAM, Hüsna ÖZVEREN.....1-6*
- 2. İNFLAMATUVAR BAĞIRSAK HASTALIĞI TANISI ALAN YETİŞKİN BİREYLERDE MİKROBİYOTA FARKINDALIĞI VE AKDENİZ DİYETİNE UYUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ**  
*Sena Nur KUMRAL, Beyza KATIRCIOĞLU, Nasminel TEKİN, Semiha Nur ÖZTÜRK, Feride AYYILDIZ.....7-16*
- 3. HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN NOMOFOBİ DÜZEYLERİ İLE AKADEMİK ÖZ YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**  
*Büşra GÜRÇAY, Fatma TANRIKULU, Berra BAŞ, Nurseza CEYLAN, Hilal NALBANT.....17-24*
- 4. THE EFFECT OF MUSIC ON CARE BEHAVIORS AND BURNOUT LEVELS OF NURSES WORKING IN COVID-19 UNITS**  
*İlkay AKÇAY, Ebru EREK KAZAN.....25-32*

Review Articles

- 5. GIDA TAKVİYESİ OLARAK ASTAKSANTİN VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ**  
*Funda IŞIK, Kadriye Elif İMRE.....33-45*
- 6. HEMODİYALİZ HASTALARINDA BESLENME YÖNETİMİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI**  
*Özge ÇOŞKUN, Hatice KARABUĞA YAKAR.....46-49*
- 7. TÜRKİYE'DE İLK KADAVRA TEMİNİ VE DİSSEKSİYON ÇALIŞMALARI İLE GÜNÜMÜZE YANSIMALARI**  
*Ozan TURAMANLAR.....50-54*



## HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN HASTA SAVUNUCULUĞU DURUMLARININ BELİRLENMESİ

Emel GÜLNAR<sup>1\*</sup>, Şule BIYIK BAYRAM<sup>2</sup>, Hüsna ÖZVEREN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, 71300, Kırıkkale, Türkiye

<sup>2</sup>Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, 61080, Trabzon, Türkiye

**Özet:** Bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu durumlarının belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini bir üniversitenin hemşirelik bölümü dördüncü sınıfta öğrenim gören 206 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Tanıtıcı Özellikler Formu ve Hemşireler İçin Hasta Savunuculuk Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdelik hesaplaması, ortalama ölçüleri (minimum, maksimum) ve Student-t testi kullanılmıştır. Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu ölçeği puan ortalaması 159,67±21,49 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin alt boyutları puan ortalamalarının; tedavi ve bakım 51,35±7,65, eşitlik 34,50±4,58, hasta hakların 27,62±5,62, bilgilendirme 12,74±2,09, seçim hakkı 16,23±2,82, kültürel bakım 8,41±1,59 ve mahremiyet 8,78±1,40 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu ve alt boyutları puan ortalamalarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik eğitiminde öğrencilerin hasta savunuculuğu rolü kazanmaları için dersler içerisinde senaryoya dayalı vaka örnekleri ve interaktif eğitim yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hasta savunuculuğu, Hemşire, Hemşirelik eğitimi, Öğrenci


### Determining Nursing Students' Patient Advocacy Status


**Abstract:** This study was conducted to determine nursing students' patient advocacy status. This study was descriptive. The sample of the study consisted of 206 fourth-year students studying in the nursing department of a university. Data were collected using a Personal Information Form and the Patient Advocacy Scale for Nurses. Data analyses were used number, percentage calculation, mean measures (minimum, maximum), and student t test. In this study, Patient Advocacy Scale mean score of the sub-dimensions of the scale; treatment and care 51.35±7.65, equality 34.50±4.58, patient rights 27.62±5.62, information 12.74±2.09, right of choice 16.23±2.82, cultural care 8.41±1.59 and privacy 8.78±1.40. As a result of this study, it was determined that the average score of patient advocacy and sub-dimensions of nursing students was high. It is recommended to use interactive education methods to gain advocacy among students in nursing education.


**Keywords:** Patient advocacy, Nursing, Nursing education, Student

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, 71300, Kırıkkale, Türkiye

E mail: imel84@hotmail.com (E. GÜLNAR)

Emel GÜLNAR  <https://orcid.org/0000-0002-4766-8927>

Şule BIYIK BAYRAM  <https://orcid.org/0000-0002-9842-1588>

Hüsna ÖZVEREN  <https://orcid.org/0000-0002-2724-5580>

**Gönderi:** 10 Temmuz 2023

**Kabul:** 26 Ekim 2023

**Yayınlanma:** 15 Ocak 2024

**Received:** July 10, 2023

**Accepted:** October 26, 2023

**Published:** January 15, 2024

**Cite as:** Gülnar E, Biyık Bayram Ş, Özveren H. 2024. Determining nursing students' patient advocacy status. BSJ Health Sci, 7(1): 1-6.

### 1. Giriş

Hemşirelerin hasta savunuculuğu rolü, temelini insan haklarından alan ve gelişen çağdaş rollerinden biridir. Bu rol hastanın sağlık sistemi içinde haklarının çiğnendiği ya da önemsenmediği durumlarda hemşireye, hastanın savunuculuğunu yapma sorumluluğu vermektedir (Berman ve ark., 2021; Duruk, 2021). Hasta savunucusu rolünde hemşireler, hastaların insani ve yasal haklarını korur ve gerektiğinde bu hakların savunulmasında yardımcı olur (Altun ve Ersoy, 2003).

Hasta savunuculuğu, hasta ve ailesinin ihtiyaçlarını ve tıbbi kararların onların istekleri doğrultusunda alınmasını sağlamak için etik yükümlülük olarak tanımlanmaktadır (Dadzie, Aziato ve Aikins, 2017). Hastanede yatan hastalar için sağlık bakımı ortamı karmaşık bir kurumdur (Ratet ve ark., 2011). Sağlık bakım alanındaki değişimler, hastane rutinleri ve tıbbi prosedürler genellikle hastalara

yabancıdır, bu nedenle hastalar hastane ve sağlık hizmetleri sistemleriyle başa çıkmakta, ihtiyaçlarını ve tercihlerini tıbbi personele ve yönetime ifade etmekte, bilgi almada ve karar vermede zorlanabilirler (Boland ve ark., 2016; Choi, 2015; Kasper ve ark., 2012). Hastalar sağlık bakım hizmetlerinde potansiyel olarak savunmasız olarak kabul edilir ve dezavantajlı grupta yer alır (Cole ve ark., 2014). Bu nedenle hastalar sağlıkları hakkında bilgi almak ve karar vermek için kendilerini savunabilecek birine ihtiyaç duyarlar (Abbasinia ve ark., 2020; Choi, 2015). Hemşireler savunucu rolü ile hastaya hastanedeki ve sağlık sistemindeki hakları hakkında bilgi verir, hastanın haklarını anlamasını sağlar, hastaya sağlık sistemi içinde bu haklarını nasıl kullanacağını öğretir ve hastanın haklarının önemsenmediği ya da yok sayıldığı durumlarda haklarını savunur. Bu sayede hemşire, hastayı ve haklarını savunuculuk rolü aracılığıyla korumuş olur





(Abbsinia ve ark., 2020; Aydemir Gedük, 2018; Şermet, 2019).

Hemşireler savunucu rollerini yerine getirmeleri; hasta memnuniyetinin artmasını, kaliteli ve güvenli hasta bakımı vermeyi sağlar (Nsiah ve ark., 2019). Ayrıca hasta savunuculuğu yapmak hemşirelerin motivasyonu, özgüveni ve özerkliğini artırır (Abbasinia ve ark., 2020; Choi, 2015; Cole ve ark., 2014). Davoodvand ve ark. (2016), hemşirelerin savunmasız hastaları güçlendirebildiklerini, onları rahatsızlıklardan ve gereksiz tedavilerden kurtarabildiklerini ve ayrıca savunuculuk yoluyla yetersiz sağlık profesyonellerinin eylemlerinden koruyabildiklerini belirtmektedir.

Hemşirelik öğrencileri temel haklarını ihlal edilme riskiyle karşı karşıya kalabilecek olan hastaların savunuculuğunu yapmaya hazırlıklı olarak eğitimlerini tamamlamaları gerekir (Terragni ve Raustøl, 2022). Hemşirelik öğrencilerinin birey, aile, grup ve topluma hizmet verebilmesi için savunuculukla ilgili bilgi, beceri ve tutumuna sahip olarak mezun olmaları ve eğitim almaları gerekir. Öğrencilerin hasta bakımında savunuculuk rolünü kullanmaları bu rolün öğrenilebilmesinde önemlidir (Hanks ve ark., 2018; Peltzer ve ark., 2016). Günümüzde artan nitelikli bakım talepleri, gelişen hasta bakım rolleri doğrultusunda hasta haklarının korunmasında etkili bir şekilde rol alacak ve hasta bakım kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlayacak öğrencilerin yetiştirilmesine gereksinim vardır. Bu öğrencilerin hasta savunuculuğu davranışlarının belirlenmesi ve eksiklikler varsa tamamlanması gerekmektedir. Literatürde hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda öğrenci hemşirelerin hasta savunuculuğuna yönelik davranışlarını ortaya koymak, hemşirelik uygulamaları, eğitim programının oluşturulması ve hasta savunuculuğu araştırmaları için yön sağlayacaktır. Bu nedenle çalışma hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu durumlarının belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni bir üniversitenin Hemşirelik Bölümünde dördüncü sınıfta öğrenim gören 250 öğrenci, örneklemini ise araştırmaya katılmayı kabul eden 206 öğrenci oluşturmuştur. Bu araştırmada örnekleme oluşturan 206 hemşirelik öğrencisi gelişigüzel örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini araştırmaya katılmayı kabul eden ve veri toplama formlarını eksiksiz dolduran 206 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmaya dahil edilme kriterleri; araştırmaya katılmaya gönüllü olma, dördüncü sınıfta öğrenim görmedir. Veri toplama formunu eksik dolduran öğrenciler örnekleme dahil edilmemiştir.

Araştırmanın hemşirelik son sınıf öğrencileri ile

sınırlandırılmasının nedeni bu grubun hasta savunuculuğu içeren dersleri almaları (etik dersi gibi), klinik uygulamalara katılmış olmaları, hastaya yapılacak işlemleri bilen ve bu konuda hastaya açıklama yapan, işlemlerde hastayı bakım kararlarına katabilen bireyler hemşirelik program hedeflerine göre son sınıfta tamamlamış olacağından bu çalışma son sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin %80'ine ulaşılmıştır. 44 öğrenci araştırmaya katılmayı kabul etmediği için çalışma dışı bırakılmıştır.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, "Tanıtıcı Özellikler Formu" ve "Hemşireler için Hasta Savunuculuk Ölçeği" ile toplanmıştır. Tanıtıcı özellikler formu, literatürden yararlanılarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve toplam on sorudan oluşmaktadır (Şermet, 2019; Terragni ve Raustøl, 2022).

Hemşireler için Hasta Savunuculuk Ölçeği, Şermet (2019) tarafından geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Ölçek; tedavi ve bakım için hasta savunuculuğu, eşitlik için hasta savunuculuğu, hasta hakları, bilgilendirme, seçim hakkı, kültürel bakım ve mahremiyet olmak üzere 7 alt boyuttan oluşan 39 maddelik bir ölçektir. Ölçeğin toplam puan aralığı 39-195'tir. Ölçekten 195'e yakın puan alınması hemşirelerin hasta savunuculuğu rolünü yaptığını göstermektedir. Orijinal ölçeğin Chronbach alpha değeri 0,95'tir (Şermet, 2019). Bu çalışmada hasta savunuculuk ölçeğinin Cronba alpha değeri 0,95 olarak belirlenmiştir.

### 2.4. Verilerin Toplanması

Verilerin alındığı "Tanıtıcı Özellikler Formu" ve "Hemşireler için Hasta Savunuculuk Ölçeği". Google Form üzerinde oluşturulmuştur. Araştırmaya katılmayı kabul eden öğrenciler ile WhatsApp yolu ile paylaşılmıştır. Veriler Mart-Nisan 2022 tarihleri arasında toplanmıştır.

### 2.5. İstatistik Analiz

Araştırmadan elde edilen veriler, SPSS 23.0 (Statistical Package For Social Sciences) paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdelik hesaplaması, ortalama ölçüleri (minimum, maksimum) kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırılmasında Student t testi yapılmıştır. Veriler P<0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

## 3. Bulgular

Hemşirelik öğrencilerin yaş ortalaması 22,20±1,10 olup, %77,7'si kadın, %86,4'ü hemşirelik mesleğini sevdiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin %85,9'u hemşireliğin çağdaş rolü bildiğini, %94,2'si alınan kararlara katıldığını, %63,1'i düşünce ve davranışların bazen kabul gördüğünü belirtmiştir. Öğrencilerin %33,5'i hasta hakları savunuculuğu yaptığını ifade etmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hemşirelik öğrencilerinin tanıtıcı özellikleri (n=206)

Tanıtıcı Özellikler	n	%
Cinsiyet		
Kadın	160	77,7
Erkek	46	22,3
Hemşirelik mesleğini sevme durumu		
Seviyorum	178	86,4
Sevmiyorum	28	13,6
Hemşireliğin çağdaş rolünü bilme durumu		
Evet	177	85,9
Hayır	29	14,1
Alınan ortak kararlara katılma durumu		
Katılıyorum	194	94,2
Katılmam	12	5,8
Düşünce ve davranışların kabul görme durumu		
Her zaman kabul görür	76	36,9
Bazen kabul görür	130	63,1
Hasta hakları savunuculuğu yapma durumu		
Evet	69	33,5
Hayır	137	66,5

$\bar{x}$ = ortalama, SS= standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum

Hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu ölçeği toplam puan ortalamasının  $159,67 \pm 21,49$  olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin alt boyutları; tedavi ve bakım puan ortalamasının  $51,35 \pm 7,65$ , eşitlik puan ortalamasının  $34,50 \pm 4,58$ , hasta hakları puan ortalamasının  $27,62 \pm 5,62$ , bilgilendirme puan ortalamasının  $12,74 \pm 2,09$ , seçim hakkı puan ortalamasının  $16,23 \pm 2,82$ , kültürel bakım puan ortalamasının  $8,41 \pm 1,59$  ve mahremiyet puan ortalamasının  $8,78 \pm 1,40$  olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Hasta Savunuculuğu Ölçeği toplam ve alt boyutları puan ortalamaları

HSÖAB	$\bar{x} \pm SS$	Min	Max
Tedavi ve Bakım	$51,35 \pm 7,65$	28,00	65,00
Eşitlik	$34,50 \pm 4,58$	18,00	40,00
Hasta Hakları	$27,62 \pm 5,62$	12,00	35,00
Bilgilendirme	$12,74 \pm 2,09$	6,00	15,00
Seçim hakkı	$16,23 \pm 2,82$	7,00	20,00
Kültürel Bakım	$8,41 \pm 1,59$	3,00	10,00
Mahremiyet	$8,78 \pm 1,40$	3,00	10,00
Toplam puan	$159,67 \pm 21,49$	83,00	195,00

HSÖAB= Hasta savunuculuğu ölçeği alt boyutları,  $\bar{x}$ = ortalama, SS= standart sapma, Min: minimum, Max: maksimum.

Hemşirelik mesleğini sevdiğini ifade eden öğrencilerin “tedavi ve bakım” ve “eşitlik” alt boyutları puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ). Hemşirelik çağdaş

rolünü bilme durumu, “tedavi ve bakım”, “eşitlik”, “hasta hakları”, “seçim”, “kültürel bakım”, “mahremiyet” ve toplam puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ). Hasta hakları savunuculuğu yaptığını ifade eden öğrencilerin “tedavi ve bakım” ve toplam puan ortalaması istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ). Alınan ortak kararlara katıldığını belirten öğrencilerin “eşitlik”, “bilgilendirme”, “seçim”, “kültürel bakım” ve “mahremiyet” puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ). Düşünce ve davranışları kabul gören öğrencilerin “tedavi ve bakım” ve “eşitlik” puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ( $P < 0.05$ ) (Tablo 3).

#### 4. Tartışma

Hasta savunuculuğu, çağdaş hemşirelik rolleri ve etik ilkeler doğrultusunda hemşirelik için vazgeçilmez bir unsurdur (Cole ve ark., 2014). Geleceğin sağlık profesyonelleri olarak yetişen öğrenci hemşirelerin hasta savunuculuğu durumlarının belirlenmesi önemlidir. Literatürde öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmaya rastlanmamış olup ilk olma özelliği taşımaktadır. Bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu durumlarını belirlemek amacıyla yapılmış olup literatür ışığında tartışılmıştır.

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu ölçeğinden 195 üzerinden  $159,67 \pm 21,49$  puan aldığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuç öğrencilerin hasta savunuculuğu rolünü yerine getirdiğini göstermesi açısından önemli bir bulgudur. Bu bulgu doğrultusunda öğrencilerin klinik uygulamalarda hasta savunuculuğu konusuna önem verdiklerini, dikkat ettiklerini ve farkındalıklarının oldukları söylenebilir. Bu sonuç bize öğrencilerin mezun olmadan önce savunuculuk konusundaki duyarlılıklarının geliştiğini göstermektedir. Literatürde öğrenci hemşirelerde hasta savunuculuğunun değerlendirildiği çalışmalar bulunmamakla birlikte hemşireler ile yapılan çalışmalarda; hasta savunuculuğunun yüksek olduğu (Barlem ve ark., 2015; Kurt ve Gurdoğan, 2023) ve hemşirelerin hasta savunuculuğu konusunda yetersiz bilgi ve uygulamaları olduğu şeklinde farklı sonuçlar yer almaktadır (Bu ve Jezewski, 2007). Çalışmada öğrencilerin %33,5'i hasta haklarını savunduğunu belirtmiştir (Tablo 1). Ayrıca bu çalışmada hemşirelerin çağdaş rolünü bilen, hasta hakları savunuculuğu yapan, düşünce ve davranışları kabul gören öğrencilerin hasta savunuculuğu puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Bu sonuç hasta savunuculuğu rolünün farkında olan öğrencilerin hasta savunuculuğu puanlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda hemşirelik müfredatındaki dersler içerisinde öğrencilerin savunuculuk rolüne ilişkin bilgi, beceri, tutumlarını geliştirmeye ve desteklemeye yönelik olmasının önemli etkisi olduğu söylenebilir.

**Tablo 3.** Hemşirelik öğrencilerinin tanıtıcı özellikleri ile hasta savunuculuğu ölçeği ve alt boyutları puan ortalamalarının karşılaştırması

	Tedavi ve Bakım	Eşitlik	Hasta Hakları	Bilgilendirm e	Seçim hakkı	Kültürel Bakım	Mahremiye t	Toplam Puan
	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$
Hemşirelik mesleğini sevme durumu								
Seviyorum	51,91±7,19	34,84±4,23	27,76±5,37	12,81±1,98	16,36±2,75	8,51±1,48	8,87±1,25	161,08±19,94
Sevmiyorum	47,82±9,52	32,39±6,05	26,67±7,03	12,32±2,68	15,42±3,16	7,78±2,07	8,25±2,06	150,67±28,29
İstatistiksel değerlendirme	t=2,179 P=0,037	t=2,064 P=0,047	t=,785 P=0,438	t=,934 P=0,357	t=1,639 P=0,103	t=1,777 P=0,085	t=1,546 P=0,133	t=1,875 P=0,070
Hemşireliğin çağdaş rolünü bilme durumu								
Evet	52,16±7,19	34,94±4,21	27,97±5,44	12,85±2,07	16,54±2,64	8,55±1,51	8,89±1,30	161,94±19,90
Hayır	46,41±8,60	31,86±5,78	25,48±6,29	12,06±2,10	14,34±3,17	7,55±1,82	8,10±1,75	145,82±25,67
İstatistiksel değerlendirme	t=3,879 P=0,000	t=2,753 P=0,010	t=2,231 P=0,027	t=1,897 P=0,059	t=4,039 P=0,000	t=3,211 P=0,002	t=2,881 P=0,004	t=3,869 P=0,000
Hasta hakları savunuculuğu yapma durumu								
Evet	53,24±7,59	35,18±4,42	28,44±5,30	13,07±1,95	16,72±2,77	8,62±1,57	8,95±1,26	164,26±21,26
Hayır	50,40±7,53	34,16±4,63	27,20±5,74	12,58±2,14	15,99±2,82	8,30±1,59	8,70±1,46	157,36±21,30
İstatistiksel değerlendirme	t=2,544 P=0,012	t=1,513 P=0,132	t=1,505 P=0,134	t=1,588 P=0,114	t=1,766 P=0,079	t=1,349 P=0,179	t=1,238 P=0,217	t=2,194 P=0,029
Alınan ortak kararlara katılma durumu								
Katılıyorum	51,53±7,46	34,78±4,29	27,75±5,51	12,86±2,00	16,40±2,67	8,49±1,52	8,90±1,22	160,73±20,28
Katılmam	48,58±10,31	30,00±6,70	25,41±6,98	10,91±2,64	13,58±3,84	7,08±2,10	6,91±2,46	142,50±32,39
İstatistiksel değerlendirme	t=1,296 P=0,196	t=2,445 P=0,032	t=1,403 P=0,162	t=3,194 P=0,002	t=3,445 P=0,001	t=3,039 P=0,003	t=2,767 P=0,018	t=1,927 P=0,079
Düşünce ve davranışların kabul görme durumu								
Her zaman	53,11±7,58	35,65±4,24	28,19±5,41	13,11±1,83	16,59±2,88	8,64±1,70	8,94±1,43	164,27±20,97
Bazen	50,33±7,53	33,83±4,65	27,28±5,73	12,53±2,20	16,03±2,77	8,27±1,51	8,69±1,38	156,98±21,40
İstatistiksel değerlendirme	t=2,555 P=0,011	t=2,795 P=0,006	t=1,125 P=0,262	t=1,959 P=0,051	t=1,380 P=0,169	t=1,606 P=0,110	t=1,262 P=0,208	t=2,376 P=0,018

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin “tedavi ve bakım” alt boyutu 65 üzerinden 51,35±7,65 puan aldığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuca göre hemşirelik öğrencilerinin tedavi ve bakım alanında hastayı savunma davranışı olduğunu göstermektedir. Çalışmamıza benzer olarak Kurt ve Gurdoğan (2023) 212 hemşire ile yaptığı çalışmada hasta savunuculuğu ölçeği alt boyutu tedavi ve bakım puan ortalamasını 54.22±7.12 olarak belirtmiştir. Öğrencilerin tedavi ve bakım alt boyutu puanının yüksek çıkmasının nedeni hemşirelik eğitimi sürecince hasta merkezli bakım uygulamaları yapması, klinik uygulamalarda bakım planını aktif olarak kullanması ve bunun öneminin eğitimciler tarafından vurgulanması olabilir.

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin “eşitlik” alt boyutu 40 üzerinden 34,50±4,58 puan aldığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuç öğrencilerin “eşitlik” alt boyutu ile ilgili hastayı savunma davranışı olduğunu göstermekte olup çalışma için olumlu bir bulgudur. Hemşirelik öğrencilerinin mezun olmadan önce tedavi ve bakım alanında hastayı savunma davranışını öğrenerek “eşitlik” ilkesini göz önünde bulundurması gerekir. Hemşirelik mesleğinin etik ilkelerinden biri adalet-eşitlik ilkesidir. Hasta savunuculuğu hastalara eşit bir yaklaşım gerektirir ve adaletsizliği ortadan kaldırmayı amaçlar (Scott ve ark., 2020). Çalışma sonucu, bu ilkenin dersler içerisinde öğrencilere vurgulandığını göstermektedir.

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin “hasta hakları” alt boyutu 35 üzerinden 27,62±5,62 puan aldığı

belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuç öğrencilerin hasta hakları için hastayı savunma davranışı olduğunu göstermektedir. Bu bulgu bize öğrencilerin hasta haklarını savunma konusunda duyarlı ve farkındalıklarının olduğunu göstermektedir. Kurt ve Gurdoğan (2023) yaptığı çalışmada benzer şekilde hasta hakları puan ortalamasını 26,82±6,02 olarak belirtmişlerdir. Hasta haklarının amacı, hastanın desteklenmesi ve toplumsal açıdan güçlendirilmesidir (Yalın ve Göçmen Baykara, 2022). Bu nedenle öğrencilerin eğitim süresince, hasta haklarını savunma duyarlılıkları geliştirilmesi ve eğitimcilerin bu konuda rehberlik etmesi gerekir (Altun ve Ersoy, 2003).

Bu çalışmada öğrencilerin bilgilendirme alt boyutunda 15 üzerinden 12,74±2,09 puan aldığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuç öğrencilerin bilgilendirme için hastayı savunma davranışı olduğunu göstermektedir. Hastalar hasta hakları kapsamında da sağlık hizmetlerinde faydalanırken gereksinimlerinin, isteklerinin ve tercihlerinin göz önüne alınmasını isterler (Yalın ve Göçmen Baykara, 2022). Graham (2012), yetkin hastaların bile yetersiz bilgi nedeniyle yanlış kararlar verme riski altında olduğunu ve bu durumun hemşirelerin savunuculuk rollerinin önemini gösterdiğini belirtmiştir.

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin “seçim hakkı” alt boyutunda 20 üzerinden 16,23±2,82 puan aldığı ve “kültürel bakım” alt boyutu 10 üzerinden 8,41±1,59 puan aldığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuçlar öğrencilerin seçim hakkı olduğunun farkında olduğunu ve kültürel

bakım için hastayı savunma davranışı olduğunu göstermektedir. Hemşireler hastalara bütüncül bakım verirler. Bütüncül bakım vermede hemşirelerin kültürel olarak yetkin olması ve kültürel farklılıkları dikkate alması gerekmektedir (Maier-Lorentz, 2008). Hemşireler, küreselleşmenin etkisiyle bakım verdiği bütün ortamlarda din, dil, ırk, kültür, cinsiyet ve etnik köken yönünden farklı bireylere bakım vermektedir. Bu bağlamda sağlık ekibinin içerisinde daha fazla sorumluluk almaktadırlar (Yalın ve Göçmen Baykara, 2022). Sonuç olarak, öğrencilerin kendilerini birer hasta savunucusu olarak görmeleri için teşvik etmek için hemşirelik etiği öğretimine öncelik ve önem verilmelidir (Bilgiç ve Şahin, 2019; Chen, 2010; Kurt ve Gurdoğan, 2023; Olive Bola, 2019).

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin mahremiyet alt boyutundan 10 üzerinden  $8,78 \pm 1,40$  puan aldığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuç öğrencilerin mahremiyet için hastayı savunma davranışı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç bize çalışmada öğrencilerin hastaların mahremiyetine özen gösterdiklerini ve önem verdiklerini göstermesi açısından önemli bir bulgudur. Uluslararası Hemşireler Birliği ve Türk Hemşireler Derneği hemşirelik etik kodlarında mahremiyet konusunda sağduyulu olma vurgusu yapmaktadır (Yalın ve Göçmen Baykara, 2022). Hasta hakları içerisinde yer alan mahremiyet hakkının korunması, hasta savunucusu olarak görev yapan hemşireler için mesleki bir sorumluluktur (Erickson ve Millar, 2005; Tanrıkulu ve ark., 2020).

Günümüzün karmaşık sağlık hizmeti sunum sisteminde, hasta savunuculuğu hastalar, hemşirelik mesleği, sağlık sistemi ve toplum için önemlidir. Öğrencilerin savunuculuk rolüne kendini adanmış olmaları oldukça önemli olup bu rolleri gereği hastayı savunmaları ve hastalara güven vermeleri gerekir. Öğrenci hemşirelerin profesyonel mesleki kimlik kazanmalarında hasta savunuculuğu becerileriyle mezun olmaları bakım kalitesinin artırılmasında ve mesleğin güçlenmesi için oldukça önemlidir.

## 5. Sonuç

Bu çalışma sonucunda hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğu puan ortalamasının yüksek olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin hasta savunuculuğunu çağdaş rolü bilme, hasta savunuculuğu yapma durumu, savunuculuk rolünü yapma durumu, düşünce ve davranışlarını kabul edenlerin hasta savunuculuğu ölçek puanlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Geleceğin hemşireleri olan öğrencilerin eğitim müfredatında hasta savunuculuğu rolünün önemine yer verilmesi önerilmektedir. Hasta savunuculuğu rolünün hemşirelik öğrencilerine kazandırılması için vakalar üzerinden tartışmalar yapılması, öğrencilerin gerçek klinik ortamda ya da simülasyon ortamlarında değerlendirilmesi önerilmektedir.

## Sınırlılık

Bu çalışma bir üniversitenin hemşirelik bölümü dördüncü sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Ölçeğin hemşirelik öğrencilerinde ilk kez kullanılması araştırma sonuçları ile karşılaştırma yapılamaması nedeniyle araştırmanın bir sınırlılığını oluşturmuştur.

## Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdeleri aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makalenin son halini incelemiş ve onaylamıştır.

%	E.G.	Ş.B.B.	H.Ö.
K	30	30	40
T	40	30	30
Y	50	20	30
VTI		100	
VAY	80	10	10
KT	60	20	20
YZ	50	25	25
KI	35	30	35
GR	35	30	35

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon.

## Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Etik Onay/Hasta Onamı

Araştırmanın yapılabilmesi için öncelikle Hemşireler için Hasta Savunuculuk Ölçeği'ni geliştiren yazardan izin alınmıştır. Veri toplama sürecine geçilmeden önce Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan (onay tarihi: 03 Mart 2022, onay numarası: 2022.03.03) ve ilgili fakülte dekanlığından gerekli izinler alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan hemşirelik öğrencilerine araştırma konusunda bilgi verilerek, verilerinin gizli tutulacağı ve istedikleri zaman araştırmadan çekilebilecekleri bilgisi verilmiştir. Araştırma Helsinki İlkeler Deklarasyonu'na uyularak yapıldı.

## Kaynaklar

- Abbasinia M, Ahmadi F, Kazemnejad A. 2020. Patient advocacy in nursing: a concept analysis. *Nurs Ethics*, 27(1): 141-151. <https://doi.org/10.1177/0969733019832950>.
- Altun I, Ersoy N. 2003. Undertaking the role of patient advocate: a longitudinal study of nursing students. *Nurs Ethics*, 10(5): 462-471.
- Aydemir Gedük E. 2018. Hemşirelik Mesleğinin Gelişen Rollerini. *Sağlık Bilim Meslekleri Derg*, 5(2): 253-258.
- Barlem JGT, Lunardi VL, Barlem ELD, Ramos AM, Figueira AB, Fornari NC. 2015. Nursing beliefs and actions in exercising patient advocacy in a hospital context. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 49: 811-818.
- Berman A, Snyder SJ, Frandsen G. 2021. Kozier ve Erb's

- fundamentals of nursing: Concepts, process, and practice. Pearson Education, Nevada, USA, 11<sup>th</sup> ed, pp: 845.
- Bilgiç Ş, Şahin İ. 2019. Hemşirelik öğrencilerinin kültürlerarası duyarlılık ve etnik merkezilik düzeyleri. Süleyman Demirel Üniv Sağlık Bilim Derg, 10(3): 230-236.
- Boland L, McIsaac DI, Lawson ML. 2016. Barriers to and facilitators of implementing shared decision making and decision support in a paediatric hospital: a descriptive study. *Pediatr Child Health*. 21(3): e17-e21.
- Bu X, Jezewski MA. 2007. Developing a mid-range theory of patient advocacy through concept analysis. *J Adv Nursing*, 57(1): 101-110.
- Chen GM. 2010. The impact of intercultural sensitivity on ethnocentrism and intercultural communication apprehension. *Intercultur Commun Stud*, 19 (1): 1-9.
- Choi PP. 2015. Patient advocacy: the role of the nurse. *Nurs Stand*, 29(41): 52-58.
- Cole C, Wellard S, Mummery J. 2014. Problematising autonomy and ad-vocacy in nursing. *Nurs Ethics*, 21 (5): 576-582. <https://doi.org/10.1177/0969733013511362>.
- Dadzie G, Aziato L, Aikins AG. 2017. We are the best to stand in for pa-tients”: a qualitative study on nurses’ advocacy characteristics in Ghana. *BMC Nurs*, 16: 61. <https://doi.org/10.1186/s12912-017-0259-6> 1-8.
- Davoodvand S, Abbaszadeh A, Ahmadi F. 2016. Patient advocacy from the clinical nurses’ viewpoint: a qualitative study. *J Med Ethics Hist Med*, 9(5): 1-8.
- Duruk N. 2021. Hemşirelik İşlevleri ve rolleri. İçinde: Temel Hemşirelik, Esaslar, kavramlar, ilkeler, uygulamalar. İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul, Türkiye, ss 351.
- Erickson JI, Millar S. 2005. Caring for patients while respecting their privacy: renewing our commitment. *OJIN*, 10: 1.
- Graham K. 2012. Patient advocacy in nursing practice: A systematic literature review. *Tuas BA Thesis*, 54(4): 5-39.
- Hanks RG, Starnes K, Stafford L, 2018. Patient advocacy APRN Level: A direction fort he Future. *Nurs Forum*, 53: 15-11.
- Kasper J, Légaré F, Scheibler F, Geiger F. 2012. Turning signals into meaning’ Shared decision making’meets communication theory. *Health Expectat*, 15(1): 3-11.
- Kurt D, Gurdogan EP. 2023. Professional autonomy and patient advocacy in nurses. *Collegian*, 30(2): 327-334. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2022.09.015>.
- Maier-Lorentz MM. 2008. Transcultural nursing: Its importance in nursing practice. *J Cultural Diver*, 15(1): 37-43.
- Nsiah C, Siakwa M, Ninnon JPK. 2019. Registered Nurses’ description of patient advocacy in the clinical setting. *Nurs Open*, 6 (3): 1124-1132. <https://doi.org/10.1002/nop2.307>
- Olive Bola-A. 2019. Patient advocacy: a skill students can learn and practise before qualification. *British J Nurs*, 28: 6.
- Peltzer JN, Cynthia S, Teel CS, Frank-Ragan E, Nelson-Brantle HV, 2016. Strategies for building advocacy skills among undergraduate and graduate nursing students. *J Nurs Educat*, 55(3): 177-81.
- Ratet C, Huddleston N, Pak Y. 2011. Akut bakım hastaları, hasta güvenliğinde hastanın rolünü tartışıyor. *Sağlık Yönetimi Rev*, 36(2): 134-144. doi:10.1097/HMR.0b013e318208cd31.
- Scott MD, McQueen S, Richardson L. 2020. Teaching health advocacy: a systematic review of educational interventions for postgraduate medical trainees. *Acad Med*, 95(4): 644-656.
- Şermet, E. 2019. Hemşireler için hasta savunuculuk ölçeğinin geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, ss: 92.
- Tanrıkulu F, Erol F, Ziyai NY, Gündoğdu H, Karabulut B, Dikmen Y. 2020. Hemşirelerin hasta mahremiyetini gözetme durumlarının incelenmesi. *J Innovative Healthcare Pract*, 1(1): 22-29.
- Terragni L, Raustøl A. 2022. Human rights and nutritional care in nurse education: lessons learned. *Nurs Ethics*, 29(4): 1-12. <https://doi.org/10.1177/09697330211057226>.
- Yalım NY, Göçmen Baykara Z. 2022. Hemşirelik ve etik. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, Türkiye, 1. Baskı, ss: 232.



## İNFLAMATUVAR BAĞIRSAK HASTALIĞI TANISI ALAN YETİŞKİN BİREYLERDE MİKROBİYOTA FARKINDALIĞI VE AKDENİZ DİYETİNE UYUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sena Nur KUMRAL<sup>1\*</sup>, Beyza KATIRCIOĞLU<sup>1</sup>, Nasminel TEKİN<sup>1</sup>, Semiha Nur ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Feride AYYILDIZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Master Program, 06490, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 06490, Ankara, Türkiye

**Özet:** Bu araştırma, inflamatuvar bağırsak hastalığı (İBH) tanılı ve sağlıklı bireylerde mikrobiyota farkındalığı ve Akdeniz diyetine uyumun değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 18-65 yaş aralığındaki 148 İBH tanılı ve 156 sağlıklı birey olmak üzere toplam 304 gönüllü katılımcı oluşturmuştur. Veriler, katılımcıların genel özellikleri, sağlık bilgileri ve beslenme alışkanlıklarını içeren bilgi formu, Akdeniz Diyetine Bağlılık Ölçeği (MEDAS) ve Mikrobiyota Farkındalık Ölçeği (MFÖ) kullanılarak çevrimiçi anket yöntemiyle toplanmıştır. Çalışma sonucunda İBH'li bireylerin mikrobiyota farkındalık puanları ve Akdeniz diyetine uyum puanları sağlıklı bireylerden anlamlı olarak düşük bulunmuştur. MFÖ puanının, MEDAS puanı ile pozitif; yaş ve BKİ ile ise negatif korelasyon gösterdiği görülmüştür. İBH'li bireyler için mikrobiyota ve Akdeniz diyetine yönelik eğitimlerin planlanması, İBH'li bireylerin bu konular hakkındaki farkındalığının artmasına katkı sunabilir. Mikrobiyota ve Akdeniz diyeti hakkında bilgi artışının hastalık prognozu ve beslenme durumunun iyileşmesini olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** İnflamatuvar bağırsak hastalıkları, Mikrobiyota farkındalığı, Akdeniz diyeti

### Evaluation of Microbiota Awareness and Adherence to the Mediterranean Diet in Adults with Inflammatory Bowel Disease

**Abstract:** This study was conducted to evaluate microbiota awareness and adherence to the Mediterranean diet in individuals diagnosed with inflammatory bowel disease (IBD) and healthy individuals. A total of 304 volunteer participants, including 148 individuals diagnosed with IBD and 156 healthy individuals between the ages of 18-65 years, constituted the sample of the study. Data were collected using an online questionnaire including general characteristics, health information and dietary habits, Mediterranean Diet Adherence Scale (MEDAS) and Microbiota Awareness Scale (MAS). As a result of the study, microbiota awareness scores and Mediterranean diet adherence scores of individuals with IBD were found to be significantly lower than healthy individuals. It was observed that the MAS score was positively correlated with MEDAS score and negatively correlated with age and BMI. Planning trainings on microbiota and Mediterranean diet for individuals with IBD may contribute to increasing awareness of these issues. Increased knowledge about microbiota and Mediterranean diet is thought to positively affect disease prognosis and improvement of nutritional status.

**Keywords:** Inflammatory bowel diseases, Microbiota awareness, Mediterranean diet

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Master Program, 06490, Ankara, Türkiye

E mail: senanurkumral@gmail.com (S. N. KUMRAL)

Sena Nur KUMRAL <https://orcid.org/0009-0005-6020-6179>

Beyza KATIRCIOĞLU <https://orcid.org/0009-0000-2013-9518>

Nasminel TEKİN <https://orcid.org/0009-0001-4163-1867>

Semiha Nur ÖZTÜRK <https://orcid.org/0009-0005-8678-4882>

Feride AYYILDIZ <https://orcid.org/0000-0003-2828-3850>

**Gönderi:** 20 Eylül 2023

**Kabul:** 26 Ekim 2023

**Yayınlanma:** 15 Ocak 2024

**Received:** September 20, 2023

**Accepted:** October 26, 2023

**Published:** January 15, 2024

**Cite as:** Kumral SN, Katircioğlu B, Tekin N, Öztürk SN, Ayyıldız F. 2024. Evaluation of microbiota awareness and adherence to the Mediterranean diet in adults with inflammatory bowel disease. BSJ Health Sci, 7(1): 7-16.

### 1. Giriş

İnflamatuvar bağırsak hastalıkları (İBH), Ülseratif Kolit (ÜK) ve Crohn Hastalığını (CH) içeren, bağırsakta tekrarlayan inflamasyona sebep olan kronik gastrointestinal sistem (GİS) hastalıklarıdır (M'Koma, 2019). Ülseratif kolit, genellikle yalnızca kolonda yüzeysel mukozal ülserasyona neden olurken Crohn hastalığı, GİS'in herhangi bir bölümünde transmural tutulum göstermektedir (Laass ve ark., 2014; Veauthier ve Hornecker, 2018). Her iki hastalıkta da diyare, karın

ağrısı, rektal kanama, anemi ve vücut ağırlığı kaybı gibi semptomlar görülmektedir (Veauthier ve Hornecker, 2018; Seyedian ve ark., 2019). Son yıllarda, küresel bir hastalık yükü olarak kabul edilen İBH tanısı alan bireylerin sayısının 1990-2019 yılları arasında 3,32 milyondan 4,9 milyona çıktığı gösterilmiştir (GBD Collaborators ve Ärnlov, 2020). Avrupa Crohn ve Ülseratif Kolit Dernekleri Federasyonu'na (EFCCA) göre ise dünya çapında 10 milyon İBH hastasının olduğu belirtilmektedir (EFCCA, 2020). İBH'nin görülme sıklığı



kıtalar ve bölgeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Mak ve ark., 2020). Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika en yüksek İBH insidansına sahipken, son 10 yılda Asya ve Doğu Avrupa'da da hızlı bir artış olduğu görülmektedir (Flynn ve Eisentein, 2019; Mak ve ark., 2020). Amerika'da 785.000'i CH ve 910.000'i ÜK olmak üzere yaklaşık 1,6 milyon kişinin İBH'ye sahip olduğu belirtilmektedir (Ramos ve Papadakis, 2019). Kuzey ve Batı Avrupa'ya göre daha düşük İBH prevalansına sahip Türkiye'de ise 93.092 bireyin İBH'li olduğu bildirilmiştir (Tozun ve ark., 2009; GBD Collaborators ve Årnlöv, 2020).

Genellikle 20-40 yaş arasında ortaya çıkan ve belirli bir cinsiyet dağılımına sahip olmayan İBH'nin etiolojisi net değildir (Flynn ve Eisentein, 2019). Bağırsak inflamasyonu gelişiminde bireysel, genetik ve çevresel faktörlerin birlikte rol oynadığı belirtilmektedir (Flynn ve Eisentein, 2019). Çevresel faktörler arasında beslenme, fiziksel aktivite, sigara kullanım durumu, bebeklik dönemindeki antibiyotik maruziyeti ve anne sütü alma durumu gibi faktörler yer almaktadır (Mak ve ark., 2020). Ayrıca İBH'nin özellikle yeni sanayileşmiş ülkelerde artmasının; daha az posa ve daha fazla rafine şeker ve işlenmiş besinlerin tüketimine bağlı beslenme değişiklikleriyle ilişkili olabileceği ifade edilmektedir (Jairath ve Feagan, 2020).

Son dönemde popüler hale gelen bağırsak mikrobiyotası, insanların sindirim sisteminde konakçı ile birlikte yaşayan yaklaşık 100 trilyon karmaşık mikroorganizmanın birbiriyle etkileşimde olduğu dinamik ve heterojen bir ekosistemdir (Chen ve ark., 2021; Quaglio ve ark., 2022). Bu ekosistemde yararlı ve patojen gruplar arasındaki dengesizlik sonucu disbiyozis gelişmekte, bu durum İBH gibi çeşitli GİS hastalıklarına neden olabilmektedir (Nishida ve ark., 2018; Gomaa, 2020). Disbiyozisle birlikte İBH'li hastaların bağırsak geçirgenliğinde artış olmakta, inflamatuvar süreçlerle mukozal hasar oluşmakta ve bunun sonucunda malabsorbsiyon görülmektedir (Balestrieri ve ark., 2020; Ghouri ve ark., 2020). Mikrobiyotayı etkileyen en önemli etmenlerden biri beslenme olup İBH'li hastalarda tıbbi beslenme tedavisinin mikrobiyota üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Beam ve ark., 2021; Yan ve ark., 2022).

Beslenmenin, bakteri çeşitliliği, bağırsak pH'ı, bağırsak geçirgenliği ve inflamasyon üzerinde rol oynadığı ve disbiyozisi indükleyerek bağırsak bileşimini etkilediği bilinmektedir (García-Montero ve ark., 2021; Sugihara ve Kamada, 2021). Bu etkileri ile beslenme İBH kontrolü ve mikrobiyota için kilit bir unsurdur (Valdes ve ark., 2018; Vrdoljak ve ark., 2020). İBH'nin tıbbi beslenme tedavisinde az posalı, bol posalı veya düşük FODMAP (fermente edilebilir oligo-, di-, mono-sakkaritler ve polioller) içeren diyet uygulanabilmektedir (Owczarek ve ark., 2016; Pedersen ve ark., 2017; Fritsch ve ark., 2021). İBH aktif dönemde iken semptomları artırabileceği için posa miktarının azaltılması önerilmektedir (World Gastroenterology Organisation, 2015). Yüksek posalı ve

düşük yağlı bir diyetin *Bacteroidetes*, *F prausnitzii*, *Prevotella*'da artış ve *Actinobacteria*'da azalma sağlayarak İBH'li bireylerin mikrobiyotasını olumlu etkilediği gösterilmiştir (Fritsch ve ark., 2021). Düşük FODMAP diyetinin İBH'li bireylerde gaz, şişkinlik, abdominal ağrı ve diyare gibi hastalık semptomlarını hafifletebileceği önceki çalışmalarda gösterilmiştir (Prince ve ark., 2016; Pedersen ve ark., 2017; Cox ve ark., 2020). Düşük FODMAP diyeti uygulayan hastalarda, uygulamayan hastalara kıyasla *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium longum* ve *Faecalibacterium prausnitzii* bolluğunun önemli ölçüde daha düşük olduğu; mikrobiyom çeşitliliği ve inflamasyon belirteçlerinde ise gruplar arasında anlamlı farklılık görülmediği bulunmuştur (Cox ve ark., 2020).

Akdeniz diyeti; kompleks karbonhidrat, posa, çoklu doymamış yağ asitleri ile birlikte antioksidan ve anti-inflamatuvar özelliklere sahip polifenoller, flavanoidler, fitosteroller açısından zengin bir beslenme modeli olması ile İBH için umut verici bir strateji olarak görülmektedir (Mentella ve ark., 2020; Merra ve ark., 2020; García-Montero ve ark., 2021). Akdeniz diyetinin belirtilen içeriği ile immün sistemi desteklediği, biyoaktif metabolitlerde (IL-6, TNF- $\alpha$  gibi) azalma sağladığı, bağırsak bariyerini ve öbilyozunu desteklediği bilinmektedir (Merra ve ark., 2020; García-Montero ve ark., 2021). Akdeniz diyeti ile tam tahıllar, baklagiller, yağlı tohumlar, sebzeler ve meyvelerin yüksek miktarda ve sıklıkta tüketilmesinin bağırsak mikrobiyotasının bileşimindeki *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* ve *Prevotella* gibi yararlı bakterilerin artmasını ve *Clostridium* gibi patojenik bakterilerin azalmasını sağladığı gösterilmiştir (Barrea ve ark., 2021). Bakteri türlerindeki değişimin bağırsak bariyer fonksiyonunu destekleyerek inflamasyonu ve İBH gelişim riskini azalttığı bildirilmektedir (Ratajczak ve ark., 2023). İBH'li bireylere kısa süreli Akdeniz diyeti müdahalesinin hem Crohn hem de ÜK hastalarında hastalık aktivite indeksini, BKİ ve bel çevresi gibi antropometrik değerleri ve karaciğer steatozundan etkilenen hasta sayısını anlamlı olarak azalttığı bulunmuştur (Chicco ve ark., 2021). Akdeniz diyetine yeterli uyumun sağlanmasının İBH'li bireylerde hastalık prognozunu ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (Chicco ve ark., 2021; Ratajczak ve ark., 2023). Akdeniz diyetinin genel yararlarının yanında hastalar tarafından tolere edilebilmesi ve kısıtlayıcı bir diyet olmaması da bu diyetin İBH'de uygulanmasına yönelik ilgiyi artırmıştır (Cusimano ve Damas, 2022). Diyet, mikrobiyota ve immün sistem bir arada düşünüldüğünde, İBH'li bireylerin mikrobiyota farkındalığının geliştirilmesi, beslenme durumu ve immün sistem üzerinde olumlu etki gösterebilir (García-Montero ve ark., 2021). Literatürde İBH'li bireylerde mikrobiyota farkındalığını değerlendiren benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada İBH'li hastalar ve sağlıklı bireylerde mikrobiyota farkındalığının ve Akdeniz diyetine uyumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Araştırma Örnekleme

Bu çalışma kesitsel ve nicel bir araştırma olup 18-65 yaş aralığındaki 148 İBH tanılı hasta (%48,7) ve 156 sağlıklı birey (%51,3) olmak üzere toplam 304 gönüllü katılımcı ile yürütülmüştür.

İBH'li hastalara "İnflamatuvar Bağırsak Hastaları Dayanışma ve Yardımlaşma Derneği" ve "İnflamatuvar Bağırsak Hastaları ve Aileleri Yardımlaşma Derneği" aracılığıyla ulaşılmıştır. Sağlıklı bireylere ise kartopu örnekleme yöntemiyle ulaşılmıştır. Anket formu çevrimiçi platform (Google Forms) aracılığıyla hazırlanmış olup, katılımcılara e-posta, Whatsapp veya sosyal medya aracılığıyla iletilmiştir.

Örnekleme yer alacak birey sayısı G\*power yazılımı kullanılarak güç analizi ile belirlenmiştir. Alfa ( $\alpha$ )=0.05, güç (1- $\beta$ )=0.80 alınarak yapılan analiz sonucunda her iki gruptan da (İBH tanılı ve sağlıklı bireyler olmak üzere) 135 bireyin olması gerektiği hesaplanmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri: 18 yaş ve üzerinde olmak, 65 yaş ve altında olmak, gönüllü olmak ve doktor tarafından İBH tanısı almış olmak (yalnızca hasta grup için); sağlıklı bireylerde ise doktor tarafından tanısı konmuş bir bağırsak hastalığına sahip olmamak şeklinde belirlenmiştir. Çalışma verileri, Ocak-Haziran 2023 tarihleri arasında toplanmıştır.

### 2.2. Veri Toplama Araçları

Katılımcıların genel bilgileri (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, hane gelir durumu, yaşanılan yer, sigara ve alkol kullanımı), antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu), sağlık bilgileri (tanı alınan hastalıklar, ilaç kullanma ve vitamin-mineral kullanma durumu), beslenme alışkanlıkları (tüketilen ana ve ara öğün sayısı, diyet uygulama durumu, probiyotik ve prebiyotik kullanma durumu (ne sıklıkta ve ne zamandır kullanıldığı)) sorgulanmıştır. Ayrıca katılımcılara Mikrobiyota Farkındalık Ölçeği (MFÖ) ve Akdeniz Diyetine Bağlılık Ölçeği (MEDAS) uygulanmıştır.

#### 2.2.1. Vücut ağırlığının değerlendirilmesi

Katılımcıların vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (cm) değerleri bireylerin beyanına dayanarak alınmıştır. Bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu kullanılarak beden kütle indeksi (BKİ) değeri hesaplanmıştır. Hesaplama "BKİ= Vücut ağırlığı (kg)/Boy uzunluğu (m)<sup>2</sup>" eşitliğiyle yapılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sınıflamasına göre; 18,50 kg/m<sup>2</sup>'nin altında olanlar zayıf, 18,50-24,99 kg/m<sup>2</sup> arasında olanlar normal, 25,0-29,99 kg/m<sup>2</sup> arasında olanlar fazla kilolu,  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olanlar obez olarak sınıflandırılmıştır (WHO, 2010).

#### 2.2.2. Mikrobiyota farkındalık ölçeği (MFÖ)

Mikrobiyota farkındalık ölçeği (MFÖ), yetişkinlerin mikrobiyota farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla, 2020 yılında Külcü tarafından geliştirilmiş ve geçerlilik güvenilirliği yapılmıştır (Külcü ve Önal, 2022). MFÖ, 20 sorudan [genel bilgiler (1, 2, 4, 5, 6, 13. sorular), ürün bilgisi (17, 18, 19, 20. sorular), kronik hastalık (8, 10, 12, 14, 16.sorular), probiyotik ve prebiyotik (3,7,9,11,15.

sorular) olmak üzere] ve 4 alt boyuttan oluşan, beşli Likert tipi bir ölçektir (1=kesinlikle katılmıyorum, 2=katılmıyorum, 3=kararsızım, 4=katılıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum). Ölçeğin 17 ve 18. soruları beş seçenekli bilgi sorusu olup, her bir doğruyu işaretleme 1 puan ve her bir yanlış işaretlememe 1 puan olarak değerlendirilmektedir. Ölçeğin 19. ve 20. soruları açık uçlu sorular olup 1 puan ile (hiç cevap yazmayan) 5 puan (4 ve üzeri cevap yazan) arasında değerlendirilmektedir. Ölçekten alınan puan 18 ila 100 arasında değişmektedir ve ölçeğin kesim noktası bulunmamaktadır. Yüksek puan, mikrobiyota farkındalık düzeyinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0,852 olup yüksek derecede güvenilir bulunmuştur (Külcü ve Önal, 2022).

### 2.2.3. Akdeniz diyeti bağlılık ölçeği (MEDAS)

Akdeniz Diyeti Bağlılık Ölçeği (Mediterranean Diet Adherence Screener, MEDAS), Martínez-González ve arkadaşları tarafından 2012 yılında geliştirilmiştir (Martínez-González ve ark., 2012). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği ise Pehlivanoglu Özkan, Balcıoğlu ve Ünlüoğlu tarafından yapılmıştır (Pehlivanoglu-Ozkan ve ark., 2020). Bu ölçekte, hastaların yemeklerde kullandıkları temel yağ çeşidi, günlük tüketilen zeytinyağı miktarı, meyve ve sebze porsiyonları, margarin-tereyağı ve kırmızı et tüketimi, haftalık olarak tüketilen şarap, bakliyat, balık-deniz ürünü, çerez, kabuklu yemiş, hazır tatlı, zeytinyağlı domates sosu tüketimi ve beyaz etin kırmızı ete oranla daha çok tercih edilip edilmediği yer almaktadır. Tüketim miktarına göre sorulan her soru için 1 ya da 0 puan alınmakta olup, toplam puanın hesaplaması yapılmaktadır. Toplam skor 0-14 arasında değişmekte olup, skorun  $\leq 5$  olması Akdeniz diyetine düşük uyum, 6-9 olması orta derecede uyum ve  $\geq 9$  olması Akdeniz diyetine yüksek uyumu göstermektedir (Pehlivanoglu-Ozkan ve ark., 2020).

### 2.3. İstatiksel Analiz

Araştırmadan elde edilen veriler uygun istatiksel yöntemlerle SPSS 23.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Tanımlayıcı değerler sayı (n), yüzde (%), aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ) ve standart sapma (SS) olarak belirtilmiştir. Verilerin normal dağılım özelliğini belirlemek amacıyla normallik testlerinden Skewness ve Kurtosis testleri değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılımına uygun olarak parametrik testler kullanılarak istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Değişkenler arasındaki analizler t-testi ve iki yönlü ANOVA analizleri ile yapılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasında Pearson korelasyon testi yapılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi P<0,05 olarak kabul edilmiştir.

## 3. Bulgular

Katılımcıların ortalama yaşı, İBH'li bireylerde 40,1 $\pm$ 10,36 iken sağlıklı bireylerde 32,4 $\pm$ 11,8'tür. Katılımcıların genel özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.



**Tablo 1.** Katılımcıların genel özellikleri

	İBH (n:148)		Sağlıklı (n:156)		İstatistiksel analiz	
	S	%	S	%	$\chi^2$	P*
<b>Eğitim düzeyi</b>						
İlkokul	4	2,7	4	2,6	14,928	0,01
Ortaokul	10	6,8	4	4,6		
Lise	38	25,7	21	13,5		
Yüksekokul/Üniversite	79	53,4	91	58,3		
Lisansüstü	17	11,5	36	23,1		
<b>Meslek ve çalışma durumu</b>						
Çalışmıyor	18	12,2	23	14,7	43,394	<0,01
Öğrenci	7	4,7	34	21,8		
Ev hanımı	12	8,1	32	20,5		
Memur	36	24,3	24	15,4		
Emekli	18	12,2	3	1,9		
Diğer	57	38,5	40	25,6		
<b>Medeni durum</b>						
Evli	38	25,7	85	54,5	26,170	<0,01
Bekar	110	74,3	71	45,5		
<b>Ortalama aylık gelir düzeyi</b>						
0-5500	25	16,9	12	7,7	9,126	0,01
5500-10 000	42	28,4	35	22,4		
10 000 ve üzeri	81	54,7	109	69,9		
<b>Yaşanılan yer</b>						
Kent (şehir merkezi)	124	83,8	142	91,0	3,010	0,08
Kırsal (köy/ilçe merkezi)	24	16,2	14	9,0		
<b>Sigara kullanım durumu</b>						
Evet	47	31,8	17	10,9	61,258	<0,01
Hayır	65	43,9	134	85,9		
Bıraktım	36	24,3	5	3,2		
<b>Alkol kullanım durumu</b>						
Evet	26	17,6	17	10,9	2,260	0,13
Hayır	122	82,4	139	89,1		

İBH= inflamatuvar bağırsak hastalıkları, \*=Ki-kare testi kullanılmıştır.

Eğitim durumları değerlendirildiğinde İBH'li bireylerin %53,4'ü yüksekokul/üniversite, %11,5'i lisansüstü; sağlıklı bireylerin ise %58,3'ü yüksekokul/üniversite ve %23,1'i lisansüstü düzeyindedir.

İBH'li katılımcıların %74,3'ü bekar, sağlıklı katılımcıların ise %54,5'inin evlidir. İBH'li ve sağlıklı bireyler arasında meslek ve çalışma durumları açısından anlamlı bir fark bulunmaktadır (P<0,01). Sigara kullanma durumu ve ortalama aylık gelir düzeyi İBH'li bireylerde, sağlıklı bireylere kıyasla, anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (P<0,01). Katılımcılar arasında yaşanılan yer ve alkol kullanımı açısından bir farklılık görülmemiştir (P>0,05). Katılımcıların sağlık durumlarına ve beslenmelerine ilişkin bazı verilerin değerlendirilmesi Tablo 2'de gösterilmektedir. İBH'li katılımcıların %54,1'ini ÜK'li, %45,9'unu CH'lu hastalar oluşturmaktadır. Hasta katılımcıların %16,2'sinde konstipasyon, %54,1'inde diyare görülmektedir. İBH'li katılımcılar ortalama 2,5±0,54 ana öğün ve 1,2±0,97 ara öğün tüketirken;

sağlıklı katılımcıların ortalama 2,4±0,49 ana öğün ve 1,5±0,91 ara öğün tükettiği görülmüştür (sırasıyla P=0,05 ve P=0,01).

İki grup arasında vitamin ve mineral kullanım durumları ve diyet uygulama durumları açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (P>0,05). Glutensiz diyet ve az posalı diyet uygulayan hasta katılımcıların sayısı, sağlıklı katılımcılardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (P<0,05). Zayıflama diyeti uygulayan sağlıklı katılımcıların sayısı da hasta katılımcılardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (P<0,05). Probiyotik, prebiyotik veya simbiyotik kullanımı hasta katılımcılarda, sağlıklı katılımcılara kıyasla, anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (P<0,01).

Katılımcıların ortalama MEDAS ve MFÖ puanları Tablo 3'te gösterilmektedir. Ortalama MEDAS ve MFÖ puanı sağlıklı katılımcılarda, İBH'li katılımcılara kıyasla, istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (sırasıyla P<0,01 ve P<0,05).

**Tablo 2.** Katılımcıların sağlık durumlarına ve beslenmelerine ilişkin bazı verilerin değerlendirilmesi

	İBH (n:148)		Sağlıklı (n:156)		İstatistiksel analiz	
	S	%	S	%	$\chi^2$	P*
İBH türü						
Ülseratif kolit (ÜK)	80	54,1	-	-	-	-
Crohn hastalığı (CH)	68	45,9	-	-	-	-
Konstipasyon durumu						
Evet	24	16,2	-	-	-	-
Hayır	124	83,8	-	-	-	-
Diyare durumu						
Evet	80	54,1	-	-	-	-
Hayır	68	45,9	-	-	-	-
Vitamin-mineral desteği kullanma durumu						
Evet	56	37,8	50	32,1	1,120	0,29
Hayır	92	62,2	106	67,9		
Diyet uygulama durumu						
Evet	32	21,6	23	14,7	1,983	0,16
Hayır	116	78,4	133	85,3		
Uygulanan diyet türü**						
Az yağlı, az kolesterolü diyet	8	22,2	4	15,4	0,118	0,73
Glutensiz diyet	12	33,3	2	7,7	4,432	0,04
Laktosuz diyet	2	5,6	-	-	-	0,50
Zayıflama diyeti	1	2,8	9	34,6	11,612	<0,01
Yüksek enerjili diyet	-	-	3	11,5	-	0,07
Vejetaryen diyet	-	-	2	7,7	-	0,17
Vegan diyet	1	2,8	1	3,9	-	1,00
Az posalı diyet	7	19,4	-	-	5,765	0,03
Posasız diyet	2	5,6	-	-	1,492	0,50
Aralıklı açlık	-	-	2	7,7	-	0,17
Diğer***	3	8,3	3	11,5	-	0,69
Probiyotik, prebiyotik veya sinbiyotik takviye kullanma durumu						
Evet	34	23,0	10	6,4	16,830	<0,01
Hayır	114	77,0	146	93,6		

İBH= inflamatuvar bağırsak hastalıkları, \*=Ki-kare testi kullanılmıştır, \*\*=Katılımcılar arasında birden fazla diyet uygulayan bulunmaktadır, \*\*\*Diğer= düşük FODMAP diyeti, DASH diyeti, diyabetik diyet, GAPS diyeti, az tuzlu diyet.

**Tablo 3.** Katılımcıların MEDAS ve MFÖ puanları

	İBH (n:148 )		Sağlıklı (n:156)		İstatistiksel analiz	
	X±SS		X±SS		F	P*
MEDAS puanı	6,0±2,03		6,6±2,12		1,036	<0,01
MFÖ puanı	61,0±18,45		70,8±14,78		9,57	0,02

İBH= inflamatuvar bağırsak hastalıkları, MEDAS= Akdeniz diyetine bağlılık ölçeği, MFÖ= mikrobiyota farkındalık ölçeği, \*=T-testi kullanılmıştır.

Katılımcıların BKİ sınıflamasına göre MEDAS ve MFÖ puanları Tablo 4'te gösterilmektedir. MFÖ puanı, BKİ sınıflamasına göre değerlendirildiğinde İBH tanılı ve sağlıklı bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (P>0,05).

Akdeniz diyetine; İBH tanılı bireylerin %39,9'u düşük uyum, %47,3'ü kabul edilebilir uyum ve %12,8'i yüksek uyum göstermiştir. Sağlıklı bireylerin ise %31,4'ü düşük uyum, %51,3'ü kabul edilebilir uyum ve %17,3'ü yüksek

uyum göstermiştir.

Katılımcıların yaşı, BKİ'si, MEDAS puanı ve MFÖ puanı arasındaki ilişki Tablo 5'te gösterilmektedir. Katılımcıların MFÖ puanı, yaş ve BKİ düzeyi ile anlamlı negatif korelasyon gösterirken; MEDAS puanı ile anlamlı pozitif korelasyon göstermektedir (P<0,01). Yaş ve BKİ arasında da anlamlı pozitif korelasyon görülmektedir (P<0,01).

**Tablo 4.** Katılımcıların MEDAS ve MFÖ puanlarının BKİ sınıflamasına göre değerlendirilmesi

	MEDAS puanı		MFÖ puanı	
	İBH (n:148)	Sağlıklı (n:156)	İBH (n:148)	Sağlıklı (n:156)
BKİ sınıflaması	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS
Zayıf	6,2±2,41	7,2±1,99	61,8±19,0	75,9±13,92
Normal	6,1±1,98	6,8±2,13	63,3±17,35	74,4±13,07
Hafif şişman	5,8±2,02	5,9±1,93	58,6±19,57	63,6±15,73
Obez	5,8±2,23	6,7±2,35	57,7±19,51	64,8±14,98
İstatistiksel Analiz				
F		0,586		0,852
P		0,63		0,47

İBH= inflamatuvar bağırsak hastalıkları, MEDAS= Akdeniz diyetine bağlılık ölçeği, MFÖ= mikrobiyota farkındalık ölçeği, BKİ= beden kütle indeksi, \*= ANOVA testi kullanılmıştır (Katılımcı türü\*BKİ sınıflaması etkileşimli analizi verilmiştir).

**Tablo 5.** Katılımcıların yaşı, BKİ'si, MEDAS puanı ve MFÖ puanı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

	1	2	3	4
1. Yaş (yıl)	1			
2. BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0,430*	1		
3. MEDAS puanı	0,003	-0,93	1	
4. MFÖ puanı	-0,188*	-0,208*	0,262*	1

MEDAS= Akdeniz diyetine bağlılık ölçeği, MFÖ= mikrobiyota farkındalık ölçeği, BKİ= beden kütle indeksi, \*=P<0,01, \*\*= Pearson korelasyon testi kullanılmıştır.

#### 4. Tartışma

Literatürde beslenmenin bağırsak mikrobiyotasının düzenlenmesinde en önemli çevresel faktörlerden biri olduğu belirtilmekte ve buna bağlı olarak da beslenmenin İBH oluşum riski ve prognozunda önemli rol oynayabileceği ifade edilmektedir (Valdes ve ark., 2018; García-Montero ve ark., 2021; Sugihara ve Kamada, 2021). İBH'de farklı diyet modelleri uygulanabilmektedir (Roncoroni ve ark., 2022; Yan ve ark., 2022). Spesifik diyetlerin olumlu etkiler sağladığı gösterilmiş olsa da İBH'li hastalar için en uygun diyet konusunda bilimsel bir fikir birliği olmadığından bireyselleştirilmiş diyet önerileri büyük önem taşımaktadır (de Castro ve ark., 2021). Bu çalışmada diyet uygulama durumu açısından İBH tanılı ve sağlıklı bireyler arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (P>0,05). Ancak glutensiz diyet ve az posalı diyet uygulayan hasta katılımcıların sayısı, sağlıklı katılımcılardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (P<0,05). Benzer şekilde Hollanda'da yapılan bir çalışmada İBH'li bireylerin, kontrollere kıyasla, daha düşük miktarda sebze, meyve ve posa tükettikleri gösterilmiştir (Opstelten ve ark., 2019). Glutenin ise İBH'deki rolü net olmamakla birlikte çölyak dışı bozukluklarda gluten duyarlılığı oluşabilmekte ve birçok hasta glutensiz diyet uygulayabilmektedir (Limketkai ve ark., 2018; Weaver ve Herfarth, 2021). Ancak İBH'de glutensiz diyetlerin terapötik rolüne ilişkin herhangi bir müdahale çalışması veya kanıt bulunmamaktadır (Limketkai ve ark., 2018; Schreiner ve ark., 2019). Probiyotik ve prebiyotiklerin İBH patofizyolojisini etkileyerek koruyucu görev üstlenebileceği bildirilmiştir (Zhang ve ark., 2021). İBH hastalarında probiyotik ve prebiyotikler hakkında bilgi düzeyini ve kullanım

durumlarını araştıran bir vaka-kontrol çalışmasında İBH hastalarında probiyotikler hakkında bilgi düzeyi ve kullanım oranı sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Prebiyotik kullanımı açısından ise gruplar arasında bir farklılık görülmemiştir (Hedin ve ark., 2010). Benzer şekilde bu çalışmada İBH'li bireylerin probiyotik, prebiyotik ve simbiyotik kullanım durumları sağlıklı bireylerden anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (P<0,01). Bu durum İBH tanılı bireylerin mikrobiyota farkındalıklarının daha yüksek olduğunu düşündürse de mikrobiyota farkındalığı sağlıklı yetişkinlerde anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır (P<0,05). Bunun sebebi hasta grubunun bu takviyeleri sorgulamadan, mikrobiyotaya yönelik bilgi ve farkındalığı olmadan doktor/diyetisyenlerin genel önerileri veya medyadaki önerilerden etkilenerek kullanmasından kaynaklanabilir (Hedin ve ark., 2010). Akdeniz diyeti, İBH tanılı bireylerde olumlu etkileri olduğuna dair umut verici veriler sunan bir diğer beslenme modelidir (Vrdoljak ve ark., 2020). Yapılan farklı çalışmalarda İBH hastalarında Akdeniz diyetine yeterli düzeyde bağlılığın, klinik hastalık aktivite indekslerinde olumlu etki gösterdiği görülmüştür (Papada ve ark., 2020; Chicco ve ark., 2021). Toplam 86 Crohn hastası (41'i relaps 45'i remisyon halindeki) ile gerçekleştirilen bir çalışmada Akdeniz diyeti skoru, yaşam kalitesi ile pozitif; hastalık aktivite düzeyi ile negatif korelasyon göstermiş ve bu değerler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (Papada ve ark., 2020). Ancak literatürdeki sonuçlar genel olarak İBH hastalarında Akdeniz diyetine uyumun düşük olduğunu bildirmektedir (Vrdoljak ve ark., 2020; Fiorindi ve ark., 2021; Marsh ve ark., 2022). Benzer şekilde bu çalışmada

da İBH tanısı alan bireylerde MEDAS puanının sağlıklı katılımcılara göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ). Akdeniz diyetine bağlılığın MEDAS ile değerlendirildiği farklı bir çalışmada İBH tanısı alan bireylerin %45,8'inin Akdeniz diyetine uyumunun düşük, sadece %21,7'sinin Akdeniz diyetine bağlılığının yüksek olduğu bulunmuştur (Çelik ve ark., 2023). Benzer şekilde bu çalışmada da İBH'li bireylerin %39,9'u Akdeniz diyetine düşük uyum gösterirken yalnızca %12,8'i Akdeniz diyetine yüksek uyum göstermiştir. Bu hasta grubunda Akdeniz diyetine uyumun artırılması için verilecek eğitimlerin hastalık sürecinde olumlu katkıları olabileceği düşünülmektedir. İnflamatuvar bağırsak hastalığına sahip bireylerin yetersiz beslendiği yönündeki geleneksel inanışın aksine, İBH'li hastaların yaklaşık %15-40'ının obez olduğu ve bu durumun İBH gelişimine yol açabileceği belirtilmektedir (Singh ve ark., 2017). Bu çalışmada İBH'li katılımcıların %37,2'sinin fazla kilolu, %7,4'ünün obez olduğu görülmektedir. İBH tanısı alan bireylerde BKİ sınıflamasının MFÖ ve MEDAS puanları arasındaki ilişkisinde katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $P>0,05$ ). Literatürde İBH tanısı alan bireylerde BKİ sınıflaması ile MFÖ veya MEDAS puanları arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. İBH tanısı alan 142 bireyin (84'ü ÜK ve 58'i CH olmak üzere) Akdeniz diyetine uyumu arttırmak amacıyla beslenme eğitiminin verildiği ve 6 ay boyunca takip edildiği bir çalışmada Akdeniz diyetine bağlılığın, BKİ ve bel çevresi gibi metabolik sendromla ilişkili antropometrik değerleri anlamlı olarak azalttığı bulunmuştur (Chicco ve ark., 2021). Bu çalışmada MEDAS puanı ile BKİ arasında negatif korelasyon olduğu görülmüş ancak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu çalışmada katılımcıların MFÖ puanlarının yaş ile anlamlı ölçüde negatif korelasyon gösterdiği bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Bu çalışma sonuçlarının aksine, 248 beslenme ve diyetetik bölümü öğrencisi ile yapılan bir çalışmada mikrobiyotik bilgi düzeyinin, katılımcıların yaşı ile birlikte arttığı sonucuna ulaşılmıştır (Hamurcu ve İsmailoğlu, 2022). İstatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da daha önce mikrobiyotik konusunda eğitim almamış, pre-probiyotik destek kullanmayan ve 1.sınıfta olan öğrencilerin mikrobiyotik farkındalık düzeyleri daha düşük bulunmuştur (Hamurcu ve İsmailoğlu, 2022). Bu durum, mikrobiyotik farkındalığının beslenme eğitimi ile artırılabilirliği düşüncesini destekler niteliktedir. Benzer şekilde, 18 yaş ve üzerindeki 196 yetişkinle yürütülen ve probiyotik-prebiyotiklere dair bilgi düzeyini değerlendiren bir çalışmada bilgi düzeyinin 22-24 yaş grubu aralığında en yüksek değere sahip olduğu ve yaşın artmasıyla bilgi düzeyinde azalma görüldüğü belirtilmiştir (Şengün ve ark., 2020). Katılımcıların %49'unun probiyotik ve prebiyotik kavramlarını bildiği ancak %71,9'unun probiyotik ve prebiyotik besinler arasındaki farkı bilmediği düşünüldüğünde tüketicilerin bu konu hakkında yeterli bilgiye sahip olması sağlanmalıdır (Şengün ve ark., 2020). Mikrobiyotikaya dair

bilgi düzeyinin incelendiği bir başka çalışmada ise 18-29 yaş aralığındaki genç popülasyonun iyi derecede mikrobiyotik bilgi düzeyine sahip olma durumu, diğer yaş gruplarına göre daha yüksek bulunmuştur (Barqawi ve ark., 2021). Genç popülasyonun internet ve sosyal medyayı daha fazla kullanması bu duruma katkı sağlamış olabilir (Barqawi ve ark., 2021). Ayrıca yaşa bağlı değişen eğitim düzeyi ve beslenme alışkanlıkları bu durumun nedenleri arasında gösterilebilir. Probiyotik ve prebiyotik ürünler hakkındaki bilgi ve tüketim alışkanlıklarını belirlemek amacıyla 447 yetişkin tüketici ile yürütülen bir çalışmada da katılımcıların %87'sinin probiyotikler, %62,2'sinin prebiyotikler hakkında bilgi sahibi olduğu görülmüş; probiyotik-prebiyotik bilgisi ve probiyotik kullanım durumu ile eğitim düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur (İnce Palamutoğlu ve ark., 2023).

Akdeniz diyetine olan uyumun bağırsak mikrobiyotası üzerindeki etkisinin 120 katılımcı üzerinden değerlendirildiği bir çalışmada, Akdeniz diyetine yüksek uyum gösteren katılımcıların, düşük uyum gösteren katılımcılara kıyasla *Bifidobacteria/E.coli* oranı, *Candida albicans* düzeyi, asetat seviyesi ve defekasyon sıklığı anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuş ve daha az GİS problemleri (ağrı ve şişkinlik) yaşadığı belirtilmiştir (Mitsou ve ark., 2017). Başka bir çalışmada, Akdeniz diyetine daha iyi uyum gösteren sağlıklı bireylerin gaita örneklerinde kısa zincirli yağ asitleri (KZYA), *Prevotella* bakterileri ve bazı *Firmicutes* türlerinin seviyelerinde artış olduğu gözlemlenmiştir (De Filippis ve ark., 2016). Benzer şekilde, 27 sağlıklı katılımcının Akdeniz diyeti uygulaması sonrasında fekal mikrobiyotik kompozisyonunun incelendiği bir çalışmada katılımcıların bağırsak mikrobiyotik zenginliğinin, Akdeniz diyetine uyum sonrasında daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Garcia-Mantrana ve ark., 2018). Akdeniz diyetine yüksek uyum gösteren katılımcıların, düşük uyum gösteren katılımcılara kıyasla daha düşük *Firmicutes/Bacteroidetes* oranına, daha yüksek total KZYA, *Christensenellaceae* ve *Catenibacterium* düzeyine sahip olduğu bulunmuştur (Garcia-Mantrana ve ark., 2018). Bu çalışmada MFÖ puanının MEDAS puanı ile anlamlı pozitif korelasyon gösterdiği görülmektedir ( $P<0,01$ ). İBH tanısı alan bireylerde mikrobiyotik farkındalığındaki artış Akdeniz diyetine uyumun artmasına katkı sağlayabilir.

### 5. Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada İBH tanısı alan bireylerin hem mikrobiyotik farkındalığı hem de Akdeniz diyetine uyumları sağlıklı bireylere göre anlamlı olarak daha düşüktür. Hastalık prognozunun iyileştirilmesi adına Akdeniz diyetine uyumun ve mikrobiyotik farkındalığının artırılması fayda sağlayacaktır. Literatürde mikrobiyotik farkındalığını değerlendiren çalışmalar yetersiz düzeyde olup bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

### Güçlü Yönler ve Sınırlılıklar

Bildiğimiz kadarıyla bu çalışma İBH'li hastalar ve sağlıklı bireylerde mikrobiyota farkındalığını ve Akdeniz Diyetine uyumu birlikte değerlendirilen ilk çalışmadır. Bu yönüyle çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlayacağını ve gelecekteki çalışmalara ışık tutacağını düşünüyoruz. Bu önemli güçlü özelliğe rağmen çalışmada bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bunlardan ilki çalışmanın çevrimiçi anket yoluyla gerçekleştirilmesi nedeniyle sonuçların hasta beyanına dayanmasıdır. Bir diğer sınırlılık ise, hasta bireylerin dernekler aracılığıyla ulaşılan katılımcılarla sınırlı kalmasıdır. İleri dönemde bu konu hakkında klinikte takipli hastalarla yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	S.N.K.	B.K.	N.T.	S.N.Ö.	F.A.
K	25	25	25	25	
T	25	25	25	25	
Y	20	20	20	20	20
VTI	25	25	25	25	
VAY	25	25	25	25	
KT	25	25	25	25	
YZ	25	25	25	25	
KI					100
GR	21	18	18	18	25
PY	20	20	20	20	20

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon, PY= proje yönetimi.

### Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

### Etik Onay/Hasta Onamı

Araştırma için, Gazi Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 27.12.2022 tarihinde 2022-1515 araştırma kodu ile onay alınmıştır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayandırılmış ve katılımcılardan kimlik belirtecek herhangi bir bilgi alınmamıştır. Çalışma verilerinin yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacağı çevrimiçi ankette bildirilmiş ve anketin başlangıcında katılımcılardan onay alınmıştır.

### Teşekkür ve Bilgilendirme

"İnflamatuvar Bağırsak Hastaları Dayanışma ve Yardımlaşma Derneği" ve "İnflamatuvar Bağırsak Hastaları ve Aileleri Yardımlaşma Derneği" üyeleri ve başkanları başta olmak üzere çalışmamıza gönüllü katılım sağlayan tüm katılımcılara teşekkürlerimizi sunarız.

### Kaynaklar

- Balestrieri P, Ribolsi M, Guarino, MPL, Emerenziani S, Altomare A, Cicala M. 2020. Nutritional aspects in inflammatory bowel diseases. *Nutrients*, 12(2): 372.
- Barqawi HJ, Adra SF, Ramzi HR, Abouagour MA, Almehairi SK. 2021. Evaluating the knowledge, attitudes and practices of the UAE community on microbiota composition and the main factors affecting it: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(8): e047869.
- Barrea L, Muscogiuri G, Frias-Toral E, Laudisio D, Pugliese G, Castellucci B, Garcia-Velasquez E, Savastano S, Colao A. 2021. Nutrition and immune system: from the Mediterranean diet to dietary supplementary through the microbiota. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 61(18): 3066-3090.
- Beam A, Clinger E, Hao L. 2021. Effect of diet and dietary components on the composition of the gut microbiota. *Nutrients*, 13(8): 2795.
- Chen Y, Zhou J, Wang L. 2021. Role and mechanism of gut microbiota in human disease. *Front Cell Infect Microbiol*, 11: 625913.
- Chicco F, Magri S, Cingolani A, Paduano D, Pesenti M, Zara F, Tumbarello F, Urru E, Melis A, Casula L, Fantini MC, Usai P. 2021. Multidimensional impact of Mediterranean diet on IBD patients. *Inflamm Bowel Dis*, 27(1): 1-9.
- Cox SR, Lindsay JO, Fromentin S, Stagg AJ, McCarthy NE, Galleron N, Ibraim SB, Roume H, Levenez F, Pons N, Maziers N, Lomer MC, Ehrlich SD, Irving PM, Whelan K. 2020. Effects of low FODMAP diet on symptoms, fecal microbiome, and markers of inflammation in patients with quiescent inflammatory bowel disease in a randomized trial. *Gastroenterology*, 158(1): 176-188.e7.
- Cusimano FA, Damas OM. 2022. Diet as a treatment for inflammatory bowel disease: Is it ready for prime time? *Curr Opin Gastroenterol*, 38(4): 358-372.
- Çelik K, Güveli H, Erzin YZ, Kenger EB, Özlü T. 2023. The effect of adherence to Mediterranean diet on disease activity in patients with inflammatory bowel disease. *Turk J Gastroenterol*, 34(7): 714-719.
- de Castro MM, Pascoal LB, Steigleder KM, Siqueira BP, Corona LP, Ayrisono MLS, Milanski M, Leal RF. 2021. Role of diet and nutrition in inflammatory bowel disease. *World J Exp Med*, 11(1): 1-16.
- De Filippis F, Pellegrini N, Vannini L, Jeffery IB, La Stora A, Laghi L, Serrazanetti DI, Di Cagno R, Ferracino I, Lazzi C, Turrone S, Cocolin L, Brigidi P, Neviani E, Gobetti M, O'Toole PW, Ercolini D. 2016. High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. *Gut*, 65(11): 1812-1821.
- European Federation of Crohn's and Ulcerative Colitis Associations. 2020. World IBD day. URL: <https://efcca.org/projects/world-ibd-day-2020> (erişim tarihi: 28 Temmuz 2023).
- Fiorindi C, Dinu M, Gavazzi E, Scaringi S, Ficari F, Nannoni A, Sofi F, Giudici F. 2021. Adherence to mediterranean diet in patients with inflammatory bowel disease. *Clin Nutr ESPEN*, 46: 416-423.
- Flynn S, Eisenstein S. 2019. Inflammatory bowel disease presentation and diagnosis. *Surg Clin North America*, 99(6): 1051-1062.
- Fritsch J, Garces L, Quintero MA, Pignac-Kobinger J, Santander AM, Fernández I, Ban YJ, Kwon D, Phillips MC, Knight K, Mao Q, Santaolalla R, Chen XS, Maruthamuthu M, Solis N, Damas OM, Kerman DH, Deshpande AR, Lewis JE, Chen C, Abreu MT. 2021. Low-fat, high-fiber diet reduces markers of inflammation and dysbiosis and improves quality of life in patients with

- ulcerative colitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 19(6): 1189-1199.
- García-Mantrana I, Selma-Royo M, Alcantara C, Collado MC. 2018. Shifts on gut microbiota associated to Mediterranean diet adherence and specific dietary intakes on general adult population. *Front Microbiol*, 9: 890.
- García-Montero C, Fraile-Martínez O, Gómez-Lahoz AM, Pekarek L, Castellanos AJ, Nogueras-Fraguas F, Coca S, Guijarro LG, García-Honduvilla N, Asúnsolo A, Sanchez-Trujillo L, Lahera G, Bujan J, Monserrat J, Álvarez-Mon MA, Ortega MA. 2021. Nutritional components in Western diet versus Mediterranean diet at the gut microbiota-immune system interplay. Implications for health and disease. *Nutrients*, 13(2): 699.
- GBD Collaborators, Årnlöv J. 2020. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 396(10258): 1223-1249.
- Ghouri YA, Tahan V, Shen B. 2020. Secondary causes of inflammatory bowel diseases. *World J Gastroenterol*, 26(28): 3998.
- Gomaa EZ. 2020. Human gut microbiota/microbiome in health and diseases: a review. *Antonie Van Leeuwenhoek*, 113(12): 2019-2040.
- Hamurcu P, İsmailoğlu Ö. 2022. Mikrobiyota farkındalığı: Beslenme ve Diyetetik öğrencileri üzerine bir araştırma. *J Immunol Clin Microbiol*, 7(1): 5-18.
- Hedin CR, Mullard M, Sharratt E, Jansen C, Sanderson JD, Shirlaw P, Howe LC, Djemal S, Stagg AJ, Lindsay JO, Whelan K. 2010. Probiotic and prebiotic use in patients with inflammatory bowel disease: a case-control study. *Inflamm Bowel Dis*, 16(12): 2099-2108.
- İnce Palamutoğlu M, Bilgi E, Horzum M, Kılıç Z, Karaca Çelik KE. 2023. Determination of consumers' knowledge levels and consumption status on probiotic and prebiotic products. *Food Health*, 9(3): 193-200.
- Jairath V, Feagan BG. 2020. Global burden of inflammatory bowel disease. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 5(1): 2-3.
- Külçü A, Önal Ö. 2022. Microbiota Awareness Scale validity and reliability study. *Med J SDU*, 29(2): 205-212.
- Laass MW, Roggenbuck D, Conrad K. 2014. Diagnosis and classification of ulcerative colitis. *Autoimmun Rev*, 13(4-5): 463-466.
- Limketkai BN, Sepulveda R, Hing T, Shah ND, Choe M, Limsui D, Shah S. 2018. Prevalence and factors associated with gluten sensitivity in inflammatory bowel disease. *Scand J Gastroenterol*, 53(2): 147-151.
- M'Koma AE. 2019. The multifactorial etiopathogenesis interplay of inflammatory bowel disease: An overview. *Gastrointest Disord*, 1(1): 75-105.
- Mak WY, Zhao M, Ng SC, Burisch J. 2020. The epidemiology of inflammatory bowel disease: East meets west. *J Gastroenterol Hepatol*, 35(3): 380-389.
- Marsh A, Radford-Smith G, Banks M, Lord A, Chachay V. 2022. Dietary intake of patients with inflammatory bowel disease aligns poorly with traditional Mediterranean diet principles. *Nutr Diet*, 79(2): 229-237.
- Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvado J, Buil-Cosiales P, Corella D, Covas MI, Schröder H, Arós F, Gómez-García E, Fiol M, Ruiz-Gutiérrez V, Lapetra J, Lamuela-Raventós RM, Serra-Majem L, Pintó X, Muñoz MA, Wärnberg J, Ros E, Estruch R, PREDIMED Study Investigators. 2012. A 14-item Mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: the PREDIMED trial. *PLoS One*, 7(8): e43134.
- Mentella MC, Scalfaferrri F, Pizzoferrato M, Gasbarrini A, Miggiano GAD. 2020. Nutrition, IBD and gut microbiota: a review. *Nutrients*, 12(4): 944.
- Merra G, Noce A, Marrone G, Cintoni M, Tarsitano MG, Capacci A, De Lorenzo A. 2020. Influence of Mediterranean diet on human gut microbiota. *Nutrients*, 13(1): 7.
- Mitsou EK, Kakali A, Antonopoulou S, Mountzouris KC, Yannakoulia M, Panagiotakos DB, Kyriacou A. 2017. Adherence to the Mediterranean diet is associated with the gut microbiota pattern and gastrointestinal characteristics in an adult population. *Br J Nutr*, 117(12): 1645-1655.
- Nishida A, Inoue R, Inatomi O, Bamba S, Naito Y, Andoh A. 2018. Gut microbiota in the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Clin J Gastroenterol*, 11(1): 1-10.
- Opstelten JL, de Vries JHM, Wools A, Siersema PD, Oldenburg B, Witteman BJM. 2019. Dietary intake of patients with inflammatory bowel disease: A comparison with individuals from a general population and associations with relapse. *Clin Nutr*, 38(4): 1892-1898.
- Owczarek D, Rodacki T, Domagała-Rodacka R, Cibor D, Mach T. 2016. Diet and nutritional factors in inflammatory bowel diseases. *World J Gastroenterol*, 22(3): 895-905.
- Papada E, Amerikanou C, Forbes A, Kaliora AC. 2020. Adherence to Mediterranean diet in Crohn's disease. *Eur J Nutr*, 59: 1115-1121.
- Pedersen N, Ankersen DV, Felding M, Wachmann H, Végh Z, Molzen L, Burisch J, Andersen JR, Munkholm P. 2017. Low-FODMAP diet reduces irritable bowel symptoms in patients with inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol*, 23(18): 3356-3366.
- Pehlivanoglu Ozkan EF, Balcioglu H, Unluoglu I. 2020. Turkish validation and reliability of Mediterranean Diet Adherence Screener. *Osmangazi J Medic*, 42(2): 160-164.
- Prince AC, Myers CE, Joyce T, Irving P, Lomer M, Whelan K. 2016. Fermentable carbohydrate restriction (low FODMAP diet) in clinical practice improves functional gastrointestinal symptoms in patients with inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis*, 22(5): 1129-36.
- Quaglio AEV, Grillo TG, De Oliveira ECS, Di Stasi LC, Sasaki LY. 2022. Gut microbiota, inflammatory bowel disease and colorectal cancer. *World J Gastroenterol*, 28(30): 4053-4060.
- Ramos GP, Papadakis KA. 2019. Mechanisms of disease: Inflammatory bowel diseases. *Mayo Clin Proc*, 94(1): 155-165.
- Ratajczak AE, Festa S, Aratari A, Papi C, Dobrowolska A, Krela-Kazmierczak I. 2023. Should the Mediterranean diet be recommended for inflammatory bowel diseases patients? A narrative review. *Front Nutr*, 10(9): 1088693.
- Roncoroni L, Gori R, Elli L, Tontini GE, Doneda L, Norsa L, Cuomo M, Lombardo V, Scricciolo A, Caprioli F, Costantino A, Scaramella L, Vecch M. 2022. Nutrition in patients with inflammatory bowel diseases: A narrative review. *Nutrients*, 14(4): 751.
- Schreiner P, Yilmaz B, Rossel JB, Franc Y, Misselwitz B, Scharl M, Zeitz J, Frei P, Greuter T, Vavricka SR, Pittet V, Siebenhüner A, Juillerat P, von Känel R, Macpherson AJ, Rogler G, Biedermann L, Swiss IBD Cohort Study Group. 2019. Vegetarian or gluten-free diets in patients with inflammatory bowel disease are associated with lower psychological well-being and a different gut microbiota, but no beneficial effects on the course of the disease. *United European Gastroenterol J*, 7(6): 767-781.
- Seyedian SS, Nokhostin F, Malamir MD. 2019. A review of the diagnosis, prevention, and treatment methods of inflammatory bowel disease. *J Med Life*, 12(2): 113-122.
- Singh S, Dulai PS, Zarrinpar A, Ramamoorthy S, Sandborn WJ. 2017. Obesity in IBD: Epidemiology, pathogenesis, disease course and treatment outcomes. *Nat Rev Gastroenterol*

- HepatoI, 14(2): 110-121.
- Sugihara K, Kamada N. 2021. Diet-microbiota interactions in inflammatory bowel disease. *Nutrients*, 13(5):1533.
- Şengün İY, Kırmızıgül A, Özaydın İ, Yarım H. 2020. Determination of knowledge level and consumption status of consumers on probiotic and prebiotic foods: A sample of İzmir/Bornova. *Gıda*, 45(1): 103-114.
- Tozun N, Atug O, Imeryuz N, Hamzaoglu HO, Tiftikci A, Parlak E, Dagli U, Ulker A, Hulagu S, Akpınar H, Tuncer C, Suleymanlar I, Ovunc O, Hilmioglu F, Aslan S, Turkdogan K, Bahcecioglu HI, Yurdaydin C, Turkish IBD Study Group. 2009. Clinical characteristics of inflammatory bowel disease in Turkey: a multicenter epidemiologic survey. *J Clin Gastroenterol*, 43(1): 51-57.
- Valdes AM, Walter J, Segal E, Spector TD. 2018. Role of the gut microbiota in nutrition and health. *BMJ*, 361: k2179.
- Veauthier B, Hornecker JR. 2018. Crohn's disease: diagnosis and management. *Am Fam Physician*, 98(11): 661-669.
- Vrdoljak J, Vilović M, Živković PM, Tadin Hadjina I, Rušić D, Bukić J, Borovac AC, Božić J. 2020. Mediterranean diet adherence and dietary attitudes in patients with inflammatory bowel disease. *Nutrients*, 12(11): 3429.
- Weaver KN, Herfarth H. 2021. Gluten-free diet in IBD: Time for a recommendation? *Mol Nutr Food Res*, 65(5): e1901274.
- WHO. 2010. A healthy lifestyle: WHO recommendations. URL: <https://www.who.int/europe/news-room/factsheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations> (erişim tarihi: 16 Mayıs 2023).
- World Gastroenterology Organisation. 2015. World Gastroenterology Organisation global guidelines inflammatory bowel disease. URL: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/inflammatory-bowel-diseaseenglish-2015-update.pdf>. (erişim tarihi: 13 Ekim 2023).
- Yan J, Wang L, Gu Y, Hou H, Liu T, Ding Y, Cao H. 2022. Dietary patterns and gut microbiota changes in inflammatory bowel disease: current insights and future challenges. *Nutrients*, 14(19): 4003.
- Zhang XF, Guan XX, Tang YJ, Sun JF, Wang XK, Wang WD, Fan JM. 2021. Clinical effects and gut microbiota changes of using probiotics, prebiotics or synbiotics in inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr*, 60(5): 2855-2875.



## HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN NOMOFOBİ DÜZEYLERİ İLE AKADEMİK ÖZ YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Büşra GÜRÇAY<sup>1\*</sup>, Fatma TANRIKULU<sup>1</sup>, Berra BAŞ<sup>1</sup>, Nurseza CEYLAN<sup>1</sup>, Hilal NALBANT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Health Science, Department of Nursing, 54405, Sakarya, Türkiye

**Özet:** Bu çalışma cep telefonuna erişilemediğinde veya cep telefonu ile iletişim kurulamadığında yaşanan istemsiz korku olarak tanımlanan nomofobinin, hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterlikleri ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Tanımlayıcı ve ilişkisel tipte gerçekleştirilen çalışmaya bir üniversitede öğrenim gören 139 hemşirelik öğrencisi dahil edilmiştir. Veriler sosyodemografik veri formu, Nomofobi Ölçeği ve Akademik Öz Yeterlik Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Veriler yüzdelik, ortalama, bağımsız gruplarda t testi, ANOVA analizi ve Pearson korelasyon analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin yaş ortalaması 20,00±1,63 olup, %73,4'ünün kadın olduğu ve %59,0'unun günde beş saatten fazla mobil telefonda zaman geçirdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin mobil telefon yoksunluğu düzeylerinin orta ( $x=62,53\pm 14,49$ ), akademik öz yeterlik toplam puanlarının ise orta düzeyin üzerinde ( $x=17,87\pm 3,93$ ) olduğu saptanarak aralarında ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ( $r=0,144$ ,  $P=0,91$ ). Cinsiyet, yaş, sınıf, ne zamandır akıllı telefon kullandığı, genel akademik not ortalaması ile nomofobi düzeyleri arasında ilişki olmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin mobil telefonlarıyla fazla vakit geçirdiği sonucundan yola çıkarak teknolojinin doğru kullanımı ve bağımlılığın önüne geçilmesi konusunda eğitimcilerin önlem alması, akıllı telefon kullanımının akademik başarıya etkisini belirlemeye yönelik daha geniş örneklem grubuyla çalışmalar yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşirelik öğrencisi, Nomofobi, Akademik öz yeterlik

### Investigation of the Relationship between Nomophobia Levels and Academic Self-Efficiencies of Nursing Students

**Abstract:** The aim of the study is to determine the effect of nomophobia, which is defined as the involuntary fear experienced when the person cannot access or communicate with their mobile phone, on the academic self-efficacy of nursing students. 139 nursing students studying at a university were included in the descriptive and relational study. Data were collected using the sociodemographic data form, the Nomophobia Scale (NMPQ), and the Academic Self Efficacy Scale. Percentage, mean, independent-samples t test, ANOVA analysis, Pearson correlation analysis were used in the analysis of the data. In the study, the mean age of the students was 20.007±1.63 and 73.4% of them were female, 59.0% of the students spent more than five hours a day on their mobile phones. It was determined that the students' mobile phone deprivation levels were moderate ( $x=62.53\pm 14.49$ ), and their academic self-efficacy total scores were above the moderate level ( $x=17.87\pm 3.93$ ), and it was concluded that there was no relationship between them ( $r=0.144$ ,  $P=0.91$ ). It was determined that there was no relationship between gender, age, class, how long he had used a smartphone, general academic grade point average and nomophobia levels. Based on the conclusion that students spend a lot of time with their mobile phones, it is recommended that educators take precautions in the correct use of technology and prevent addiction, and studies with a larger sample group to determine the effect of smart phone use on academic success.


**Keywords:** Nursing student, Nomophobia, Academic self-efficacy


\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Health Science, Department of Nursing, 54405, Sakarya, Türkiye


E mail: busra37gurcay@gmail.com (B. GÜRÇAY)

Büşra GÜRÇAY  <https://orcid.org/0000-0001-5443-2691>

Fatma TANRIKULU  <https://orcid.org/0000-0003-1203-5852>

Berra BAŞ  <https://orcid.org/0000-0003-3461-4505>

Nurseza CEYLAN  <https://orcid.org/0000-0002-6998-1973>

Hilal NALBANT  <https://orcid.org/0000-0001-9282-7029>

**Gönderi:** 18 Eylül 2023

**Kabul:** 13 Kasım 2023

**Yayınlanma:** 15 Ocak 2024

**Received:** September 18, 2023

**Accepted:** November 13, 2023

**Published:** January 15, 2024

**Cite as:** Gürçay B, Tanrikulu F, Baş B, Ceylan N, Nalbant H. 2024. Investigation of the relationship between nomophobia levels and academic self-efficiencies of nursing students. BSH Health Sci, 7(1): 17-24.

### 1. Giriş

Teknolojinin sürekli ve hızlı değişim göstermesine bağlı olarak iletişim alanları önemli ölçüde etkilenmiş, başta genç erişkinler olmak üzere farklı yaş grubundan bireyler günlük hayatta vakitlerinin büyük bir kısmını internette, sosyal medyada ve çeşitli teknolojik cihazlarda geçirmektedir. Bu cihazların kullanım sıklığına

bakıldığında, akıllı cep telefonları başta gelmektedir. Özellikle mobil akıllı telefonlar iletişim kurma aracı olmasının yanı sıra internet, e-mail, sosyal ağlara erişim, çevrimiçi alışveriş yapma, müzik dinleme, fotoğraf ve video çekme, oyun oynama gibi imkânlar sunmaktadır (Ayar ve ark., 2018, Farooqui ve ark., 2018). Küreselleşmenin de etkisiyle bilgi akışının mobil akıllı





telefonlar aracılığıyla gerçekleşmesi, bunun yanı sıra çeşitli uygulamalar kullanılarak günlük hayatta yapılan işlerin mobil telefonlar ile daha işlevsel duruma getirilmesi de bu cihazların kullanım oranını arttırmaktadır (Erdem ve ark., 2016). Bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli etkenin ise akıllı telefonların internete bağlanarak küçük cep bilgisayarlarına dönüşebilme özelliği olduğu belirtilmektedir (Kuyucu, 2017). Türkiye’de yapılan Hane Halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması (2021) verilerine göre; ülke nüfusunun %95,8’inin cep telefonu kullandığı tespit edilmiştir. Cep telefonu kullanan bireylerin ise, büyük çoğunluğunun (%98,3) 25-34 yaş arasındaki genç yetişkinler olduğu bildirilmiştir (TÜİK, 2022).

Günlük hayatın bir parçası olan akıllı cep telefonlarının kullanımının yaygınlaşması bazı problemlerin doğmasına neden olmuştur. Son yıllarda önemli bir tartışma ve araştırma konusu olan akıllı telefon bağımlılığı bu sorunların başında gelmektedir. Literatürde teknoloji bağımlılığı kapsamında ele alınan ve mobil telefon yoksunluğu olarak tanımlanan nomofobi, akıllı telefon kullanım sıklığına bağlı olarak gelişmektedir (Minaz ve Çetinkaya Bozkurt, 2017). “No Mobile Phone Phobia” kelimelerinin birleşiminden meydana gelen nomofobi, mobil telefondan ve internette uzak kalma korkusu olarak tanımlanan modern çağ fobisidir. Klinik psikolojide ise nomofobi; kişinin cep telefonuna ulaşamadığında veya cep telefonu üzerinden iletişim kuramadığında yaşadığı istemsiz korku duygusu olarak tanımlanmıştır. Kişinin cep telefonundan mahrum kaldığı durumlarda anksiyete ve stres yaşaması nomofobi varlığına işarettir (Bragazzi ve Del Puente, 2014; Bhattacharya ve ark., 2019). Yapılan araştırma sonuçları nomofobinin, özellikle akıllı cep telefonu kullanımının yaygın olduğu üniversite öğrencilerinde daha sık görüldüğünü ve bu durumun başta akademik başarı olmak üzere öğrencilerin akademik öz yeterliklerini de etkilediği yönündedir (Erdem ve ark., 2016; Essel ve ark., 2021; Akyol Güner ve ark., 2022).

Üniversite öğrencileri arasında hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin profesyonel mesleki yaşantısında rol ve sorumluluklarını yerine getirebilmesi için öz yeterlik inançlarının yüksek olması önemlidir. Bu durum hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterliklerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi gereğini ortaya koymaktadır. Son yıllarda hemşirelik öğrencileri ile yapılan sınırlı sayıda araştırmada mobil telefon bağımlılığının ve sosyal medya kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ile öz yeterliklerini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (Akyol Güner ve ark., 2022; Küçükçaya ve ark., 2022). Ayrıca son yıllarda gençlerde daha sık görülen nomofobinin hemşirelik öğrencileri arasında yaygınlığının belirlenmesinin ve akademik öz yeterlikleri üzerine etkisinin değerlendirilmesinin gelecekte yapılacak çalışmalara ve hemşirelik eğitimcilerine yol göstereceği düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle planlanan araştırmanın amacı; bir devlet üniversitesinde öğrenim gören hemşirelik

öğrencilerinde nomofobinin ne düzeyde olduğunu saptamak, nomofobi görülmesine neden olan faktörleri belirlemek ve akademik öz yeterlikleri ile ilişkisini incelemektir. Çalışma kapsamında oluşturulan araştırma soruları şunlardır:

1. Hemşirelik öğrencilerinin nomofobi düzeyleri nedir?
2. Hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeyleri nedir?
3. Hemşirelik öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile akademik öz yeterlik düzeyleri arasında ilişki var mıdır?
4. Öğrencilerin nomofobi düzeyleri ve akademik öz yeterlik düzeylerini etkileyen faktörler (yaş, cinsiyet, akıllı telefon kullanma süresi, okuduğu sınıf, akademik not ortalaması vb.) nelerdir?

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin nomofobi düzeyleri ile akademik öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı, kesitsel ve ilişki arayıcı tipte yapılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Türkiye’nin kuzeybatısındaki bir devlet üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesinde 2022-2023 yılı güz döneminde öğrenim gören 150 birinci ve ikinci sınıf hemşirelik öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmada herhangi bir örneklem belirleme yöntemi kullanılmamış olup, araştırmaya katılmayı kabul eden, hemşirelik bölümünde öğrenim gören ve aktif olarak akıllı cep telefonu kullanan 139 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya katılım oranı %92,6 olarak belirlenmiştir.

### 2.3. Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, Ocak-Mart 2022 tarihleri arasında demografik veriler formu ile Nomofobi Ölçeği ve Akademik Öz yeterlik Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından öğrencilere araştırmanın konusu ve amacı hakkında bilgi verildikten sonra sözlü onam alınarak sınıf ortamında toplanmıştır. Veri toplama formlarının doldurulması yaklaşık 10 dakika sürmüştür.

#### 2.3.1. Demografik veriler formu

Literatüre dayalı olarak hazırlanan bu form, öğrencilerin nomofobi düzeylerini ve akademik öz yeterliklerini etkileyebilecek yaş, cinsiyet, akıllı telefon kullanma süresi vb. sorulardan oluşmaktadır (Li ve ark., 2020; Cengiz ve ark., 2021; Akyol Güner ve ark., 2022; Küçükçaya ve ark., 2022).

#### 2.3.2. Nomofobi ölçeği

Yıldırım ve Correia (2015) tarafından bireylerin nomofobi düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilen 4 alt boyutlu bir ölçektir. Türkiye’de Yıldırım ve ark. (2016) tarafından Türkçe’ye uyarlanan ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte bilgiye erişememe ile ilgili dört madde (1, 2, 3, 4), rahatlıktan feragat etme beş madde (5, 6, 7, 8, 9), iletişim kuramamaya yönelik altı madde (10,

11, 12, 13, 14, 15) ve çevrimiçi bağlantıyı kaybetme konusunda dört madde (16, 17, 18, 19, 20) bulunmaktadır. 7'li likert tipte olan ölçek bireylerin işaretlemesi için derecelendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek puanlar 0-140 arasında değişmektedir. Ölçek 0-20 puan aralığında nomofobi yok, 21-59 puan aralığında hafif nomofobi, 60-99 puan aralığında orta derecede nomofobi ve 100-140 puan aralığında ise şiddetli nomofobi olarak değerlendirilmektedir (Yıldırım ve ark., 2016). Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) 0,92 olarak hesaplanmış olup, bu çalışmada 0,93 bulunmuştur.

### 2.3.3. Akademik özyeterlik ölçeği

Öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerini incelemek amacıyla Jerusalem ve Schwarzer (1981) tarafından geliştirilmiştir. Yılmaz ve arkadaşları (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçek 7 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddeleri; 1-Bana hiç uymuyor, 2-Bana çok az uyuyor, 3-Bana uyuyor, 4-Bana tamamen uyuyor biçiminde 4'lü derecelendirmeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek minimum puan 7 maksimum puan 28'dir. Elde edilen puanın yüksekliği, öz-yeterliğin yüksekliğine işaret etmektedir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) 0,79'dur (Yılmaz ve ark., 2007). Bu çalışmada Cronbach Alpha değeri 0,69 olarak hesaplanmıştır.

### 4. İstatistik Analiz

Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinin yapılabilmesi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılımını doğrulamak için Kolmogorov-Smirnov testi, gruplar arasındaki farkları karşılaştırmak için One Way ANOVA, farkın anlamlılığını belirlemek için Bonferroni Post Hoc t testi kullanılarak değerlendirilmiştir (Genç ve Soysal, 2018). İki grup arasındaki farkı karşılaştırmak için Bağımsız Örneklem t-testi ve iki ölçekten elde edilen puanlar arasındaki ilişkiyi araştırmak için Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi P<0,05 olarak kabul edilmiştir.

### 3. Bulgular

Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin yaş ortalamasının 20,00±1,63 olduğu, %73,4'ünün kadın öğrenciler olduğu, %59'unun birinci sınıfta öğrenim gördüğü, büyük çoğunluğunun yurtda kaldığı (%80,6) ve yaşamının büyük bölümünü ilde geçirdiği (%55,4) belirlenmiştir (Tablo 1). Ayrıca öğrencilerin %72,4'ünün 5 yıldan uzun süredir akıllı cep telefonu kullandığı, %59'unun telefonda günlük 5 saatten daha fazla zaman geçirdiği, büyük çoğunluğunun sabah uyanır uyanmaz (%85,6) ve uyumadan önce (%77,0) telefonunu kontrol ettiği saptanmıştır.

**Tablo 1.** Öğrencilerin demografik özellikleri (n=139)

Değişkenler		n	%
Yaş		20,00±1,63	
Cinsiyet	Kadın	102	73,4
	Erkek	37	26,6
Sınıf	1. sınıf	82	59,0
	2. sınıf	57	41,0
Kalınan Yer	Yurt	112	80,6
	Öğrenci Evi	11	7,9
	Aile ile birlikte	16	11,5
	İl Merkezi	77	55,4
Yaşamının büyük bölümünü geçirdiği yer	İlçe Merkezi	53	38,1
	Köy/Kasaba	9	6,5
Akıllı telefon kullanma süresi	1-4 yıl	38	27,3
	5 yıl ve üzeri	101	72,7
Telefonda günlük zaman geçirme süresi	5 saat veya daha az	57	41,0
	5 saatten fazla	82	59,0
Yanında şarj aleti veya deposu taşıma	Evet	49	35,3
	Hayır	90	64,7
Sabah uyanır uyanmaz telefon kontrolü	Evet	119	85,6
	Hayır	20	14,4
Uyumadan önce telefon kontrolü	Evet	107	77,0
	Hayır	32	23,0
Genel akademik not ortalaması	1,00-2,50	28	20,1
	2,51-3,00	49	35,3
	3,01-3,50	47	33,8
	3,51-4,00	15	10,8
Dersi dinleme düzeyi	Düşük	35	25,2
(1:Düşük düzey, 5:orta düzey, 10:yüksek düzey)	Orta	82	59,0
	Yüksek	22	15,8

Öğrencilerin %35,3'ünün not ortalamasının 2,51-3,00 arasında olduğu ve %59'unun ders dinleme düzeylerini orta olarak değerlendirdiği belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2'de hemşirelik öğrencilerinin Nomofobi Ölçeği ile Akademik Özyeterlik Ölçeği toplam puanlarının dağılımı yer almaktadır. Öğrencilerin Nomofobi Ölçeği'nden aldıkları toplam puan 62,53±14,49 olarak belirlenmiş olup, en yüksek puanı ise iletişim kuramama alt boyutundan (820,21±5,42) aldıkları saptanmıştır. Katılımcıların Akademik Öz yeterlik Ölçeği toplam puanları ise 17,84±3,93'tür.

Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre Nomofobi Ölçeği ve Akademik Öz yeterlik Ölçeği puanları karşılaştırıldığında; öğrencilerin mobil telefon yoksunluğu korkusu (nomofobi) ve akademik öz yeterlik düzeyleri ile cinsiyet, sınıf düzeyi, kalınan yer, akıllı telefon kullanma süresi gibi özellikler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (P>0,05). Ancak öğrencilerin yaşı ile nomofobi toplam puanları arasında negatif yönde çok zayıf ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin akademik öz yeterlik

toplam puanları ile gece uyumadan önce telefon kontrol etme arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir (P<0,05) (Tablo 3).

**Tablo 2.** Öğrencilerin Nomofobi Ölçeği ile Akademik Özyeterlik Ölçeği toplam puanlarının dağılımı

Ölçekler ve Alt Boyutları	Min	Max	Ort±SS
Nomofobi Ölçeği	20,00	97,00	62,53±14,49
Bilgiye erişememe	4,00	20,00	13,05±3,45
Rahatlıktan feragat etme	5,00	25,00	15,32±4,14
İletişim kuramama	6,00	30,00	20,21±5,42
Çevrimiçi bağlantıyı kaybetme	5,00	25,00	13,93±4,58
Akademik Öz Yeterlik Ölçeği	7,00	28,00	17,84±3,93

Ort= ortalama, SS= standart sapma, Min= minimum, Max= maksimum.

**Tablo 3.** Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre Nomofobi Ölçeği ve Akademik Öz Yeterlik Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

Değişkenler		Nomofobi Ölçeği	Akademik Öz yeterlik Ölçeği
Yaş		r:-0,21 P:0,01 X±SS	r: -0,014 P: 0,86 X±SS
Cinsiyet	Kadın	63,81±13,90	17,84±3,80
	Erkek	59,0±16,02	17,86±4,32
		t = 1,73 P = 0,30	t = -0,29 P = 0,58
Sınıf	1. Sınıf	63,78±15,65	17,92±3,82
	2. Sınıf	60,73±12,84	17,73±4,12
		t= 1,21 P =0,15	t=0,27 P = 0,36
Kalınan yer	Yurt	62,81±14,2	18,10±3,86
	Öğrenci Evi	53,63±19,04	17,0±4,02
	Aile ile birlikte	66,68±12,19	17,84±3,93
		F= 2,78 P = 0,65	F = 1,27 P = 0,2
Yaşamının büyük bölümünü geçirdiği yer	İl	62,10±15,48	17,24±4,16
	İlçe	62,50±13,08	18,52±3,56
	Köy/Kasaba	66,33±16,27	19,0±3,42
		F = 0,33 P = 0,7	F = 2,10 P = 0,12
Akıllı telefon kullanma süresi	1-4 yıl	60,55±13,57	17,44±4,06
	5 yıl ve üzeri	63,27±14,95	18,0±3,89
		t= -0,98 P = 0,7	t= -0,73 P = 0,5
Günlük telefonda zaman geçirme süresi	5 saat veya daha az	58,73±12,91	17,78±3,91
	5 saatten fazla	65,17±15,18	17,89±3,97
		t = -2,61 P = 0,28	t= -0,14 P = 0,91
Yanında şarj aleti veya deposu taşıma	Hayır	61,62±14,83	17,83±4,05
	Evet	64,20±14,14	17,87±3,75
		t=-0,99 P = 0,73	t= -0,63 P = 0,90

**Tablo 3.** Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre Nomofobi Ölçeği ve Akademik Öz Yeterlik Ölçeği puanlarının karşılaştırılması (devam ediyor)

Değişkenler		Nomofobi Ölçeği	Akademik Öz yeterlik Ölçeği
Sabah uyanır uyanmaz telefon kontrolü	Hayır	49,25±14,67	17,7±3,94
	Evet	64,76±13,39	17,87±3,95
		t = -4,7	t = -0,18
		p = 0,53	P = 0,93
Uyumadan önce telefon kontrolü	Hayır	57,68±15,38	18,37±3,09
	Evet	63,98±14,10	17,69±4,15
		t = -2,16	t = 0,86
		p = 0,37	P = 0,02
Genel akademik not ortalaması	1,00-2,50	59,32±16,97	17,96±3,49
	2,51-3,00	65,81±14,5	17,44±4,36
	3,01-3,50	61,27±12,19	17,93±3,68
	3,51-4,00	61,73±16,40	18,66±4,25
		F = 1,42	F = 0,39
		p = 0,23	P = 0,75
Dersi dinleme düzeyi	Düşük	65,14±14,38	17,40±4,20
	Orta	62,79±13,75	17,86±3,60
	Yüksek	57,40±17,20	18,50±4,71
		F = 1,95	F = 0,52
		P = 0,14	P = 0,59

t= independent sample t-Test, F= One Way Anova.

**Tablo 4.** Öğrencilerin Nomofobi Ölçeği toplam puanı ile Akademik Özyeterlik puan ortalamalarının korelasyonu

Değişkenler		Akademik Özyeterlik Ölçeği
Nomofobi Ölçeği	r	0,144
	*P	0,091
Bilgiye Erişememe	r	0,091
	*P	0,288
Rahatlıktan Feragat Etme	r	0,117
	*P	0,17
İletişim Kuramama	r	0,156
	*P	0,66
Çevrimiçi Bağlantıyı Kaybetme	r	0,100
	*P	0,24

Tablo 4. incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin nomofobi düzeyleri ve alt boyutları ile akademik öz yeterlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır. (P>0,05).

#### 4. Tartışma

Hemşirelik öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile akademik öz yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada; öğrencilerin çoğunun beş yıldan uzun süredir akıllı telefon kullandığı, telefonda günlük 5 saatten fazla vakit geçirdiği, sabah uyanır uyanmaz ve uyamadan önce telefonunu kontrol ettiği bulunmuştur. Anand ve arkadaşlarının (2023) hemşirelik öğrencileri arasında nomofobinin yaygınlığını değerlendirdiği çalışmada öğrencilerin yarısından fazlasının günlük 5 saatten fazla telefonla vakit geçirdiği belirlenmiştir. Çelik İnce'nin (2021) hemşirelik öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile obezite ve benlik saygısı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada öğrencilerin %67,4'ünün uyanır uyanmaz, %85,8'inin ise uyumadan önce telefon kontrolü yaptığı belirlenmiştir. Literatürde farklı ülkelerde hemşirelik öğrencileriyle

yapılmış çalışmalarda öğrencilerin çoğunluğunun akıllı telefonlarıyla günde 5 saatten fazla vakit geçirdiği bulunmuştur (Boumosleh ve Jaalouk, 2018; Birimoğlu Okuyan ve ark., 2019; Tunç Aksan ve Akbay, 2019; Yang ve ark., 2020). Çalışma bulgularımız ulusal ve uluslararası literatürle benzerlik göstermekte ve literatür bulgularını desteklemektedir.

Çalışmamızda öğrencilerin yaş ortalaması ile nomofobi düzeyleri arasında negatif yönde ilişki bulunmuş olup, yaş azaldıkça nomofobi düzeyinin arttığı belirlenmiştir. Konuya ilişkin yapılan araştırmalarda çalışmamızla benzer şekilde nomofobi görülme sıklığının yaş değişkenine bağlı olarak farklılık gösterdiği ve yaş küçüldükçe nomofobi düzeyinin yükseldiği belirlenmiştir (Gezgin ve ark., 2017; Yıldız Durak, 2019; Birimoğlu Okuyan ve ark., 2019; Copaja-Corzo ve ark., 2022). Bununla birlikte literatürde yaş ile nomofobi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin bulunmadığı çalışmalar da mevcuttur (Yıldırım ve ark., 2016; Anand ve ark., 2022). Bu durum, araştırmaların farklı örneklem gruplarında ve farklı demografik yapıda öğrenciler üzerinde yapılmış olmasından kaynaklanabilir.

Akıllı telefon bağımlılığı 21.yüzyılın en büyük ve insan yaşamını olumsuz etkileyen bağımlılıklardan biridir (Farooqui ve ark., 2018). Yapılan bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin Nomofobi Ölçeği puan ortalamaları incelendiğinde; öğrencilerin orta düzeyde nomofobik olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler en yüksek ölçek alt boyut puanını iletişim kuramama alt boyutundan almıştır. Çelik İnce'nin (2021) yaptığı çalışmada bu çalışmaya benzer şekilde öğrenciler orta düzeyde nomofobik bulunmuş ve iletişim kuramama alt boyutundan en yüksek puanı (25,86±9,35) almıştır. Copaja-Corzo ve arkadaşlarının (2022) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin %25,7'sinin orta düzeyde nomofobik olduğu; Nomofobi Ölçeği'nin iletişim kuramama alt boyutundan en yüksek puanı aldıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda çalışmamız literatürde farklı ülkelerde yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Gutiérrez Puertas ve ark., 2019; Essel ve ark., 2021; Copaja-Corzo ve ark., 2022). Kosova'da öğrenim gören üniversite öğrenciler ile yapılan bir diğer çalışmada ise öğrencilerin orta düzeyde (72,54±30,80) mobil telefon yoksunluğu korkusu yaşadığı ve en yüksek puanı bilgiye erişememe ve iletişim kuramama alt boyutlarından aldığı bulunmuştur (Gezgin ve Parlak, 2018). Söz konusu araştırmalarda öğrencilerin iletişim kuramama korkularının yüksek olma nedeninin, öğrencilerin ailelerinden uzakta yaşamaları ve günlük yaşamlarında çoğunlukla mobil telefon ve sosyal medya üzerinden yakınları ile iletişim kurmalarına bağlı olabilir. Çalışmaya katılan öğrencilerin akademik öz yeterlik puanları değerlendirildiğinde yüksek düzeyde akademik öz yeterliğe sahip oldukları belirlenmiştir. Küçükçaya ve arkadaşlarının (2022) 493 hemşirelik öğrencisini dahil ederek yaptığı çalışmada öğrencilerin yüksek düzeyde (24,27±7,18) akademik öz yeterliğe sahip olduğu bulunmuştur. Sarıkoç ve Öksüz'ün (2017) hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterlik ve akademik motivasyonlarını incelediği çalışmada, öğrencilerin yüksek akademik öz yeterliğe (19,54±2,73) sahip olduğu, motivasyon yüksekliğinin akademik öz yeterliği arttırdığı belirlenmiştir. Çıtlık Sarıtaş ve arkadaşlarının (2021) 342 hemşirelik öğrencisi ile yaptığı çalışmada öğrencilerin akademik öz etkililik-yeterlik düzeyleri arttıkça not ortalamalarının ve akademik başarılarının arttığı bulunmuştur. Zhang ve arkadaşlarının (2018) hemşirelik öğrencilerinin akademik öz yeterlik, hazır bulunuşluk ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bir diğer çalışmada da öğrencilerin akademik öz yeterliklerin yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızdan ve diğer çalışmalardan elde edilen bu sonucun öğrencilerin hemşirelik mesleğinin öneminin farkında olması nedeniyle akademik başarıya önem vermesi, bu nedenle akademik öz yeterliklerinin de yüksek olduğu yönünde yorumlanabilir.

Üniversite öğrencilerinin günümüzde kullanımı giderek artan akıllı telefonlar ile vakit geçirme süresi arttıkça akademik performanslarının olumsuz yönde etkilendiği bilinmektedir (Küçükçaya ve ark., 2022). Çalışmamızda

öğrencilerin akademik öz yeterlikleri ile uyumadan önce telefonlarını kontrol etme durumları arasında anlamlı farklılık bulunmuş, uyumadan önce telefonlarını kontrol eden öğrencilerin akademik öz yeterlikleri daha düşük bulunmuştur. Literatürde çalışma bulgusunu destekleyecek bir çalışma olmamakla birlikte Hoşgör ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin sosyal medyadaki değişimleri kaçırma korkusu ile gece yatmadan önce telefon kontrolü yaptıkları bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada çıkan sonuç doğrultusunda, öğrencilerin gece yatmadan telefonları ile fazla vakit geçirmesinin öğrencilerin uyku düzenlerini olumsuz etkileyerek akademik performanslarını ve ders çalışmaya ayırdıkları vakti de etkileyebileceği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin nomofobi düzeyleri ile akademik öz yeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde sağlık bilimleri alanında öğrenim gören öğrencilerin sosyal medya ve akıllı mobil telefon bağımlılığı düzeylerinin akademik başarı ve öz yeterlik bağlamında belirlenmesinin önemli olduğu belirtilmektedir. Yapılan bir araştırmada teknoloji bağımlılığının dikkat dağınıklığına neden olabileceği, hasta bakım kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceği ve hasta güvenliğini riske atabileceği ifade edilmektedir (Gutiérrez-Puertas ve ark., 2019). Boumosleh ve Jaalouk'un (2018) 688 öğrenciyi dahil ederek yaptığı araştırmada öğrencilerin akıllı telefona bağımlılık düzeyleri ile akademik başarıları arasında çalışma bulgumuza benzer şekilde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak ülkemizde öğrencilerin nomofobi düzeyleri ile akademik öz yeterlikleri arasında anlamlı ilişkinin bulunduğu çalışmalar da mevcuttur (Hoşgör ve ark., 2017; Yıldız ve Durak, 2019; Çelik İnce, 2021). Benzer şekilde Essel ve arkadaşları (2021) akıllı telefon yoksunluğu yaşayan üniversite öğrencilerinin akademik başarılarının olumsuz yönde etkilendiğini, Thomas (2021) nomofobik olan tıp öğrencilerinin akademik öz yeterliklerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Hemşirelik öğrencileri ile yapılan bir diğer çalışmada (n=1445) ise, öğrencilerin akıllı telefon bağımlılığının akademik tükenmeyi arttırdığı bulunmuştur (Zhou ve ark., 2022). Araştırma sonucumuz Boumosleh ve Jaalouk'un (2018) çalışma sonucuyla paralellik göstermektedir. Yapılan diğer araştırmalara bakıldığında ise, mobil telefon yoksunluğunun yüksek olduğu üniversite öğrencilerinde akademik başarının olumsuz etkilendiği görülmektedir (Hoşgör ve ark., 2017; Essel ve ark., 2021; Thomas, 2021; Küçükçaya ve ark., 2022). Bu durumun özellikle odak noktası insan olan hemşirelik mesleği açısından önemli bir sorun oluşturabileceği varsayılmaktadır.

### 5. Sonuç

Araştırmamızda hemşirelik öğrencilerinin orta düzeyde nomofobik olduğu, yaş değişkeninin öğrencilerin nomofobi düzeyi ile negatif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin akademik öz yeterliklerinin yüksek olduğu belirlenmiş

olup, nomofobi düzeyleri ile akademik öz yeterlikleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Mobil akıllı telefon bağımlılığının üniversite öğrencileri arasında yaygınlaştığı düşünüldüğünde; hemşirelik bölümü öğrencilerinde bu cihazların kontrolsüz olarak kullanımı önemli bir soruna dönüşerek toplum sağlığı üzerinde etkin role sahip olan hemşirelik mesleğini de olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla hemşirelik eğitim süreçlerinde teknolojinin etkin kullanımı konusunda eğitimler düzenlenmesi, öğrencilerin en çok ne amaçla akıllı telefonda zaman geçirdiklerinin belirlenmesi, öğrencilerin akıllı telefonlarını doğru amaçlara (derslere yönelik geliştirilen uygulamalar, mesleki eğitim videolarının izlenmesi, uzaktan derslerin takibi vs.) yönelik kullanması teşvik edilmelidir. Akıllı telefon bağımlılığının öğrenci düzeyinde ele alınmasının yanı sıra hemşirelerde nomofobinin güvenli hasta bakımına, ilaç uygulama ve tıbbi hatalara olan etkisinin incelendiği çalışmaların yapılması önerilmektedir. Bununla birlikte nomofobinin önlenmesine yönelik daha ileri girişimsel çalışmalara da ihtiyaç bulunmaktadır.

## Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın yürütüldüğü fakültede henüz 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğrenci olmaması nedeniyle araştırmaya sadece 1. ve 2. sınıfta öğrenim gören öğrenciler dahil edilmiştir. Bu durum araştırmanın sınırlılığı olarak kabul edilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçları araştırmanın yapıldığı örneklem büyüklüğü ile sınırlıdır.

## Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	B.G.	F.T.	B.B.	N.C.	H.N.
K	40	30	30		
T	20	20	20	20	20
Y	50	50			
VTI		25	25	25	25
VAY		100			
KT	20	20	20	20	20
YZ	50	50			
KI		100			
GR	100				

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon.

## Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Etik Onay/Hasta Onamı

Bu araştırmanın yapılabilmesi için Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (onay tarihi: 29 Nisan 2022, onay numarası: E-26428519-044-45825) kurum izni alınmıştır. Örneklemi oluşturan öğrencilere, çalışmanın amacı ve yöntemi hakkında açıklama

yapılarak sözel onamları alınmıştır. Aynı zamanda araştırmacılar tarafından araştırmaya katılan öğrencilere çalışmaya katılma veya istedikleri zaman araştırmadan çekilme haklarının olduğu bildirilmiştir. Araştırma Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütülmüştür.

## Kaynaklar

- Akyol Güner T, Demir İ, Erdem S. 2022. Üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile akademik öz yeterlik ve yalnızlık arasındaki ilişki ve etkileyen faktörler. *J Higher Educ Sci*, 12(3): 508-518. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1139247>.
- Anand S, Anooop KR, Joseph PG, Raju S. 2022. A study to assess the prevalence of nomophobia among nursing students in Kollam. *Indian J Psy Nsg*, 19: 147-151. [https://doi.org/10.4103/iopn.iopn\\_94\\_21](https://doi.org/10.4103/iopn.iopn_94_21).
- Ayar D, Özalp Gerçek G, Özdemir EZ, Bektaş M. 2018. The Effect of problem-atic internet use, social appearance anxiety, and social media use on nursing students' nomophobia levels. *CIN—Comput Inform Nurs*, 36(12): 589-595. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000458>.
- Bhattacharya S, Bashar M, Srivastava A, Singh A. 2019. Nomophobia: No Mobile Phone Phobia. *J Family Med Prim Care*, 8(4): 1297-1300. [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_71\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_71_19).
- Birimoğlu Okuyan C, Döner Güner P, Uslusoy Güneş S. 2019. Hemşirelik ve tıp fakültesi öğrencilerinin nomofobi düzeylerinin belirlenmesi. *Gümüşhane Üniv Sağlık Bil Derg*, 8(4): 372-382.
- Boumosleh J, Jaalouk D. 2018. Smartphone addiction among university students and its relationship with academic performance. *Global J Health Sci*, 10(1): 48-59. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v10n1p48>.
- Bragazzi NL, Del Puente GA. 2014. A proposal for including nomophobia in the new DSM-V. *Psychol Res Behav Manag*, 7: 155-160. <http://dx.doi.org/10.2147/PRBM.S41386>.
- Cengiz Z, Gürdap Z, Karaca E, Acun M. 2021. Hemşirelik öğrencilerinin öz yeterlilikleri ile mesleki güdülenmeleri arasındaki ilişki. *Sağlık Hemş Yön Derg*, 8(1): 12-20. <https://doi.org/10.5222/SHYD.2021.24855>.
- Copaja Corzo C, Aragón Ayala CJ, Taype Rondan A, Nomotest Group. 2022. Nomophobia and its associated factors in peruvian medical students. *Int J Environ Res Pub Health*, 19(9): 5006. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095006>.
- Çelik İnce S. 2021. Relationship between nomophobia of nursing students and their obesity and self-esteem. *Perspect Psychiatr Care*, 57(2): 753-760. <https://doi.org/10.1111/ppc.12610>.
- Çıtlık Sarıtaş S, Büyükbayram Z, Anuş Topdemir E. 2020. Hemşirelik öğrencilerinin öz-etkililik-yeterlik düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniv Sağlık Hizm MYO Derg*, 8(3): 839-849. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.754113>.
- Erdem H, Kalkın G, Türen U, Deniz M. 2016. Üniversite öğrencilerinde mobil telefon yoksunluğu korkusunun (nomofobi) akademik başarıya etkisi. *Süleyman Demirel Üniv IIBF Derg*, 21(3): 923-936.
- Essel HB, Vlachopoulos D, Tachie-Menson A. 2021. The relationship between the nomophobic levels of higher education students in Ghana and academic achievement. *PLoS One*, 16(6): 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252880>.
- Farooqui IA, Pore P, Gothankar J. 2018. Nomophobia: an emerging issue in medical institutions? *J Ment Health*, 27(5):

- 438-441. <https://doi.org/10.1080/09638237.2017.1417564>.
- Genç S, Soysal Mİ. 2018. Parametric and nonparametric post hoc tests. *BSJ Eng Sci*, 1(1): 18-27.
- Gezgin DM, Parlak C. 2018. Nomophobia prevalence among university students in Kosovo. 13th International Balkan Education and Science Congress, BES 2018, 6-8 September, Trakya University Faculty of Education, Edirne, Türkiye, pp: 155-161.
- Gezgin DM, Şumuer E, Arslan O, Yıldırım S. 2017. Nomophobia prevalence among pre-service teachers: A case of Trakya University. *Trakya Üniv Eğit Fak Derg*, 7(1): 86-95.
- Gutiérrez Puertas L, Márquez Hernández VV, São Romão Preto L, Granados Gámez G, Gutiérrez Puertas V, Aguilera Manrique G. 2019. Comparative study of nomophobia among Spanish and Portuguese nursing students. *Nurse Educ Pract*, 34: 79-84. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.11.010>.
- Hoşgör H, Tandoğan Ö, Gündüz Hoşgör D. 2017. Effect of nomophobia on duration of daily smartphone usage and school success: the example of health personnel candidates. *J Acad Soc Sci*, 5(46): 573-595. <https://doi.org/10.16992/asos.12266>.
- Kuyucu M. 2017. Gençlerde akıllı telefon kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı sorunsalı: "Akıllı telefon (kolik)" üniversite gençliği. *Global Media J TR Edit*, 7(14): 328-359.
- Küçükaya B, Özdemir B, Kahyaoglu Süt H. 2022. Hemşirelik öğrencilerinde sosyal medya kullanımı ile akademik başarı ve akademik öz yeterlik arasındaki ilişki. *Sağlık Akad Derg*, 9(1): 31-41.
- Li L, Gao H, Xu Y. 2020. The mediating and buffering effect of academic self-efficacy on the relationship between smartphone addiction and academic procrastination. *Comput Educ*, 159(3): 104001. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104001>.
- Minaz A, Bozkurt ÖÇ. 2017. Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin ve kullanım amaçlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniv Sos Bil Enst Derg*, 9(21): 268-286. <https://doi.org/10.20875/makusobed.306903>.
- Sarıkoç G, Öksüz E. 2017. Academic motivations and academic self-efficacy of nursing students. *J Clin Analyt Medic*, 8(1): 47-51. <https://doi.org/10.4328/JCAM.4654>.
- Thomas S. 2021. Nomophobia and self efficacy among medical students. *Rivista Neurol*, (1): 1-6.
- Tunç Aksan A, Akbay SE. 2019. Smartphone addiction, fear of missing out and perceived competence as predictors of social media addiction of adolescents. *European J Educ Res*, 8(2): 559-566. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.2.559>.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, URL: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587) (erişim tarihi: 25.01.2023).
- Yang H, Wang JJ, Tng GY, Yang S. 2020. Effects of social media and smartphone use on body esteem in female adolescents: testing a cognitive and affective model. *Children*, 7(9): 148. <https://doi.org/10.3390/children7090148>.
- Yıldırım C, Sumuer E, Adnan M, Yıldırım S. 2016. A growing fear: prevalence of nomophobia among Turkish college students. *Info Devel*, 32(5): 1322-1331. <https://doi.org/10.1177/0266666915599025>.
- Yıldız Durak H. 2019. Investigation of nomophobia and smartphone addiction predictors among adolescents in Turkey: Demographic variables and academic performance. *Soc Sci J*, 56(4): 492-517. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2018.09.003>.
- Yılmaz M Gürçay D Ekici G. 2007. Akademik Öz-Yeterlik Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması. *Hacettepe Üniv Eğit Fak Derg*, 33: 253-259.
- Zhang X, Meng L, Liu H, Luo R, Zhang C, Zhang P, Liu Y. 2018. Role of academic self-efficacy in the relationship between self-directed learning readiness and problem-solving ability among nursing students. *Front Nurs*, 5(1): 75-81. <https://doi.org/10.1515/fon-2018-0011>.
- Zhou Z, Liu H, Zhang D, Wei H, Zhang M, Huang A. 2022. Mediating effects of academic self-efficacy and smartphone addiction on the relationship between professional attitude and academic burnout in nursing students: A cross-sectional study. *Nurse Educ Today*, 116: 105471. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105471>.



## THE EFFECT OF MUSIC ON CARE BEHAVIORS AND BURNOUT LEVELS OF NURSES WORKING IN COVID-19 UNITS

İlkay AKÇAY<sup>1</sup>, Ebru EREK KAZAN<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Republic of Türkiye Ministry of Health, Directorate General of Management Services, 06800, Ankara, Türkiye


<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, 06760, Ankara, Türkiye


**Abstract:** Studies indicate that during the COVID-19 pandemic, most of the nurses have experienced burnout, affecting their caring behavior. It is important that nurses be provided with physical and mental health support. Therefore, music may be useful for these frontline nurses. The aim of this study was to assess the effect of music on care behaviors and burnout levels of nurses working in COVID-19 units. This was a self-controlled intervention study. The study included 38 daytime nurses in a public hospital in Ankara, Türkiye. Data were collected using the Caring Behaviors Inventory-24 (CBI-24), and the Maslach Burnout Inventory (MBI). Music was played for 30 minutes every day over eight weeks. After the music intervention, mean CBI-24 subscores significantly increased ( $P<0.001$ ), and the mean MBI emotional exhaustion subscore decreased ( $P=0.010$ ). We found a significantly negative correlation between the assurance subscale of the CBI-24 and the depersonalization subscale of the MBI ( $r=-0.418$ ,  $P=0.009$ ). The study showed that music decreased emotional exhaustion and improved their care behaviors of nurses working in COVID-19 units. Nursing leaders should develop strategies to reduce the burnout and enhance caring behaviors during the pandemic. These results may be a guide for policymakers to develop workplace policies during crises such as the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Burnout, Caring behaviors, COVID-19, Music, Nurse

\*Corresponding author: Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, 06760, Ankara, Türkiye

E mail: ebru\_erek@yahoo.ca (E. EREK KAZAN)

İlkay AKÇAY  <https://orcid.org/0000-0002-5822-3296>

Ebru EREK KAZAN  <https://orcid.org/0000-0002-8386-786X>

Received: August 19, 2023

Accepted: December 29, 2023

Published: January 15, 2024

Cite as: Akçay İ, Erek Kazan E. 2024. The effect of music on care behaviors and burnout levels of nurses working in COVID-19 units. BSJ Health Sci, 7(1): 25-32.

### 1. Introduction

Coronavirus disease-2019 (COVID-19) appeared in Wuhan, China, in December 2019 and spread worldwide. On March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) reported that COVID-19 a global pandemic (WHO 2021), and the first case of COVID-19 was confirmed in Türkiye (T.R. Ministry of Health, 2021).

Nurses have been at the forefront of patient care during the pandemic. The International Council of Nurses (ICN) shared concerns that many nurses were experiencing mental health distress, and requested governments intervene to aid their overall health and wellbeing (ICN 2021). Furthermore, WHO called on health managers and team leaders to provide health care workers mental health and psychosocial support services (WHO, 2020).

Nursing care is an essential component of patient satisfaction and quality in healthcare. Therefore, it is vital that nurses' caring behaviors are properly administered. However, nurses working in COVID-19 units face many challenges, including a different care management approach, long hours working with personal protective equipment, risk of contracting disease, mental health problems, fatigue, and occupational burnout (Fernandez et al., 2020; ICN, 2021). The COVID-19 pandemic affected the quality of life (QOL) and caring behaviors of frontline nurses (Inocian et al., 2021). Minuye et al. (2021)

evaluated nurses' intention caring for COVID-19 patients as low (59.5%). Some studies indicated that nurses display low caring behaviors when experiencing higher levels of stress or burnout (Sarafis et al., 2016; Shen et al., 2018).

Studies on frontline nurses in both Türkiye (Sayılan et al., 2020; Murat et al., 2021) and other countries (Hu et al., 2020; Duarte et al., 2020; Chen et al., 2021; Galanis et al., 2021; Kackin et al., 2021) reported burnout as common. Other studies (AlAteeq et al., 2020; Chen et al., 2020; Huang et al., 2020; Shanafelt et al., 2020; Inocian et al., 2021) indicate that the mental health problems brought on by the pandemic have become a serious obstacles for nurses, which negatively affects their patient care (AlAteeq et al., 2020; Kackin et al., 2021). To cope with these challenges, 36.3% of the nurses read mental health books, 50.4% resorted to social media, and 17.5% sought professional mental health support (Kang et al., 2020). Appropriate methods of dealing with difficult situations can help protect and improve mental health. Music therapy may be a viable option (Taets et al., 2013; Kacem et al., 2020).

Music is a noninvasive and nonpharmacological intervention. It is easy to apply, reliable, effective and requires little manpower and cost (Çifdalöz, 2019; Giordano et al., 2020; Kacem et al., 2020). Music





intervention studies (Repar and Patton, 2007; Lai and Li, 2011; Taets et al., 2013; Kacem et al., 2020) indicated that music reduced anxiety, depression, stress, and burnout levels, improved mental health and increased feelings of empowerment and happiness of health professionals. Nurses' emotional and physical states are reflected in patient care; so, a high QOL leads to improved patient care (Repar and Patton, 2007). The pandemic has increased burnout and decreased motivation among nurses. Therefore, nurses require more mental and physical support than ever before. Hospital managers should seek ways to manage these risks so that nurses remain resilient and healthy (Repar and Patton, 2007).

Since the onset of COVID-19, programs have been developed by the Turkish Ministry of Health. Public institutions and organizations, local governments, academic, professional, and non-governmental organizations have been providing remote mental health services to help alleviate mental distress and other problems of healthcare personnel and individuals affected by COVID-19 (T.R. Ministry of Health, 2020; Turkish Association of Public Health Society, 2021; Murat et al., 2021). However, it still could not fully provide a practical solution. A realistic option could certainly reduce the stress of health personnel and help reduce burnout.

Some studies have shown that music intervention has been effective at reducing stress levels of healthcare personnel during the pandemic (Giordano et al., 2020; Bittel et al., 2021; Pinho et al., 2021; Vajpeyee et al., 2021). However, few studies have analyzed the effects of music intervention on nurses' burnout while working in COVID-19 units, and none have investigated the effect of music intervention on caring behaviors, or the relationship between both. Therefore, the current study aimed to determine these effects.

## 1.1. Hypotheses

H<sub>01</sub>: Music intervention does not affect the perception of caring behaviors of nurses working in COVID-19 units.

H<sub>02</sub>: Music intervention does not affect burnout levels of nurses working in COVID-19 units.

H<sub>03</sub>: Music intervention does not affect the relationship between the perception of caring behaviors and burnout levels among nurses working in COVID-19 units.

H<sub>11</sub>: Music intervention affects the perception of caring behaviors of nurses working in COVID-19 units.

H<sub>12</sub>: Music intervention affects burnout levels of nurses working in COVID-19 units.

H<sub>13</sub>: Music intervention affects the relationship between the perception of caring behaviors and burnout levels among nurses working in COVID-19 units.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Design and Sample

This was a self-controlled intervention study. The research was carried out in a 510-bed public hospital in Ankara, Türkiye. The population of the study consisted of

236 staff nurses. The study was made in five COVID-19 clinics which agreed to participate in the study between September and December of 2020. These clinics were selected considering the technical possibilities that would allow musical intervention to affect the nurses' working conditions without blocking the nurses' routine work, and patients would not be affected by the music. The samples were selected through a purposive sampling method, and included 50 daytime nurses who had at least one year of work experience in these clinics. Intensive care units, psychiatric clinics, the emergency department, outpatient clinics, and the burn unit were excluded because of concerns around patient care.

The study only included nurses who worked on the day shift to allow a consistent music intervention and pre/post comparison. All participating units were informed in detail about the study. Twelve nurses were excluded from the sample because they declined to participate out of disagreement with the necessity of the music intervention (n=3) or because they were on leave (n=9). The final sample included 38 voluntarily nurses.

### 2.2. Measurement and Instruments

Data was collected using a descriptive characteristics form (Form 1), a music preference survey (Form 2), the Caring Behaviors Inventory-24 (CBI-24) (Form 3), and the Maslach Burnout Inventory (MBI) (Form 4).

#### 2.2.1. Form 1: Descriptive characteristics form

This form included nine items concerning sociodemographic characteristics and working conditions (age, sex, education status, marital status, work experience, working hours, shifts, etc.).

#### 2.2.2. Form 2: Music preference survey form

This form was prepared by the researcher to inquire into participants' preferred music genres, and was reviewed by a staff musicologist. The 9-item survey concerned nurses' opinions on music, music-listening habits, time spent listening, preferred genres, any medical conditions that might affect hearing, etc.

#### 2.2.3. Form 3: Caring behaviors inventory-24

Wu et al. developed the CBI-24 to evaluate nursing care process (Wu et al., 2006). Kurşun and Kanan (2012) assessed the Turkish version. The scale consists of 24 items in 4 subscales: assurance of human presence, professional knowledge and skill, respectful deference to others, and positive connectedness. It is scored on a Likert-type scale (1=never; 6=always), and scores range from 24 to 144. Nurses' perceptions of caring behavior increase as subscores and total scores increase (Kurşun and Kanan, 2012). The Cronbach's alpha of the Turkish version was reported to be 0.93. In our study, we calculated this value as 0.87.

#### 2.2.4. Form 4: Maslach burnout inventory

The MBI was improved by Maslach and Jackson in 1981 to measure occupational burnout. The original MBI is a 7-point Likert-type scale that includes 22 items in three domains: emotional exhaustion, depersonalization, and personal accomplishment. The validity and reliability of the Turkish version were assessed by Ergin (1992), who

converted the scale to a 5-point Likert scale (0=never; 4=always). Low personal accomplishment scores and high emotional exhaustion and depersonalization scores indicate severe burnout. The reported Cronbach's alpha is 0.93 (Çapri, 2006). In our study, we calculated this value as 0.78.

### 2.3. Data Collection

A preliminary study was performed with 10 daytime general surgery nurses between September 1 and 3, 2020, to estimate the applicability of the forms. They were not changed after the preliminary study; therefore, data from pilot participants were also included in the main study. The study was conducted between September 9, 2020, and December 1, 2020. The application phase was divided into pre-intervention, intervention, and post-intervention.

#### 2.3.1. Pre-Intervention

After obtaining the necessary permissions, we first interviewed the persons in charge of the relevant units and provided information about the study. All participants signed informed consent forms before participation and subsequently completed all data collection forms. The surveys were conducted by the researcher through 15-minute face-to-face interviews.

The music preference survey results revealed that the majority of the participants (78.9%) preferred classical music. Studies (Lai and Li, 2011; Huang et al., 2017) have stated that listening to instrumental music in 15–30-minute sessions at least once a day has a therapeutic effect. Based on these findings and the opinion of the staff musicologist, we evaluated survey results and decided to play 30 minutes of music between 8 a.m. and 4 p.m. as part of the intervention. The staff musicologist prepared a 30-minute-long CD of eight classical music tracks, each 3–4 minutes in length.

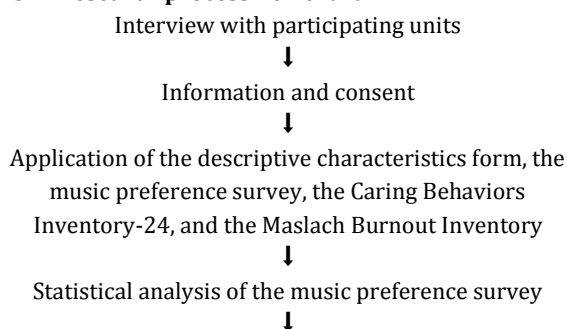
#### 2.3.2. Music Intervention

The participating units received the prepared music, thus beginning the intervention phase. The music intervention was implemented for eight weeks between September 28, 2020, and November 23, 2020. Music (60–70 dB) was played for daytime nurses between 9.00 and 9.30 a.m. through a central sound system with speakers in ward corridors, break rooms, and treatment preparation rooms.

#### 2.3.3. Post-Intervention

After the intervention was complete, the CBI-24 and MBI were repeated for pre/post comparison.

#### 2.3.4. Research process flowchart



Expert assessment of survey results

↓  
Preparation of the music CD

↓  
Technical arrangements for music intervention

↓  
Music intervention: 30 minutes of music per day during the day shift for 8 weeks

↓  
Second application of Caring Behaviors Inventory-24 and Maslach Burnout Inventory

↓  
Data analysis

### 2.4. Data Analysis

The data were analyzed using SPSS v.17.0 (Statistical Package for the Social Sciences). The p-value was used to assess statistical significance and  $P < 0.05$  was accepted as statistically significant. The normality of the numerical data was evaluated using the Shapiro–Wilk test, and the homogeneity of variance and assumption of equal variances were tested using Levene's test. Descriptive statistics were presented as numbers and percentages for categorical variables, and as mean or median for continuous numerical variables.

Any statistically significant changes in the CBI-24 subscores and total scores pre- to post-music intervention were evaluated with the Wilcoxon signed-rank test. The significance of these changes was analyzed using the dependent *t*-test. The combined effect of all changes in scores was investigated using multiple regression analysis, including regression coefficients, 95% confidence interval, and *t* statistics for each independent variable.

### 3. Results

The average age of the participating nurses was  $\bar{X} = 36.8 \pm 7.7$  years; all (100%) were female; and most were married (71.1%) with children (63.2%). Most nurses had completed a bachelor's degree (73.7%), had over 20 years' experience ( $\bar{X} = 16.50 \pm 7.95$ , min=1 max=33), were employed as nurses (86.8%), and worked 40 hours per week (68.4%). Most participants indicated that music aroused feelings of beauty and delight (65.8%) and provided mental relief (63.2%) (Table 1).

All CBI-24 subscale scores (assurance, knowledge and skill, respectful, connectedness) and the mean total score significantly increased after the music intervention ( $P < 0.001$ ). The most prominent improvement was recorded in the connectedness score ( $0.70 \pm 0.65$ ), and the smallest in the knowledge and skill score ( $0.42 \pm 0.52$ ). The mean increase in the total score was  $0.56 \pm 0.41$  (Table 2).

The emotional exhaustion subscore of the MBI significantly decreased after the music intervention ( $P = 0.010$ ). Moreover, the depersonalization subscore decreased, the personal accomplishment subscore increased, and the overall MBI score decreased. However, these findings were not significant ( $P > 0.05$ ) (Table 2).

We investigated the relationship between the changes in the CBI-24 and MBI and found that the assurance subscale of the former and the depersonalization subscale of the latter were negatively and significantly

related ( $r=-0.418$ ,  $P=0.009$ ). In other words, an increased assurance subscore was associated with a decreased depersonalization score (Table 3).

**Table 1.** Descriptive characteristics of the participants (n = 38)

Introductory Features	Number	%
Age		
≤ 35	16	42.1
36-44	15	39.5
≥ 45	7	18.4
$\bar{X} \pm SD=36.8 \pm 7.7$ min=24 years max = 50 years		
Sex		
Female	38	100.0
Male	-	-
Marital Status		
Married	27	71.1
Single	11	28.9
Children		
Yes	24	63.2
No	14	36.8
Educational status		
Associate degree	8	21.1
Bachelor's degree	28	73.7
Master's degree	2	5.2
Nursing Experience		
1-5 years	6	15.8
6-10 years	8	21.1
11-15 years	4	10.5
16-20 years	5	13.2
≥ 21 years	9	23.7
$\bar{X} \pm SD=16.50 \pm 7.95$ min=1 years max=33 years		
Weekly work hours		
40 hours	26	68.4
> 40 hours	12	31.6
Position		
Nurse in charge	5	13.2
Nurse	33	86.8
The feeling evoked by music*		
Beauty and delight	25	65.8
Mental relief	24	63.2
Events or situations	6	15.8
A social event	5	13.2
Personal characteristics	5	13.2

\* n has increased due to multiple responses.

**Table 2.** Mean CBI-24 and MBI subscale and total scores before and after music intervention (n = 38)

Scales	Music Intervention		P-value*	Change
	Before $\bar{X}\pm SD$	After $\bar{X}\pm SD$		
<b>CBI-24</b>				
Assurance of human presence	4.93±0.65	5.44±0.56	<0.001	0.51±0.41
Knowledge and skill	5.22±0.65	5.64±0.52	<0.001	0.42±0.52
Respectful difference to others	4.70±0.71	5.30±0.59	<0.001	0.60±0.57
Positive connectedness	4.55±0.71	5.25±0.62	<0.001	0.70±0.65
Total	4.85±0.61	5.41±0.53	<0.001	0.56±0.41
<b>MBI</b>				
Emotional exhaustion	22.76±7.15	18.24±7.74	0.010	-4.53±10.24
Depersonalization	6.63±4.81	5.68±3.88	0.347	-0.95±5.97
Personal accomplishment	8.13±4.48	9.29±5.33	0.220	1.16±5.72
Total	37.53±13.60	33.21±13.11	0.118	-4.32±16.61

\* Wilcoxon signed-ranks test CBI-24: Caring Behaviors Inventory; Dependent t-test. MBI= Maslach burnout inventory.

**Table 3.** Relationship between changes in mean CBI-24 and MBI scores after music intervention (n = 38)

CBI-24 \ MBI	Emotional exhaustion	Depersonalization	Personal accomplishment	Total
<b>Assurance of human presence</b>				
r	-0.267	-0.418	-0.056	-0.276
P-value	0.105	0.009	0.739	0.093
<b>Knowledge and skill</b>				
r	0.064	0.026	-0.230	0.033
P-value	0.703	0.876	0.164	0.846
<b>Respectful difference to others</b>				
r	-0.039	-0.194	-0.088	-0.054
P-value	0.817	0.244	0.598	0.747
<b>Positive connectedness</b>				
r	0.062	-0.063	-0.130	0.017
P-value	0.713	0.709	0.435	0.921
<b>Total</b>				
r	-0.018	-0.169	-0.137	-0.041
P-value	0.913	0.311	0.411	0.805

\* Spearman rank-order correlation test, MBI= Maslach burnout inventory, CBI-24= Caring behaviors inventory.

#### 4. Discussion

The study results show a statistically significant increase in all subscales and total scores of the CBI-24 after the music intervention. Inocian et al. (2021) reported lower caring behavior subscale scores of clinical nurses during the pandemic than the current study. These results demonstrate the positive effect of music support on the caring behaviors of nurses working with COVID-19 patients.

The nurses we surveyed in the pre-intervention period scored highest in the knowledge and skill subscale and least in the positive connectedness subscale of the CBI-24. However, when comparing pre- and post-intervention CBI-24 scores, we observed that the greatest increase was in the positive connectedness subscale, and

the smallest was in the knowledge and skill subscale.

No studies have examined the effect of music on nurses' care behaviors. Therefore, we compared our results with studies on care behaviors of nurses without music intervention. Pre-pandemic studies reported that nurses scored the highest in the knowledge and skill subscale and the lowest in the positive connectedness subscale of the CBI-24 (Karlou et al., 2015; Sarafis et al., 2016). During the pandemic, Inocian et al. (2021) pointed out that CBI-24 scores of the nurses were highest in the assurance subscale, but lowest in the knowledge and skills subscale. In the current study, this smallest change in the knowledge and skill subscale score may be attributable to nurses' insufficient knowledge regarding COVID-19. In contrast, we observed the greatest post-

intervention improvement in the positive connectedness subscale, in which nurses generally score the lowest. Our results suggest that music intervention has positive effects on nurses, helping them better plan and use their knowledge and skill with a trusting patient-centered approach. In the study of Apps and Sunderland (2021), nurses stated that music changes the emotion and mood of the hospital environment, increases communication and support between nurses to patients, and makes it easier for them to focus. Our results support the H<sub>11</sub> hypothesis.

We investigated the impact of music on nurses' burnout levels and found a significant decrease in the emotional exhaustion subscale of the MBI. This subscale measures debilitation and fatigue, overextension and exhaustion from one's work, and emotional depletion. Prior to the pandemic, Kacem et al. (2020) found that music reduced emotional exhaustion on operating room staff. Factors that lead to emotional exhaustion among nurses include providing 24 hour/day frontline care, working with protective equipment for long hours, witnessing the rapid deterioration of patients, more frequent end-of-life care, and working in unfamiliar areas for longer durations (Häussl et al., 2021; ICN, 2021). Even with increased stress levels due to the pandemic, we observed a significantly decrease in nurses' emotional exhaustion levels after music intervention. This finding partially supports the H<sub>12</sub> hypothesis.

Music reduces neuroendocrine and sympathetic activity, and promotes feelings of calmness and relaxation (Huang et al., 2017). When asked about the feelings evoked by music, our participants most commonly described feeling "beauty and delight" and "mental relief." Therefore, the relaxing effect of music may partly explain why music relieves emotional exhaustion.

Since burnout involves physical, emotional, and mental exhaustion, it is also understandably associated with stress. Giordano et al. (2020) concluded that five weeks of music therapy reduced stress levels of healthcare professionals during the pandemic. Some studies have concluded that music therapy has helped reduce nurses' levels of stress, anxiety, and depression during the pandemic (Pinho et al., 2021; Vajpeyee et al., 2021). Other studies on stress levels of healthcare workers in the work environment have reached the same conclusion (Bittel et al., 2021; Matoso et al., 2021), which echoes our findings.

Our study sample consisted entirely of female daytime nurses. In addition, most of the participants were married and had children, which may have represented additional stress factors. Studies during the pandemic indicated that female nurses had more emotional exhaustion (Hu et al., 2020; Duarte et al. 2020; Chen et al., 2021). The lack of a significant reduction in other burnout subscale scores in the current study may be attributable to various exhausting factors, especially the possibility of the nurses unknowingly transmitting the virus, as well as separation from their families.

We observed a significantly negative, albeit moderate, relationship between the changes in the assurance of the human presence subscale of the CBI-24 and the depersonalization subscale of the MBI. In other words, a decreased depersonalization subscore was associated with increased assurance subscore. Considering that the fundamental idea behind the assurance of human presence is "trust that the nurse establishes with the patient", and the fundamental idea for depersonalization is "to display informal unprofessional attitudes and emotions and disregard that a patient is a person", the emotionally reparative effects of music therapy may help the nurse perceive the patient as a person and develop deeper trust. Our findings partially support the H<sub>13</sub> hypothesis. Before the pandemic, Sarafis et al. (2016) indicated that total stress score was associated with the caring behaviors. Shen et al. (2018) found that while emotional exhaustion and depersonalization were negatively correlated with caring behaviors, personal accomplishment was positively associated, and they indicated that burnt-out oncology nurses showed low caring behaviors. Findings of the aforementioned studies support the current study.

### 5. Conclusion

Nurses need support during the pandemic. Nurse leaders should develop strategies to reduce burnout and enhance caring behaviors. These strategies should aim to improve the quality of patient care. As in other countries around the world, in Türkiye has taken some measures at the national level to protect the mental health of nurses during the pandemic. However, as seen from the researches, these measures could not prevent nurses from experiencing burnout. We found that music is effective in decreasing burnout levels and improving nurses' care behavior in this study. We found a significantly negative relationship between the changes in the "assurance of human presence" subscale of the CBI-24 and the "depersonalization" subscale of the MBI. Accordingly, we conclude that music may be beneficial for nurses during this challenging time. These results can contribute to strategies for improving nurses' caring behaviors and reducing burnout. The results of this study can guide policymakers to develop better workplace policies to reduce burnout and increase care behaviors during crises such as the COVID-19 pandemic. Accordingly these results, we recommend that hospitals provide music therapy at intervals, and that proper institutional policies are developed. Further studies with larger samples and different intervention protocols are needed, however.

### Limitations

Research was, unfortunately, only allowed by the hospital management during day shift. Some nurses worked both day and night shift. However, music was unable to be delivered for the night shift. This meant that the same nurses would not listen to music every day

during the study. Therefore, the study only included daytime nurses. This reduced the number of nurses in the study. Another limitation was the inability to test the delivered music due to the pandemic. Furthermore, this study was only conducted in one hospital, meaning the results might not represent all nurses working in COVID-19 units in Türkiye.

**Author Contributions**

The percentage of the author(s) contributions is presented below. All authors reviewed and approved the final version of the manuscript.

	İ.A.	E.E.K.
C	60	40
D	50	50
S	20	80
DCP	100	
DAI	60	40
L	20	80
W	20	80
CR	20	80
SR		100
PM	50	50

C=Concept, D= design, S= supervision, DCP= data collection and/or processing, DAI= data analysis and/or interpretation, L= literature search, W= writing, CR= critical review, SR= submission and revision, PM= project management.

**Conflict of Interest**

The authors declared that there is no conflict of interest.

**Ethical Approval/Informed Consent**

The study was approved by the Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University (approval date: December 17, 2019, protocol code: 49/11). The hospital administration granted written permission. All participants were voluntary, and written consent was obtained. Permission to use the Turkish versions of the CBI 24 and the MBI was obtained from their authors.

**Acknowledgements**

This study was produced from a master's thesis by İlkay Akçay's. We would like to acknowledge the all nurses who participated in this study. We would also like to acknowledge Prof. Dr. Burçin Uçaner Cıfdalöz to support and advice for music preference survey and prepared of music CD.

**References**

AlAteeq DA, Aljhani S, Althiyabi I, Majzoub S. 2020. Mental health among healthcare providers during coronavirus disease (COVID-19) outbreak in Saudi Arabia. *J Infect Pub Health*, 13(10): 1432-1437. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.08.013>.

Apps K, Sunderland N. 2021. Live music in hospital oncology settings: environmental, interpersonal, and personal outcomes for staff, patients, and carers. *Arts Health*, 201: 1-17. <https://doi.org/10.1080/17533015.2021.1946110>

Bittel C, Beckman C, Carrega J. 2021. Impact of live therapeutic

music on stress levels among healthcare workers in COVID-19 critical care units. *Interprof J Healthcare Res*, 1(2): 45-54.

Çapri B. 2006. Turkish adaptation of the burnout measure: A reliability and validity study. *Mersin Univ J Fac Educ*, 2(1): 62-77.

Chen Q, Liang M, Li Y. 2020. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4): E15-E16. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30078-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30078-X).

Chen R, Sun C, Chen JJ. 2021. A large-scale survey on trauma, burnout, and posttraumatic growth among nurses during the COVID-19 pandemic. *Int J Mental Health Nurs*, 30(1): 102-116. <https://doi.org/10.1111/inm.12796>.

Çıfdalöz BU. 2019. Music therapy and music based interventions for dementia and end of life care in Turkey. *J Int Soc Res*, 12(67): 529-535. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3691>.

Duarte I, Teixeira A, Castro L. 2020. Burnout among Portuguese healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *BMC Pub Health*, 20(1885): 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09980-z>.

Ergin C. 1992. Adaptation of burnout and Maslach burnout scale for doctors and nurses. In: VII. National Psychology Congress, September 22, Ankara, Türkiye, p:143-154.

Fernandez R, Lord H, Halcomb E. 2020. Implications for COVID-19: A systematic review of nurses' experiences of working in acute care hospital settings during a respiratory pandemic. *Int J Nurs Stud*, 111(10363): 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103637>.

Galanis P, Vraka I, Fragkou D, Bilali A. 2021. Nurses' burnout and associated risk factors during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta- analysis. *J Adv Nurs*, 77(8): 3286-3302. <https://doi.org/10.1111/jan.14839>.

Giordano F, Scarlata E, Baroni M. 2020. Receptive music therapy to reduce stress and improve wellbeing in Italian clinical staff involved in COVID-19 pandemic: A preliminary study. *Arts Psychother*, 70(101688): 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2020.101688>.

Häussl A, Ehmman E, Pacher A. 2021. Psychological, physical, and social effects of the COVID-19 pandemic on hospital nurses. *Int Nurs Rev*, 68(4): 482-492. <https://doi.org/10.1111/inr.12716>.

Hu D, Kong Y, Li W. 2020. Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: A large-scale cross-sectional study. *E Clin Medic*, 24(100424): 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100424>.

Huang CY, Chang ET, Hsieh YM, Lai HL. 2017. Effects of music and music video interventions on sleep quality: A randomized controlled trial in adults with sleep disturbances. *Complement Ther Medic*, 34: 116-122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2017.08.015>.

Huang JZ, Han MF, Luo TD, Ren AK, Zhou XP. 2020. Mental health survey of medical staff in a tertiary infectious disease hospital for COVID-19. *Chinese J Indust Hygiene Occupat Diseas*, 38(3): 192-195. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn121094-20200219-00063>. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32131151/> (accessed date: 24 October 2021).

Inocian EP, Cruz JP, Alshehry AS, Alshamlani Y, Ignacio EH, Tumala RB. 2021. Professional quality of life and caring behaviours among clinical nurses during the COVID- 19 pandemic. *J Clin Nurs*, 00: 1-13. <https://doi.org/10.1111/jocn.15937>.

International Council of Nurses. 2021. International Council of

- Nurses COVID-19 Update. URL: <https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN%20COVID19%20update%20report%20FINAL.pdf> (accessed date: 24 December 2021).
- Kacem I, Kahloul M, Arem SE. 2020. Effects of music therapy on occupational stress and burn-out risk of operating room staff. *Libyan J Medic*, 15(1768024): 1-8. <https://doi.org/10.1080/19932820.2020.1768024>.
- Kackin O, Ciydem E, Aci OS, Kutlu FY. 2021. Experiences and psychosocial problems of nurses caring for patients diagnosed with COVID-19 in Turkey: A qualitative study. *Int J Soc Psychiatry*, 67(2): 158-167. <https://doi.org/10.1177/0020764020942788>.
- Kang L, Ma S, Chen M. 2020. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: A cross-sectional study. *Brain Behav Immun*, 87: 11-17. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.028>.
- Karlou C, Papathanassoglou E, Patiraki E. 2015. Caring behaviours in cancer care in Greece. Comparison of patients', their caregivers' and nurses' perceptions. *European J Oncology Nurs*, 19(3): 244-250. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2014.11.005>.
- Kurşun Ş, Kanan N. 2012. Validity and reliability study of the Turkish version of Caring Behaviors Inventory-24. *J Anatolia Nurs Health Sci*, 15(4): 229-235.
- Lai HL, Li YM. 2011. The effect of music on biochemical markers and self-perceived stress among first-line nurses: A randomized controlled crossover trial. *J Adv Nurs*, 67(11): 2414-2424. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05670.x>.
- Matoso LML, Oliveira AMB, Sousa JC. 2021. The effect of organizational musical therapy on reducing the stress level of health care professionals in a public hospital. *Psychol Music*, 50(4): 1-13. <https://doi.org/10.1177/03057356211042090>.
- Minuye B, Alebachew W, Kebede M, Asnakew S, Belay DM. 2021. Intention to care for COVID-19 patients among nurses working at health care institutions of Debre Tabor Town, North Central Ethiopia. *Risk Manag Healthcare Pol*, 14: 2475-2481. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S311830>.
- Murat M, Köse S, Savaşer S. 2021. Determination of stress, depression and burnout levels of front-line nurses during the COVID-19 pandemic. *Int J Mental Health Nurs*, 30(2): 533-543. <https://doi.org/10.1111/inm.12818>.
- Pinho L, Correia T, Sampaio F. 2021. The use of mental health promotion strategies by nurses to reduce anxiety, stress, and depression during the COVID-19 outbreak: A prospective cohort study. *Environ Res*, 195(110828): 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110828>.
- Repar PA, Patton D. 2007. Stress reduction for nurses through arts-in-medicine at the University of New Mexico Hospitals. *Holistic Nurs Pract*, 21(4): 182-186. <https://doi.org/10.1097/01.HNP.0000280929.68259.5c>.
- Sarafis P, Rousaki E, Tsounis A. 2016. The impact of occupational stress on nurses' caring behaviors and their health related quality of life. *BMC Nurs*, 15(56): 2-9. <https://doi.org/10.1186/s12912-016-0178-y>.
- Sayilan AA, Kulakaç N, Uzun S. 2020. Burnout levels and sleep quality of COVID-19 heroes. *Perspect Psychiatric Care*, 57(3): 1231-1236. <https://doi.org/10.1111/ppc.12678>.
- Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. 2020. Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic. *JAMA*, 323(21): 2133-2134. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5893>.
- Shen A, Wang Y, Qiang W. 2018. A multicenter investigation of caring behaviors and burnout among oncology nurses in China. *Cancer Nurs*, 43(5): E246-E253. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000680>.
- T.R. Ministry of Health. 2020. Online Mental Support During the Coronavirus Pandemic. URL: <https://istanbulism.saglik.gov.tr/TR,180686/korona-virus-pandemisinde-online-ruhsal-destek.html#> (accessed date: 01 February 2022).
- T.R. Ministry of Health. 2021. Covid-19 information platform. URL: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66493/p.html> (accessed date: 18 February 2022).
- Taets GGC, Borba-Pinheiro CJ, Figueiredo NMA, Dantas EHM. 2013. Impact of a music therapy program on the stress level of health professionals. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 66(3): 385-390. <https://doi.org/10.1590/s0034-71672013000300013>.
- Turkish Association of Public Health Society. 2021. The Report of Community Mental Health Working Group. URL: <https://hasuder.org.tr/wp-content/uploads/Toplum-Ruh-Sagligi-Calisma-Grubu.pdf> (accessed date: 01 February 2022).
- Vajpeyee M, Tiwari S, Jain K. 2021. Yoga and music intervention to reduce depression, anxiety, and stress during COVID-19 outbreak on healthcare workers. *Int J Soc Psychiatry*, 68(4): 1-10. <https://doi.org/10.1177/00207640211006742>.
- WHO. 2020. Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf> (accessed date: 27 December 2021).
- WHO. 2021. World Health Organization, Coronavirus (COVID-19) Dashboard. URL: <https://covid19.who.int/> (accessed date: 29 October 2021).
- Wu Y, Larrabee JH, Putman HP. 2006. Caring behaviors inventory: A reduction of the 42-item instrument. *Nurs Res*, 55(1): 18-25. <https://doi.org/10.1097/00006199-200601000-00003>.



## GIDA TAKVİYESİ OLARAK ASTAKSANTİN VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Funda IŞIK<sup>1\*</sup>, Kadriye Elif İMRE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kastamonu University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 37150, Kastamonu, Türkiye

**Özet:** Bu çalışma son 25 yılda özellikle son 5 yılda PubMed ve Web of Science veri tabanlarında "astaksantin", "sağlık etkisi" ve "diyet takviyeleri" anahtar kelimeleriyle taranan makaleler aracılığıyla astaksantin kaynakları, üretimi, gıda endüstrisindeki kullanımı ve sağlık üzerindeki potansiyel etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Astaksantin üzerine yapılan bu kapsamlı derleme, bu doğal antioksidanın biyolojik etkilerini ve insan sağlığına olan potansiyel faydalarını ele almaktadır. Çalışma, astaksantin oksidatif stres, inflamasyon, bağırsak mikrobiyotası, nörolojik hastalıklar, terapötik kullanımları ve yaşlanma karşıtı stratejilerdeki rolünü çeşitli yönlerden değerlendirmektedir. Bu çalışma astaksantin gelecekteki klinik araştırmalarda ve sağlık uygulamalarında nasıl değerlendirilebileceğine dair önemli bir temel sunar. Özellikle yaşlanan nüfusun arttığı bir dönemde, astaksantin gibi doğal bir antioksidanın hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki potansiyeli üzerinde durulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Astaksantin, Gıda takviyesi, Sağlık

### Astaxanthin as a Food Supplement and Its Effects on Health

**Abstract:** This study aims to examine astaxanthin sources, production, use in the food industry, and potential effects on health through articles scanned in the PubMed and Web of Science databases with the keywords "astaxanthin", "health effect" and "dietary supplements" in the last 25 years, especially in the previous five years. This comprehensive review on astaxanthin addresses the biological effects of this natural antioxidant and its potential benefits to human health. The study evaluates various aspects of astaxanthin's role in oxidative stress, inflammation, gut microbiota, neurological diseases, therapeutic uses, and anti-aging strategies. This study provides an essential basis for how astaxanthin can be evaluated in future clinical research and healthcare applications. Significantly, when the aging population is increasing, the potential of a natural antioxidant such as astaxanthin in preventing and treating diseases is emphasized.

**Keywords:** Astaxanthin, Dietary supplements, Health

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Kastamonu University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 37150, Kastamonu, Türkiye

E mail: fisik@kastamonu.edu.tr (F. IŞIK)

Funda IŞIK



<https://orcid.org/0000-0002-9077-0636>

Kadriye Elif İMRE



<https://orcid.org/0000-0001-6272-8791>

Gönderi: 16 Mayıs 2023

Kabul: 02 Kasım 2023

Yayınlanma: 15 Ocak 2024

Received: May 16, 2023

Accepted: November 02, 2023

Published: January 15, 2024

Cite as: Işık F, İmre KE. 2024. Astaxanthin as a food supplement and its effects on health. BSJ Health Sci, 7(1): 33-45.

### 1. Giriş

Astaksantin (3,3'-dihidroksi-β-karoten-4,4'-dion), insanlarda provitamin A aktivitesi olmayan bir karotenoid pigmenttir. Kimyasal formülü C<sub>40</sub>H<sub>52</sub>O<sub>4</sub> olan astaksantin, karbon ve hidrojen atomları ile oksijen içerdiğinden ksantofil ailesinin bir üyesidir (Stachowiak ve Szulc, 2021; Aneesh ve ark., 2022). Doğal astaksantin, Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından genel olarak güvenli olarak tanınan (GRAS) bir statüye sahiptir. Astaksantin "saf antioksidan" kategorisinde sınıflandırılır (Aneesh ve ark., 2022). Doğal astaksantin sentetik olandan biyolojik olarak daha aktif olduğu bulunmuştur. Astaksantin antioksidan etki olarak kantaksantin, zeaksantin, lutein, C vitamini, E vitamini ve β-karotenden daha aktiftir (Fang ve ark., 2019). Astaksantin çoğu biyolojik fonksiyonu, antioksidan ve antiinflamatuvar aktivitesi ile ilişkilendirilerek diğer antioksidanlardan (a-tokoferol, a karoten, β-karoten, lutein ve likopen) daha fazla öne çıkmaktadır. Astaksantin α-tokoferolden 100-500 kat

daha yüksek ve ilgili antioksidanlardan 10 kat daha yüksek serbest radikal inhibe edici aktivite ile en yüksek oksijen radikali absorban kapasitesi (ORAC) değeri göstermiştir (Donoso ve ark., 2021). Bu özellikleriyle astaksantin, sağlık için potansiyel faydalar sunan önemli bir bileşik olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, son 25 yılda özellikle son 5 yılda PubMed ve Web of Science veri tabanlarında "astaksantin", "sağlık etkisi" ve "diyet takviyeleri" anahtar kelimeleriyle incelenen makaleler aracılığıyla astaksantin kaynaklarını, üretimini, gıda endüstrisindeki kullanımını ve sağlık üzerindeki potansiyel etkilerini incelemektir.

### 2. Astaksantin Kimyasal Yapısı

Karotenoidler, içerdikleri kimyasal elementlere göre sadece karbon ve hidrojen içeren karotenler; karbon ve hidrojene ek olarak oksijen içeren ksantofiller olarak iki gruba ayrılmaktadırlar. Ksantofillerde ve astaksantinde oksijen, hidroksil grupları, karbonil grupları veya her





ikisinin bir kombinasyonu olarak bulunabilir. Her bir iyon halkasında hidroksil (OH) ve karbonil grubunun (C=O) bulunması (Şekil 1-3), astaksantin esterleşme yeteneğini, daha polar bir yapıya sahip olmasını ve yüksek antioksidan kapasitesi gibi bazı özelliklerini açıklamaktadır. Şekil 1'de astaksantin moleküler yapısı gösterilmektedir (Gammone ve ark., 2015). Astaksantin, her iki iyon uç grubunda 3-hidroksilasyon ve 4-ketolasyon yoluyla  $\beta$ -karotenden türetilir. Bu reaksiyonlar sırasıyla  $\beta$ -karoten hidroksilaz ve  $\beta$ -karoten ketolaz tarafından katalize edilir. Hidroksilasyon yüksek bitkilerde yaygındır, ancak ketolasyon birkaç bakteri, mantar ve bazı tek hücreli yeşil alglerle sınırlıdır (Seabra ve Pedrosa, 2010).

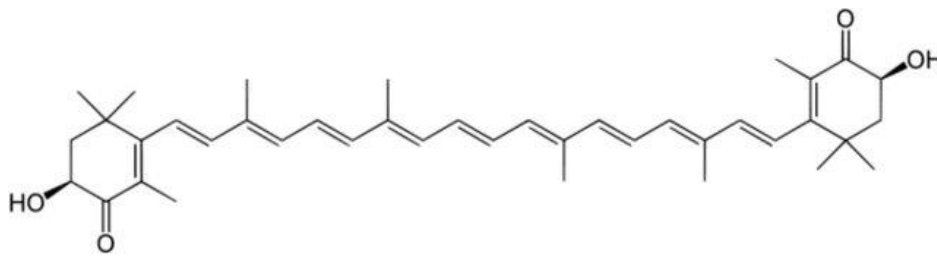
Yapılarında bulunan konjuge çift bağlar cis ya da trans geometrik konfigürasyonlarında bulunabilmektedir. Termodinamik olarak, all-trans-astaksantin, diğer cis izomerlerinden daha kararlıdır, ancak ışık, ısı, asit veya metal iyonlarına maruz kaldığında bir formdan diğerine izomerleştirilebilirler (Seabra ve Pedrosa, 2010). Kökenine bağlı olarak astaksantin, palmitik, oleik, stearik veya linoleik asit gibi farklı yağ asitleri ile esterleştirilebilir. Esterlenmemiş hidroksil grupları ile serbest halde olabilir, proteinler (karotenoid proteinler) veya lipoproteinler (karotenoid-lipoproteinler) ile kompleks oluşturabilir, ancak bu onu önemli ölçüde kararsız ve özellikle oksidasyona karşı duyarlı hale getirir (Hussein ve ark., 2006). Sentetik astaksantin esterlenmemişken, alglerdeki astaksantin her zaman esterlenir. Öte yandan, kabuklular yukarıda belirtilen üç formun bir karışımını içerir (Higuera-Ciapara ve ark., 2006).

### 3. Astaksantin Kaynakları

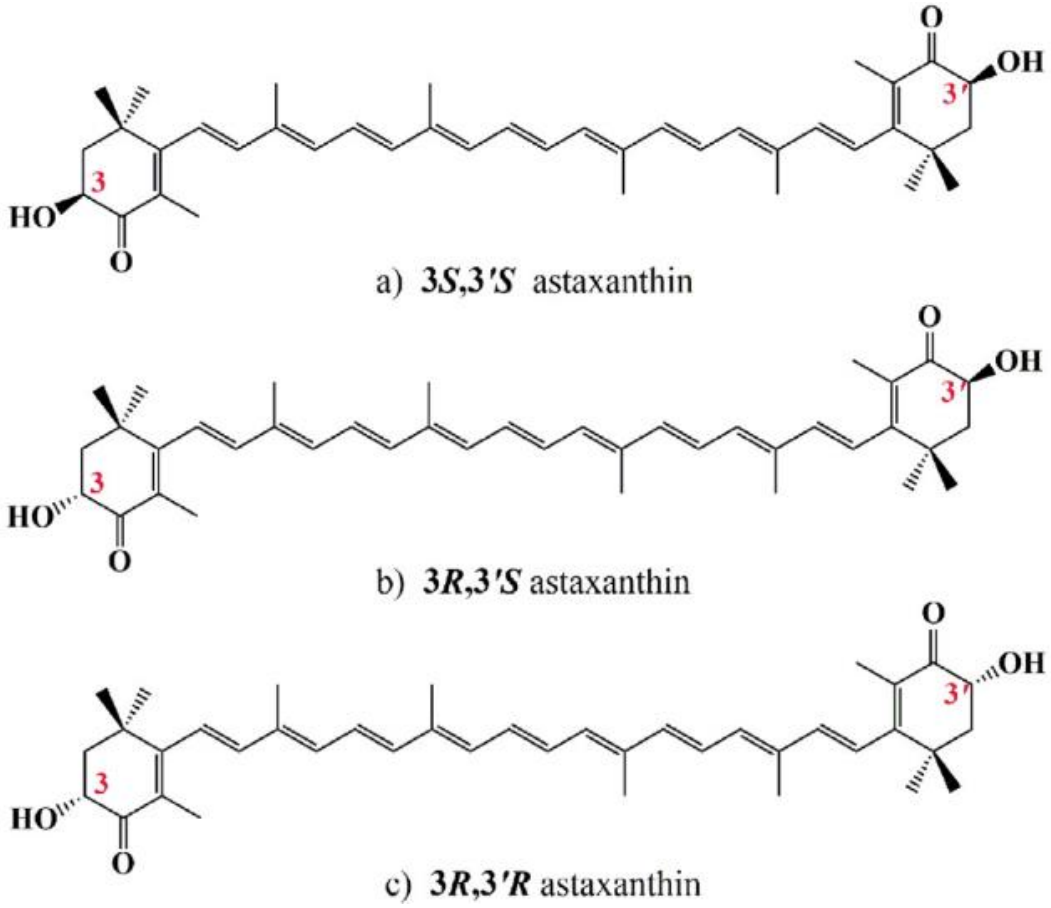
Astaksantin doğal veya kimyasal olarak sentezlenebilir. Doğal astaksantin, sentezleyici organizmalardan ve bu amaçla kültürlenmiş veya toplanan mikroorganizmalardan veya balık endüstrisinin yan ürünlerinden (esas olarak kabuklulardan) ekstrakte edilir. Mikroalgler (*Haematococcus pluvialis*, *Chlamydomonas nivalis*, *Chlorella zofingiensis*, *Neochloris wimmeri*, *Scenedesmus acutus*), bakteriler (*Agrohacterium aurantiacum*, *Brevundimonas scallop*, *Paracoccus carotinifaciens*), mayalar (*Xanthophyllomyces*

*dendrorhous*), protistalar (*Aurantiochytrium*; *Thraustochytrium*) ve bitkiler (*Adonis annua*, *Adonis aestivalis*) tarafından astaksantin sentezlenir (Martinez-Alvarez ve ark., 2020). Yeşil bir mikroalg olan *Haematococcus pluvialis*, insan tüketimi için birincil astaksantin kaynağıdır ve önerilen kaynaklar arasında astaksantin içeriği bakımından en büyük potansiyele sahip olanıdır (Fakhri ve ark., 2018). Deniz canlıları, astaksantin üretmedikleri için, astaksantini zooplankton ve krill gibi besin kaynaklarından elde ederler. Doğal astaksantin kaynakları içeren kabuklu organizmaların (örneğin, kopepodlar, karides ve krill) ve Salmonidae (örneğin, somon, gökkuşuğu alabalığı) türlerinin tüketilmesi yoluyla, astaksantin diyetle dolaylı olarak dahil edilebilir (Donoso ve ark., 2021). Yabani somon türünde (26-38 mg/kg), çiftliklerde yetiştirilen Atlantik somon türüne (6-8 mg/kg) göre daha yüksek seviyelerde astaksantin bulunmuştur (Ambati ve ark., 2014). Çiftlik somonu doğal olarak astaksantin üretmediği için yabani somonun karakteristik et rengi çiftlik sonunda görülmez. Astaksantin ayrıca ticari olarak yem üretiminde kullanılır. Astaksantin alabalık ve karides yemlerinde kantaksantin ile birlikte kullanılır. Büyük alabalık eti 6 ila 25 mg/kg astaksantin içerebilir. Astaksantin aynı zamanda yumurta sarısına karakteristik rengini verir (Stachowiak ve Szulc, 2021). Krill yağı, işleme yöntemlerine bağlı olarak önemli miktarda astaksantin (0,1– 15 mg/ml) içerir (Yaqoob ve ark., 2022).

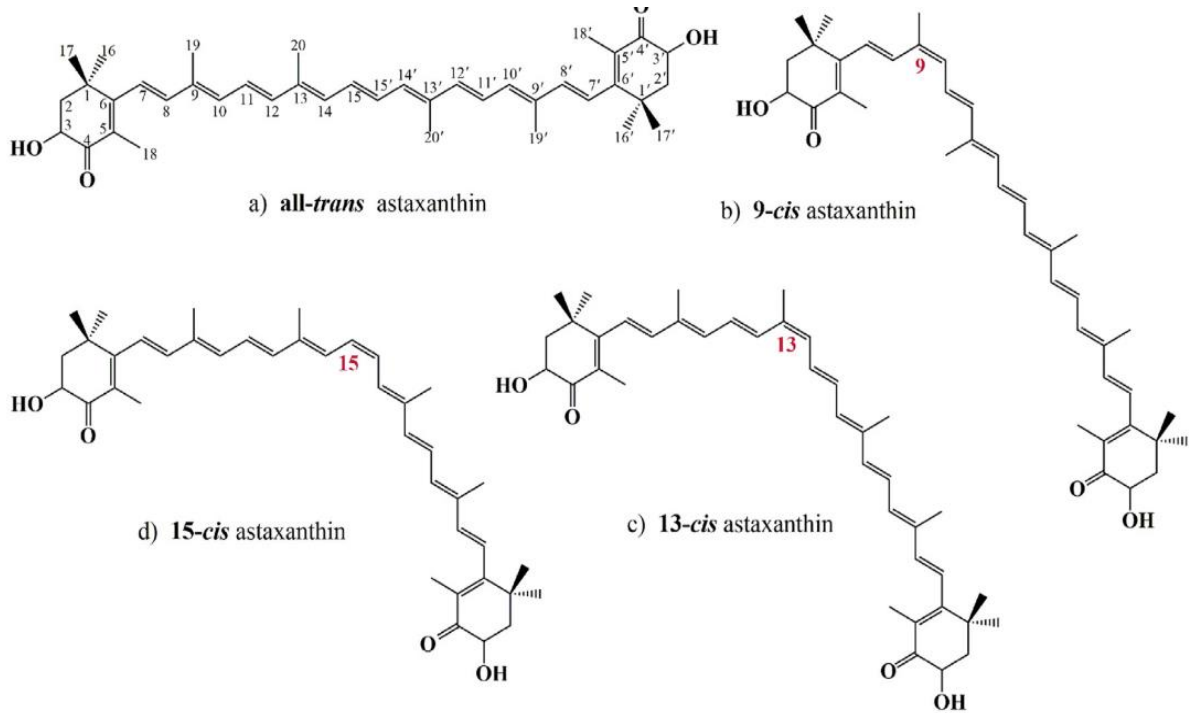
Astaksantin gıda takviyesi olarak ise, yaklaşık 20 yıldır, temel olarak *Haematococcus pluvialis* adlı tek hücreli bir algden elde edilmektedir. Son zamanlarda, farklı kaynaklardan elde edilen çeşitli astaksantin takviyeleri de piyasaya sunulmuştur. Gıda takviyesi pazarında birincil alternatif kaynak, petrokimyasallardan üretilen sentetik bir astaksantin formudur. Ayrıca, genetiği değiştirilmiş bir maya olan *Xanthophyllomyces dendrorhous*'tan üretilen (eski terminoloji *Phaffia rhodozyma*, hala yaygın olarak "Phaffia" olarak anılır) astaksantin de çok az miktarda bazı ürünlerde mevcuttur (Capelli ve ark., 2019). Sentetik olarak üretilen astaksantin, doğal olarak üretilene göre daha düşük biyolojik aktiviteye sahiptir (Aneesh ve ark., 2022).



Şekil 1. Astaksantin moleküler yapısı (Yu ve Liu., 2020).



Şekil 2. Astaksantin optik izomerleri (Yu ve Liu., 2020).



Şekil 3. Astaksantin geometrik izomerleri (Yu ve Liu., 2020).

#### 4. Astaksantin Metabolizması

Astaksantin metabolizması açısından karotenoidlerden farklılık gösterir. Astaksantin bağırsak mukozası tarafından pasif difüzyon yoluyla emilir ve

şilomikronlarla çevrelenmiş lenfatik sistem ve kan dolaşımı yoluyla karaciğere taşınır (Cao ve ark., 2021). Astaksantin esterlerinin hem mono- hem de diesterleri, deesterifikasyon olmadan zayıf bir şekilde emilir; bu

nedenle astaksantin esterleri şilomikronlarda veya insan serumunda normalde bulunmaz. Karaciğerde depolanır ya da lipoproteinlerle kan dolaşımına yeniden katılırlar. Diyet karotenoidleri karaciğer, serum, beyin, yağ dokusu ve cilt gibi çoklu dokularda birikir ve aralarında karaciğerin yaygın olarak ana metabolik organ olduğu kabul edilir (Bohn ve ark., 2017).

Yapılan çalışmalarda astaksantin esterlerinin stabilitesinin ve biyoyararlanımının, yağ asitlerinin karbon zinciri uzunluğu ve doymamışlık derecesinin yanı sıra astaksantin esterleşme derecesindeki artışla artırılabilceği bildirilmiştir (Yang ve ark., 2021a; Yang ark., 2021b). Bu çalışmalarda astaksantin dokosaheksaenoik asit monoesterinin diğer esterlere ve serbest astaksantine göre daha iyi biyoyararlanıma sahip olduğu bulunmuştur. Karotenoidler ve astaksantin metabolizması arasındaki fark, esas olarak karaciğer tarafından metabolize edildikten sonra onları taşıyan lipoprotein tipinden kaynaklanmaktadır. Karotenoidler, düşük yoğunluklu lipoproteinler (LDL) yoluyla plazmada yeniden dağıtılırken, astaksantin, LDL lipoproteinleri ve yüksek yoğunluklu lipoproteinler (HDL) arasında eşit olarak bölünür (Radice ve ark., 2021).

### 5. Gıda Endüstrisinde Astaksantin Kullanımı

Gıda ve nutrasötiklerdeki birçok astaksantin kaynağının küresel tüketimi artmaya devam etmektedir. Astaksantin ürünleri; tabletler, kapsüller, yumuşak jeller, kremler, yağlar, biyokütle ve granüle tozlar gibi dozaj formlarında farmasötik uygulamalar için kullanılır. Astaksantin, faydalı özellikleri nedeniyle gıdaların besin değerini ve duyu kalitesini iyileştirmek için gıda renklendiricisi ve antioksidan olarak kullanılmaktadır. Avrupa Komisyonu, astaksantini E161 olarak tanımlanmış bir gıda boyası olarak kabul eder (Bjorklund ve ark., 2022).

Su ürünleri yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan ksantofil astaksantin, en pahalı ve önemli endüstriyel pigmentlerden biridir. Alabalık ve karidesin pembe ve kırmızı renginden sorumludur. Karotenoidler arasında en güçlü anti-oksidatif özelliklere sahip olması ve diğer sağlık yararları nedeniyle doğal astaksantin, nutrasötikler ve kozmetiklerde kullanılmaktadır (Stachowiak ve Szulc, 2021). Ayrıca, bazı çalışmalarda astaksantin besin zenginleştirmede (örneğin; tam tahıllı kurabiye (Hossain ve ark., 2017), portakal suyu ve yağsız süt (Anarjan ve Tan, 2013) kullanılmıştır.

Sentetik astaksantin uzun süreli tüketiminin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin bilinmemesi, doğal astaksantin kaynaklarının azlığı ve maliyetinin yüksek olması nedeniyle gıda teknolojisinde kullanımı sınırlıdır. *Haematococcus pluvialis* tatlı su yosunu, *Xanthophyllomyces dendrorhous* mayaları ve kabuklu yan ürünleri doğal astaksantin kaynaklarıdır. Sağlığı geliştirici ve teknolojik çekiciliği nedeniyle doğal astaksantin yüksek maliyetinin azaltılması yönünde kapsamlı araştırmalar yürütülmektedir (Stachowiak ve

Szulc, 2021).

### 6. Astaksantin Takviyesinin Güvenilirliği

Astaksantin içeren formülasyonlar, sağlıklı gıda takviyeleri olarak giderek daha popüler hale gelmektedir. Bu ürünler için doz seviyeleri belirlenirken günlük maksimum güvenli astaksantin alımının değerlendirilmesi önemlidir (Brendler ve Williamson, 2019). ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), astaksantini bir gıda takviyesi olarak onaylamıştır ve *H. pluvialis* türevi astaksantin ürünün "genel olarak güvenli" (GRAS) olduğunu bildirmiştir (Talukdar ve ark., 2020). Klinik çalışmalarda önerilen veya onaylanan dozlar, farklı ülkelerde değişiklik göstermiştir. Astaksantin dozları 2 ile 24 mg arasında değişmektedir (Brendler ve Williamson, 2019). Avrupa Komisyonu'nun talebi üzerine, Beslenme, yeni gıdalar ve gıda alerjileri paneli (NDA), tüm gıda kaynaklarından toplam kümülatif astaksantin alımını dikkate alarak gıda takviyelerinde maksimum 8 mg/gün astaksantin güven olduğu yönünde görüş bildirmiştir (EFSA Panel on Nutrition, 2020).

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), Hayvan yeminde kullanılan katkı maddeleri ve ürünler veya maddeler hakkındaki bilimsel paneli (FEEDAP) tarafından 2014 yılında belirlenen 0,034 mg/kg vücut ağırlığı (EFSA FEEDAP, 2014) kabul edilebilir günlük alım miktarı (ADI) yerine Beslenme, yeni gıdalar ve gıda alerjileri paneli 2019 yılında 0,2 mg astaksantin/kg vücut ağırlığı (EFSA Panel on Nutrition, 2020) değerinde yeni bir ADI değeri belirlemiştir. Panel, gıda takviyelerinden günde 8 mg astaksantin alımının, diyetten astaksantine yüksek maruziyet tahmini ile bile yetişkinler için güvenli olduğu sonucuna varmıştır (EFSA Panel on Nutrition, 2020).

### 7. Sağlık Üzerine Etkileri

Doğal astaksantin kardiyovasküler hastalıklar, kanser, karaciğer hastalıkları ve diğer hastalıklar üzerinde potansiyel etkileri vardır. Birçok hastalığın tedavisi, antioksidan savunma sisteminin ve inflamasyonun düzenlenmesi için sinyal iletimini içerir. Astaksantin genellikle organizmada antioksidan ve antiinflamatuvar rol oynayan bir gıda takviyesi olarak kullanılır (Zhang ve ark., 2021). Astaksantin, reaksiyonu durdurmak için tekli oksijeni ve radikalleri söndüren polien zinciri ve çoklu çift bağlar içerir.

Antioksidan özellikler, hücre zarları ile kimyasal ve fiziksel etkileşimlerine bağlanmıştır. Astaksantin içindeki polien zinciri, hücre zarındaki serbest radikalleri temizler (Ekpe ve ark., 2018). Astaksantin, inflamatuvar sinyal yollarını modüle eder ve inflamatuvar sitokinlerin ekspresyonunu azaltır. Astaksantin PI3K/AKT, JAK/STAT-3 (sinyal transdüserleri ve transkripsiyon-3 aktivatörleri) sinyal yolları, Nrf2 (NF-E2 ile ilişkili faktör 2) transkripsiyon faktörü, NF-κB ailesi (aktive edilmiş B hücrelerinin nükleer faktör kappa-hafif zincir arttırıcısı), MAPK'lar (mitojenle aktive olan protein kinazlar) ve

PPAR $\gamma$  (peroksizom proliferatörle aktive olan reseptör-gamma) gibi çeşitli moleküler yolakların aktivasyonu ve baskılanması sonucu antioksidan, antiinflamatuvar, antiapoptotik, antiproliferatif, nöroprotektif, antidiyabetik, cilt, göz, böbrek ve karaciğer koruyucu etkiler gösterir (Kohandel ve ark., 2022). Astaksantin sağlık üzerine etkileri ve mekanizmalarına Tablo 1'de detaylı olarak yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Astaksantin sağlık üzerine etkileri (Landon ve ark., 2020; Singh ve ark., 2020; Talukdar ve ark., 2020; Li J ve ark., 2020; Donoso ve ark., 2021; Radice ve ark., 2021; Lee ve ark., 2022; Yaqoob ve ark., 2022)

Hastalıklar	Etkileri
Obezite	Lipid düşürücü etki Hipoglisemik ve hipoinsülinemik etki Oksidatif stresten koruma
Nörolojik Hastalıklar	Amiloid beta peptid agregasyonunu inhibe etme Bilişsel fonksiyonu geliştirme Yorgunluk hissini azaltma
Kardiyovasküler Hastalıklar	Lipid peroksidasyonunu azaltma LDL seviyelerini düşürme Oksidatif stres biyobelirteçlerini iyileştirme Hipergliseminin azalması
Diyabet	Diyabetin komplikasyonlarının azalması Lipid peroksidasyonunun azalması İnflamasyonun azalması Oksidatif stresin azalması
Karaciğer Hastalıkları	Karaciğer fibrozisi, alkolsüz yağlı karaciğer, karaciğer kanseri, ilaç ve iskemi kaynaklı karaciğer hasarı üzerinde önemli önleyici ve terapötik etkiler İnflamasyonu önlenmesi
Gastrointestinal Hastalıklar	Glikolipid metabolizmasında iyileşme Gastrointestinalde bakteriyel yükün azalması, Bağırsıklık yanıtını modüle edilmesi Kanser hücresi çoğalmasının önlenmesi
Kemik Sağlığı	Osteoklast sayısı azaltma ve osteoblast sayısını artırma Osteoblastların çoğalmasını ve farklılaşmasını artırma
Bağırsıklık Yanıtı	Doğal öldürücü hücre sitotoksik aktivitesini artırma T ve B hücre alt popülasyonunu artırma Bakteriyel kolonizasyona karşı immün yanıtı doğrulama
Kanser	Lipid peroksidasyonunun önlenmesi Tümör büyümesini inhibe etme Proliferasyon oranını düşürme
Göz Sağlığı	Retinal kan akışını artırma Görme keskinliğini artırma Gözün akomodasyon süresini geliştirme Elastisite artışı Nem içeriğinin artışı
Cilt Sağlığı	Kızarıklık azalması Kırışıklıkları, ince çizgileri ve yaşlılık lekelerini azaltma UV kaynaklı cilt hasarının önlenmesi Oksidatif strese bağlı cilt hastalıklarında olumlu etkiler (örn. melazma ve sedef hastalığı) Reaktif oksijen türleri tarafından indüklenen oksidatif stresin düzenlenmesi
COVID-19	Bağırsıklık yanıtının düzenlenmesi Proinflamatuvar bileşenlerin down regülasyonu Sitokin fırtınasının azalması

### 7.1. Kardiyovasküler Sağlık

Oksidatif stres ve inflamasyon, dislipidemi ve hipertansiyon da dahil olmak üzere kardiyovasküler

hastalıklar ile ilişkilidir. Redoks dengesini modüle eden astaksantin, inflamatuvar yanıtların potansiyel bir düzenleyicisi olarak kabul edilir (Cao ve ark., 2021).

LDL'nin oksidatif modifikasyonu, aterosklerozun ilerlemesi sırasında köpük hücre oluşumunda kilit bir faktördür (Esterbauer ve ark., 1992). Astaksantin kardiyovasküler hastalıkların ilerlemesiyle ilişkilendirilen oksidatif stres, inflamasyon, ve lipid profilleri üzerindeki olumlu etkileri, yapılan bir dizi klinik ve deneysel çalışma tarafından desteklenmektedir. Bireylerden alınan açlık venöz kan örneklerinin kullanıldığı bir ex vivo çalışmada, günde 14,4 mg astaksantin dozunun, LDL oksidasyonunun gecikme süresi üzerinde en büyük etkiyi gösterdiği bulunmuştur (Iwamoto ve ark., 2000). Fazla kilolu yetişkinlere 12 hafta süre ile 20 mg/gün astaksantin takviyesi yapılan bir çalışmada ise astaksantin sadece sistemik antioksidan kapasiteyi iyileştirmekle kalmayıp, aynı zamanda kalp krizi riskini öngören bir indeks olan LDL kolesterol, apoB ve apoA1/apoB oranını düşürerek lipid profilleri üzerinde olumlu etkiler gösterdiği saptanmıştır (Choi ve ark., 2011). Tip 2 diyabet hastalarında yapılan klinik bir çalışmada, 12 mg/gün astaksantin takviyesinin, trigliserit (TG), total kolesterol ve LDL de dahil olmak üzere plazma lipid düzeylerini düşürerek sistemik inflamatuvar stresi azalttığı belirtilmiştir (Chan ve ark., 2019). Sistolik kalp yetmezliği olan hastalarda 3 ay boyunca E vitamini ve L-askorbik asit 2-glukozit ile kombine 12 mg/gün astaksantin takviyesi uygulandığında, hastalarda sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunda iyileşme görülmüştür (Ishiwata ve ark., 2021). Spontan hipertansif bir sıçan modelinde 8 hafta süre ile 2000 mg/kg/gün astaksantin takviyesi yapıldığında, sistolik kan basıncı ve ventriküler hipertrofinin azaldığı, vazodilatasyon ve lümen genişliğinin arttığı gösterilmiştir (Monroy-Ruiz ve ark., 2011). Okratoksin A kaynaklı kalp hasarı olan C57 erkek farelerle yapılan bir çalışmada, 27 hafta süre ile 100 kg/gün astaksantin takviyesi yapıldığında antioksidan seviyesinin, kardiyak enzimlerin ve Nrf2 sinyalizasyonunun arttığı, apoptozisin ve kaspaz 3-9'un azaldığı gözlenmiştir (Cui ve ark., 2020). Bu bulgular, astaksantin potansiyel olarak kardiyovasküler sağlığa katkı sağlayabileceği yönündeki umutları güçlendirmektedir. Ancak astaksantin bu alandaki etkilerini daha iyi anlamak için daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.

### 7.2. Nörolojik Sağlık

Oksidatif stresin artması ve nispeten düşük antioksidan kapasitesi sonucu nöronlar, oksidatif hasar açısından yüksek risk altındadır (Jiang ve ark., 2016). Astaksantin kan-beyin bariyerini geçip beyin dokusunda birikebileceğinden, biliş ve hafızanın sürdürülmesi için astaksantin uygulaması potansiyel bir çözüm olarak düşünülmektedir (Manabe ve ark., 2018). Astaksantin, Nrf2 sinyal yolunun düzenlenmesinde kilit rol oynayan sirtuin 1'in güçlü bir aktivatörüdür (Zhang ve ark., 2019). Astaksantin travmatik beyin hasarı olan farelerde oksidatif hasarı ve nöronal apoptozu önemli ölçüde azalttığı, Nrf2 nakavtının ise bu nöroprotektif etkileri önlediği bulunmuştur (Zhang ve ark., 2021). Yapılan başka bir çalışmada, ratlar tek doz ya da 5 gün boyunca %0,1 astaksantin içeren diyetle beslendiğinde,

beyinlerinin hipokampus ve serebral kortekslerinde astaksantin birikimi olduğu bulunmuştur (Manabe et al., 2018). Bazı çalışmalar, astaksantin kullanılarak yapılan tedavinin sinir hücresi rejenerasyonunu teşvik edebildiğini ve merkezi sinir sistemi hasarının onarımında, hücre iletişiminin desteklenmesinde, mikrotübül büyümesini ve nöronal rejenerasyonu düzenleyen mikrotübülle ilişkili protein 2 (MAP-2), nöronal hayatta kalma, büyüme ve yeni nöronların farklılaşmasından sorumlu beyinden türetilmiş nörotrofik faktör (BDNF) ve up regülasyonu protein kinaz yolunu uyararak ve nöron oluşumunu, yenilenmesini destekleyen büyümeyle ilişkili protein 43 (GAP-43) gibi beyin sağlığı için önemli olan proteinlerin gen ekspresyonunu artırabildiğini göstermiştir (El-Agamy ve ark., 2018; Wang YL ve ark., 2019; Gowda ve ark., 2020; Lee ve ark., 2020).

Alzheimer hastalığı, yaşlı bireyler arasında en sık görülen nörodejeneratif hastalıktır. Alzheimerlı hastaların beyni önemli derecede oksidatif hasar gösterir. Bu oksidatif hasarı, amiloid- $\beta$  peptidinin birikmesiyle ilişkilidir (Alzheimer's Association, 2018). Astaksantin Alzheimer hastalığına etkisi ile ilgili, Japonya'da yürütülen iki çift-kör, plasebo kontrollü çalışmalardan ilkinde sağlıklı 21 yetişkine 12 hafta süre ile 3 mg astaksantin içeren kapsüllerden günde 2 doz verildiğinde, ikincisinde ise 9 mg astaksantin ve 50 mg tokotrienol kombinasyonu ile 12 haftalık astaksantin verildiğinde her iki çalışma sonucunda da, bireylerin görevleri daha kesin ve hızlı bir şekilde yerine getirmesini sağlayan bilişsel yeteneği etkili bir şekilde geliştirebileceği gözlenmiştir (Ito ve ark., 2019; Sekikawa ve ark., 2020).

Parkinson hastalığı dünya çapında en sık görülen ikinci nörodejeneratif hastalıktır (Issa ve ark., 2018). Antioksidan ve antiinflamatuvar özellikleri astaksantini Parkinson hastalığı için umut verici bir terapötik ajan haline getirmektedir. Klinik öncesi modellerdeki çalışmalardan elde edilen kanıtlar, astaksantin Parkinson hastalığına (Grimmig ve ark., 2018), nöbetlere (Chang ve ark., 2018) ve iskemik felce (Rahman ve ark., 2019) karşı etkinliğine dair olumlu sonuçlar göstermiştir. Yapılan hücre modeli çalışmalarında, astaksantin PC12 hücre canlılığını arttırdığı, mRNA üretimini azalttığı ve aktive edilmiş transkripsiyon faktörü Sp1 ve NR1 gibi nörodejeneratif bozukluklarla bağlantılı proteinlerin ekspresyonunu azalttığı, mitokondriyal korumayı indüklediği ve ERK1/2 ve PI3K/Akt/Nrf2/HO-1 yoluyla oksidatif hasarı azalttığı bulunmuştur (Ye ve ark., 2013; Wang ve ark., 2010; Brasil ve ark., 2021). Astaksantin, başta Alzheimer ve Parkinson hastalığı olmak üzere oksidatif hasar temelli nörodejeneratif hastalıkların önlenmesi ya da ilerlemesinin durdurulmasında etkili olabileceği görülmektedir. Astaksantin nöronların sağlığına olumlu etkileri olduğu ve oksidatif stresin neden olduğu hasarı azaltabileceği gösterilmiştir. Astaksantin, beyin sağlığını destekleyen bir potansiyel olarak kabul edilmekte ve bu konuda yapılan araştırmalar hala devam etmektedir.

### 7.3. Cilt Sağlığı

Cilt, ultraviyole (UV) ışınlar başta olmak üzere çeşitli çevresel tehditlere doğrudan maruz kalmakta ve bu da ciltte reaktif oksijen türleri (ROS) düzeylerinin yükselme riskini artırmaktadır. Bunun sonucunda artan oksidatif stres, DNA hasarı, matris dejenere edici metaloproteazların (MMP'ler) sentezi ve inflamatuvar tepkiler gibi çoklu oksidatif olayları indükleyerek yapısal bütünlüğün kaybolmasına ve derinin fizyolojik işlevinin azalmasına neden olur (Kammeyer ve Luiten 2015). Astaksantin oral alımı sonrası deride birikmesi ve yavaş metabolizması, cildin endojen korumasını artırma konusunda ümit vaat eden bir potansiyel göstermektedir (Petri ve Lundebye, 2007). Astaksantin cilt sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin antioksidan temeli, çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Ito ve ark., 2018; Li X ve ark., 2020). Bununla birlikte, UV ışınlarına maruz kalmanın neden olduğu cilt hasarında proinflamatuvar medyatörlerin önemli bir rol oynadığı iyi bilinen bir gerçektir. Astaksantin reaktif nitrojen türlerinin (RNS) üretimini azaltarak ve inflamatuvar sitokinlerin ekspresyonunu azaltarak UV kaynaklı cilt hasarını azalttığı bulunmuştur (Ito ve ark., 2018). Sağlıklı Japonlarda yapılan bir çalışmada, 30-60 yaş arası 23 bireye 4 mg/gün astaksantin takviyesi 9 hafta boyunca verildiğinde, ciltte nem kaybının azaldığı, pürüzlü ciltte iyileşmenin arttığı gösterilmiştir (Ito ve ark., 2018). Bir diğer çalışmada da, 40-80 yaş arasında 31 beyaz bireye 4 hafta boyunca günde 4 mg astaksantin takviyesi verildiğinde, korneosit deskuamasyonunun ve oksidatif stresin azaldığı saptanmıştır (Chalyk ve ark., 2017). Yamashita ve arkadaşlarının 2006 yılında gerçekleştirdiği plasebo kontrollü, çift kör çalışmada, 45-50 yaş grubundaki 49 kadına 6 hafta süreyle 4 mg astaksantin takviyesi veya plasebo uygulandığında, kırışıklıkları azaltarak cilt kalitesini ve elastikiyetini artırdığı, yaşlanmanın gözle görülür belirtilerini azalttığı gösterilmiştir (Yamashita, 2006). Randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada, 6 hafta boyunca 6 mg oral astaksantin uygulanan 36 sağlıklı erkekte cilt elastikiyetinde iyileşme, kaz ayağı kırışıklıklarının yanı sıra transepidermal su kaybında azalma ve yanak bölgesinde nem içeriğinde artış olduğu tespit edilmiştir (Tominaga ve ark., 2012). Kore'de yapılan bir çalışmada, 12 hafta süre boyunca diyetle alınan astaksantin takviyesinin (2 mg/gün), kollajen hidrolizat (3 g/gün) ile birleştirildiğinde yüz elastikliği üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, takviye grubunda plasebo grubuna göre prokollajen tip I mRNA ekspresyonunun arttığı, MMP-1 ve MMP-12 mRNA ekspresyonunun azaldığı saptanmış, buna göre diyetdeki astaksantin kollajen hidrolizat ile kombinasyon halinde, insan yüzünde cilt elastikiyetinin yanı sıra bariyer bütünlüğünü de artırabildiği ifade edilmiştir (Yoon, 2014). Sağlıklı insanlarda UV kaynaklı cilt bozulmasında astaksantin koruyucu rolünü araştıran bir çalışmada, 23 bireye plasebo veya astaksantin kapsülü (4 mg) 9 hafta boyunca verilmiş, plasebo grubuyla karşılaştırıldığında

astaksantin grubunun minimal eritem dozunun arttığı, ışınlanmış bölgelerdeki cilt nemi kaybının azaldığı ve pürüzlü cilt ve doku gibi subjektif cilt özelliklerinde iyileşme olduğu gözlenmiş, astaksantin UV kaynaklı cilt hasarına karşı koruma sağladığı ve sağlıklı cildin korunmasına yardımcı olduğu belirtilmiştir (Ito ve ark., 2018). UV kaynaklı HR-1 tüsüz fareler ile yapılan bir çalışmada, oral gavaj yolu ile 10 gün süre ile 100 mg/kg/gün astaksantin verilen farelerde kırışık oluşumunun, cilt kalınlaşmasının ve oksidatif stresin azaldığı bildirilmiştir (Li X ve ark., 2020). Sonuç olarak, astaksantin cilt sağlığı üzerinde olumlu etkilere sahip bir bileşen olarak görünmektedir. Bu bulgular, astaksantin takviyesinin cilt yaşlanması ve UV kaynaklı cilt hasarı gibi cilt sorunlarına karşı potansiyel bir koruyucu ve iyileştirici ajan olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Ancak, daha fazla araştırma yapılması ve farklı gruplardaki insanlar üzerinde daha büyük ölçekli çalışmaların yapılması bu sonuçları desteklemek için gereklidir.

### 7.4. Göz Sağlığı

Tekrarlanan veya uzun süreli ışığa maruz kalma lens, retina ve diğer göz dokularında zararlı yapısal ve işlevsel değişikliklerle ilişkili oksidatif süreçleri tetikleyebilir. Yapılan çalışmalar astaksantin kan-beyin bariyerini geçebileceğini ve memelilerin retinasında birikebileceğini göstermiştir (Tso ve Lam, 1996; Manabe ve ark., 2018). Bu nedenle, doğal astaksantin alımı, oksidatif süreçleri, inflamasyonu, retinal kan akışını ve göz yorgunluğunu etkileyerek göz sağlığının korunmasına yardımcı olabilir. Ekran önü çalışanlarla yapılan bir çalışmada 44 bireye 6 mg/gün astaksantin, 72 mg antosiyanin ve 10 mg lutein kombinasyonu 6 hafta süre ile verildiğinde pupil tepkisinin arttığı, gözleri odaklamada güçlük hissinin azaldığı, yakındaki nesnelere görmede güçlüğü azaldığı gözlenmiştir (Kizawa ve ark., 2021). Sağlıklı yetişkin erkek gönüllüler üzerinde yapılan bir çalışmada, astaksantin veya plasebo alan farklı grupların görme keskinliği incelendiğinde, astaksantin kübik görme keskinliğini iyileştirdiği ve göz yorgunluğunun giderilmesinde etkili olduğu bulunmuştur. Astaksantin ayrıca gözdeki kan dolaşımını iyileştirerek ve göz yorgunluğunu gidererek gözü koruduğu ifade edilmiştir (Grunwald ve ark., 2005). İki taraflı katarakt ameliyatı geçirmiş 70-76 yaş aralığındaki 35 bireye 2 hafta süreyle 6 mg/gün astaksantin takviyesi verildiğinde astaksantin, süperoksit radikallerini temizleyerek ve hastalarının gözyaşı sularında toplam hidroperoksit üretimini baskılayarak katarakta bağlı görme bozukluğunun iyileştirilmesinde faydalı olabileceği gösterilmiştir (Hashimoto ve ark., 2016). Diyabetik sıçanlarla yapılan bir çalışmada ise 24 hafta boyunca günlük olarak 16 mg/kg ve 80 mg/kg şeklinde farklı dozlarda oral astaksantin takviyesinin her iki dozda da metabolik katarakt gelişimini ve ilerlemesini geciktirerek ve oksidatif stresi inhibe ederek lensi koruduğu gösterilmiştir (Yang ve ark., 2020). Sonuç olarak

astaksantin katarakt hastalığının ciddiyetini azaltmada faydalı bir role sahip olabileceği düşünülmektedir. Anterior iskemik optik nöropatinin sıçan modeli ile yapılan bir çalışmada 1 hafta boyunca gavaj yoluyla 100 mg/kg/gün astaksantin verilen sıçanlarda, görme fonksiyonunun, retinal ganglion hücre yoğunluğunun ve mTOR/Akt/Nrf2 sinyalizasyonunun arttığı, apoptozun azaldığı bulunmuştur (Lin ve ark., 2020). Tüm bu çalışmalar, astaksantin göz sağlığı üzerinde olumlu etkilere sahip olabileceğini göstermektedir. Astaksantin, antioksidan özellikleri ile göz dokularını korur, göz yorgunluğunu azaltır, görme keskinliğini artırır, katarakt gelişimini geciktirir ve diğer göz hastalıklarının önlenmesine katkı sağlar.

### 7.5. Diğer Potansiyel Sağlık Etkileri

Astaksantin bağırsak mikrobiyotasının düzenlenmesi, kemik sağlığının korunması, diyabet, kanser ve fibrozun önlenmesi için potansiyel etkileri olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (Liu ve ark., 2018; Wang JH ve ark., 2019; Gao ve ark., 2020). Astaksantin bağırsak mikrobiyotasını düzenleme yeteneği, bir dizi sağlık sorununun önlenmesi ve tedavisinde önemli bir rol oynayabileceğine dair ilginç bulgular sunmaktadır (Liu ve ark., 2018; Gao ve ark., 2020; Liu F ve ark., 2020). Diyetle obeziteye indüklenmiş farelerde yapılan bir çalışmada 8 hafta süre ile içme sularına %0,005 astaksantin tozu eklendiğinde yüksek yağlı bir diyetle indüklenen *Firmicutes* / *Bacteroidetes* oranındaki artışın belirgin şekilde tersine çevrildiği, enerji kaynağı olarak mukozal münin için rekabet eden *Verrucomicrobia* ve bağırsağı patojenlere karşı koruyan *Akkermansia* bolluğunun arttığı gözlenmiştir (Wang JH ve ark., 2019). Son yıllarda bağırsak mikrobiyotasını düzenleme özelliği ile astaksantin dolaylı olarak konakçı enerji metabolizmasını iyileştirebildiğini ve obezite, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı ve diyabet üzerinde olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalar yayınlanmıştır (Liu ve ark., 2018; Gao ve ark., 2020).

Yayınlanan diğer çalışmalarda, astaksantin kemik sağlığının korunması, anti-diyabet ve anti-fibroz etkileri gösterilmiştir (Hwang ve ark., 2018; Liu YJ ve ark., 2020). Bir in vitro çalışmada astaksantin, makrofaj koloni uyarıcı faktör (M-CSF) ve reseptörde aktive T hücrelerinin c1 (NFATc1) nükleer faktörünün ekspresyonunu baskılayarak, kemik iliği kaynaklı makrofajlardan osteoklast oluşumunu inhibe ettiği bulunmuştur. Bu temelde, astaksantin uygulamasının, artan osteoklast aktivitesini ve negatif kalsiyum dengesini baskılayarak ovariektomi uygulanmış farelerde östrojen eksikliğinin neden olduğu kemik kaybını inhibe ettiği görülmüştür (Hwang ve ark., 2018).

Astaksantin, plazma glukoz ve insulin seviyesini düşürmede etkilidir (Sila ve ark., 2015). Du ve ark. (2020), all-trans astaksantin aktif cep alanını işgal ederek a-glukosidaza bağlanabileceğini ve böylece  $\alpha$ -glukosidaz inhibitörü olarak hipoglisemik bir etki ürettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, astaksantin karaciğer ve böbrek gibi organlarda fibrozisin inhibisyonunda

inflamasyonu ve NF- $\kappa$ B sinyalizasyonunu azaltarak rol oynadığı bildirilmiştir (Zhang ve ark., 2017; Diao ve ark., 2019).

Astaksantin güçlü bir antioksidan olarak kabul edildiğinden, kanserde terapötik kullanımının kanser hücrelerinin redoks durumunu iyileştirebileceği düşünülmektedir. Bununla ilgili Yasui ve arkadaşlarının çalışmasında, kolon kanseri hücresinde 200 ppm astaksantin, NF- $\kappa$ B, TNF-a ve IL-1 $\beta$  gibi inflamatuvar sitokinlerin ekspresyonunu önemli ölçüde azalttığı, kanser hücresi proliferasyonunu inhibe ettiği ve kolonik adenokarsinomlarda apoptozu indüklediği gözlenmiş, ayrıca astaksantin insanlarda kolon karsinogenezi ile ilişkili umut verici bir inflamasyon kemopreventeri olduğu ifade edilmiştir (Yasui ve ark., 2011). Yapılan başka bir çalışmada ise, astaksantin karbendazim (anti-kanser ilacı) ile birlikte uygulanmasının, meme kanseri hücresinde hücre döngüsünü durdurduğu ve karbendazim tedavisinin anti-proliferatif etkisini artırdığı bulunmuştur. Ayrıca astaksantin ile birlikte tedavinin, karbendazim kaynaklı yüksek hücre içi ROS'u azalttığı ve meme kanseri kemoterapisinde güçlü anti-proliferatif etkilere sahip olduğu gösterilmiştir (Atalay ve ark., 2019).

Astaksantin, son yıllarda yapılan araştırmalarda gastrointestinal sistem sağlığını destekleme potansiyeline sahip olan bir doğal bileşik olarak da öne çıkmaktadır (Bennedsen ve ark., 1999; Lee et al., 2020). Astaksantin, ROS oluşumunu ve sitokin üretimini azaltarak mide epitel hücrelerini *Helicobacter pylori* enfeksiyonuna karşı koruduğu ile ilgili çalışmalar mevcuttur (Kim ve ark., 2018; Davinelli ve ark., 2019; Wang ve ark., 2000). Andersen ve arkadaşları tarafından 44 hasta ile yürütülen randomize bir klinik çalışmada, *H. pylori* ile enfekte olmuş ve fonksiyonel dispepsisi olan, 8 hafta süre ile günde iki kez 20 mg astaksantin kapsülleri alan hastalarda *H. pylori* yoğunluğunda herhangi bir değişiklik olmamasına rağmen, T yardımcı hücrelerinde (CD4) önemli bir up regülasyon görülürken, sitotoksik T hücrelerinde (CD8) down regülasyon oluşması nedeniyle mide iltihabında azalma olduğu bildirilmiştir (Andersen ve ark., 2007). Başka bir randomize, çift-kör, plasebo kontrollü klinik çalışmada, 42 sağlıklı genç kadına diyetle sekiz hafta boyunca 2 veya 8 mg/kg astaksantin verildiğinde, mitojen kaynaklı lenfoproliferasyonun uyarılması ve doğal öldürücü hücre sitotoksik aktivitesinin ve toplam T sayısının artması nedeniyle oksidatif DNA hasarı biyobelirteçlerinin (8-hidroksi-2'-deoksiguanozin) ve plazma akut faz proteini (C-reaktif protein) konsantrasyonunun azaldığı gözlenmiştir (Park ve ark., 2010). Astaksantin açısından zengin alg ekstraktının (100 ve 200 mg/kg vücut ağırlığı) oral yoldan uygulanmasının, *H. pylori* ile enfekte olmuş farelerde bakteri yükünü ve buna bağlı inflamasyonu azalttığı gösterilmiştir (Bennedsen ve ark., 1999; Wang ve ark., 2000). Bu konu ile ilgili yapılan bir hücre çalışmasında ise, *H. pylori* ile enfekte olmuş mide epitel hücrelerinde, astaksantin tedavisinin (1 veya 5  $\mu$ M; 3

saat) peroksizom proliferatörüyle aktifleştirilen reseptör- $\gamma$ 'yi (PPAR- $\gamma$ ) aktive ettiği ve bunun katalaz ekspresyonunu indüklediğini, böylece astaksantin, hücre içi ve mitokondriyal ROS üretimini, ROS aracılı NF- $\kappa$ B aktivasyonunu ve IL-8 ekspresyonunu baskıladığı bulunmuştur (Kim ve ark., 2018).

Sonuç olarak, astaksantin, bağırsak mikrobiyotasını düzenleme yeteneği sayesinde obezite, non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı ve diyabet gibi metabolik hastalıkları olumlu yönde etkileyebilir. Ayrıca, kemik sağlığını koruma, kanser riskini azaltma ve fibrozis gibi ciddi sağlık sorunlarını önleme potansiyeli vardır. Astaksantin, *H. pylori* enfeksiyonu ile ilişkilendirilen hastalıklara karşı da koruma sağlayabilir. Ancak, daha fazla araştırma ve klinik çalışmalar, astaksantin bu hastalıklar üzerindeki etkisini netleştirmeye ve terapötik kullanımının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

## 8. Sonuç

Astaksantin yapısı, işlevi ve metabolizması hakkındaki literatür gün geçtikçe artmaktadır. İzomerizasyon ve esterleştirme, astaksantin biyoyararlanımını ve biyolojik aktivitesini etkiler. Çeşitli astaksantin izomerlerinin sağlığa etkilerindeki farkların, klinik çalışmalarla incelenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, gıda matrisleri ve konakla ilgili faktörlerin, özellikle bağırsak mikrobiyotasının, memelilerde astaksantin emilimini ve metabolizmasını açıkça etkilediği bildirilmiştir; bu nedenle, astaksantin gıda matrislerindeki biyoyararlanımının ve buna göre diyet önerilerinin belirlenmesi için farklı sağlık özelliklerine sahip popülasyonlar için değerlendirilmesi gerekmektedir. Astaksantin ve türevleri, oksidatif stres, inflamasyon ve hücre ölümünü etkiler. Biyolojik işlevi öncelikle antioksidan aktivitesine dayanmaktadır. Hayvanlarda ve insanlarda yapılan son araştırmalara göre, memelilerde astaksantin tarafından düzenlenen sağlıkla ilgili süreçlerin aralığı önemli ölçüde genişlemektedir. Nrf2, NF- $\kappa$ B, MAPK ve PI3K/Akt yollarının yanı sıra çeşitli transkripsiyon faktörleri dahil olmak üzere yaygın hücrel etki mekanizmaları da astaksantin sağlığı yararlarının temelini oluşturabilir. Bağırsak mikrobiyotasının diyetle alınan astaksantin tarafından değiştirildiği bulunmuştur. Mikrobiyotanın genel sağlığın iyileştirilmesindeki sinerjit etkisi göz önüne alındığında, astaksantin mikrobiyota üzerinden de sağlık etkileri olduğu düşünülmektedir. Astaksantin, bağırsak mikrobiyotasını düzenleme yeteneği sayesinde metabolik hastalıklar, kemik sağlığı, kanser riski ve fibrozis gibi sağlık sorunlarını olumlu yönde etkileyebilir. Ayrıca, mide sağlığını koruma potansiyeli, özellikle *H. pylori* enfeksiyonuna karşı olumlu etkiler göstermesinden kaynaklanmaktadır. Bütün bu bilgiler ışığında astaksantin, sağlığın iyileştirilmesi ve hastalıkların, özellikle cilt yaşlanması, ateroskleroz ve Alzheimer hastalığı gibi kronik hastalıkların önlenmesi veya hafifletilmesi için güçlü bir adaydır. Hızla artan yaşlı nüfus ve yaşlılıkla ilişkili hastalık prevalansı göz önüne

alındığında, yaşlıların yaşam kalitesini artırmak ve ilişkili mali yükü etkili bir şekilde azaltmak için astaksantin gibi yeni diyet antioksidanlarının güçlü bir yaşlanma karşıtı strateji olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, astaksantin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için ileri düzey multidisipliner araştırma çalışmalarına ihtiyaç vardır. Bununla birlikte, intakt astaksantin moleküllerinin mi yoksa metabolitlerinin mi bu yararlı etkilerden sorumlu olduğu belirsizliğini korumaktadır. İn vitro veya hayvanlarda yürütülen pilot çalışmalara ek olarak, astaksantin sağlığı etkilerini, doz ve güvenliğini değerlendirmek için kanıt düzeyi yüksek klinik çalışmalara ve diyet alımı için optimize edilmiş kılavuzlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma, astaksantin biyolojik etkilerini ve sağlığı üzerindeki potansiyel faydalarını içeren, astaksantin insan sağlığı üzerindeki etkilerini, oksidatif stres, inflamasyon, bağırsak mikrobiyotası, nörolojik hastalıklar, potansiyel terapötik kullanımları ve yaşlanma karşıtı stratejilerdeki rolü gibi çeşitli yönlerden ele alan kapsamlı bir derlemedir. Bu çalışmada, astaksantin alanındaki güncel literatür derlenerek, bu bileşiğin gelecekteki klinik araştırmalarda ve sağlığı uygulamalarında nasıl değerlendirilebileceği konusunda önemli bir temel oluşturması hedeflenmiştir. Özellikle yaşlanan nüfusun arttığı bir dönemde, astaksantin gibi doğal antioksidan bir bileşiğin, hastalıkların önlenmesi ve tedavisindeki potansiyeli ile ilgili önemli bir vurgu yapmaktadır. Bu nedenle, bu makale, araştırmacılar, sağlığı profesyonelleri ve ilgili alanlarda çalışanlar için büyük bir öneme sahiptir.

## Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	F.I.	K.E.İ.
K	60	40
T	60	40
Y	60	40
VTI	60	40
VAY	60	40
KT	60	40
YZ	60	40
KI	50	50
GR	50	50

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon.

## Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Kaynaklar

Ambati RR, Phang SM, Ravi S, Aswathanarayana RG. 2014. Astaxanthin: sources, extraction, stability, biological activities and its commercial applications--a review. Mar Drugs, 12(1):



- 128-152. <https://doi.org/10.3390/md12010128>.
- Anarjan N, Tan CP. 2013. Chemical stability of astaxanthin nanodispersions in orange juice and skimmed milk as model food systems. *Food Chem*, 139(1-4): 527-531. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.01.012>.
- Andersen LP, Holck S, Kupcinskis L, Kiudelis G, Jonaitis L, Janciauskas D, Permin H, Wadström T. 2007. Gastric inflammatory markers and interleukins in patients with functional dyspepsia treated with astaxanthin. *FEMS Immunol Med Microbiol*, 50(2): 244-248. <https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2007.00257.x>
- Aneesh PA, Ajeeshkumar KK, Lekshmi RKG, Anandan R, Ravishankar CN, Mathew S. 2022. Bioactivities of astaxanthin from natural sources, augmenting its biomedical potential: A review. *Trends Food Sci Technol*, 125: 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.05.004>.
- Alzheimer's Association. 2018. 2018 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dementia*, 14(3): 367-425. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.02.001>.
- Atalay PB, Kuku G, Tuna BG. 2019. Effects of carbendazim and astaxanthin co-treatment on the proliferation of MCF-7 breast cancer cells. *In Vitro Cell Devel Biol Anim*, 55(2): 113-119. <https://doi.org/10.1007/s11626-018-0312-0>.
- Bennedsen M, Wang X, Willen R, Wadstrom T, Andersen LP. 1999. Treatment of H-pylori infected mice with antioxidant astaxanthin reduces gastric inflammation, bacterial load and modulates cytokine release by splenocytes. *Immunol Lett*, 70(3): 185-189. [https://doi.org/10.1016/S0165-2478\(99\)00145-5](https://doi.org/10.1016/S0165-2478(99)00145-5).
- Bjorklund G, Gasmı A, Lenchyk L, Shanaida M, Zafar S, Mujawdiya PK, Lysiuk R, Antonyak H, Noor S, Akram M, Smetanina K, Piscopo S, Upyr T, Peana M. 2022. The role of astaxanthin as a nutraceutical in health and age-related conditions. *Molecules*, 27(21): 7167. <https://doi.org/10.3390/molecules27217167>.
- Bohn T, Desmarchelier C, Dragsted LO, Nielsen CS, Stahl W, Ruhl R, Keijer J, Borel P. 2017. Host-related factors explaining interindividual variability of carotenoid bioavailability and tissue concentrations in humans. *Molec Nutr Food Res*, 61(6): 1600685. <https://doi.org/ARTN160068510.1002/mnfr.201600685>.
- Brasil FB, Gobbo RCB, de Almeida FJS, Luckachaki MD, Dall'Oglio EL, de Oliveira MR. 2021. The signaling pathway PI3K/Akt/Nrf2/HO-1 plays a role in the mitochondrial protection promoted by astaxanthin in the SH-SY5Y cells exposed to hydrogen peroxide. *Neurochem Int*, 146. <https://doi.org/ARTN105024>.
- Brendler T, Williamson EM. 2019. Astaxanthin: How much is too much? A safety review. *Phytotherapy Res*, 33(12): 3090-3111. <https://doi.org/10.1002/ptr.6514>.
- Cao YR, Yang L, Qiao X, Xue CH, Xu J. 2021. Dietary astaxanthin: an excellent carotenoid with multiple health benefits. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2021: 1-27. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1983766>.
- Capelli B, Talbott S, Ding, L. 2019. Astaxanthin sources: Suitability for human health and nutrition. *Funct Foods Health Disease*, 9(6): 430-445. <https://doi.org/10.31989/ffhd.v9i6.584>.
- Chalyk NE, Klochkov VA, Bandaletova TY, Kyle NH, Petyaev IM. 2017. Continuous astaxanthin intake reduces oxidative stress and reverses age-related morphological changes of residual skin surface components in middle-aged volunteers. *Nutrit Res*, 48: 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2017.10.006>.
- Chan KC, Chen SC, Chen PC. 2019. Astaxanthin attenuated thrombotic risk factors in type 2 diabetic patients. *Journal of Funct Foods*, 53: 22-27. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.12.012>.
- Chang Y, Lu CW, Chen YJ, Lin TY, Huang SK, Wang SJ. 2018. Astaxanthin protects against kainic acid-induced seizures and pathological consequences. *Neurochem Int*, 116: 85-94. <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2018.02.008>.
- Choi HD, Youn YK, Shin WG. 2011. Positive effects of astaxanthin on lipid profiles and oxidative stress in overweight subjects. *Plant Foods Human Nutr*, 66(4): 363-369. <https://doi.org/10.1007/s11130-011-0258-9>.
- Cui GY, Li L, Xu WX, Wang MY, Jiao DY, Yao BB, Xu KT, Chen YL, Yang SH, Long M, Li P, Guo Y. 2020. Astaxanthin protects ochratoxin a-induced oxidative stress and apoptosis in the heart via the Nrf2 pathway. *Oxidative Med Cell Longevity*. 2020: 7639109. <https://doi.org/10.1155/2020/7639109>.
- Davinelli S, Melvang HM, Andersen LP, Scapagnini G, Nielsen ME. 2019. Astaxanthin from shrimp cephalothorax stimulates the immune response by enhancing IFN-gamma, IL-10, and IL-2 secretion in splenocytes of helicobacter pylori-infected mice. *Mar Drugs*, 17(7): 382. <https://doi.org/10.3390/md17070382>.
- Diao WL, Chen WA, Cao WM, Yuan H, Ji H, Wang TW, Zhu XX, Zhou H, Guo HQ, Zhao XZ. 2019. Astaxanthin protects against renal fibrosis through inhibiting myofibroblast activation and promoting CD8(+) T cell recruitment. *Biochimica Et Biophysica Acta-General Subjects*, 1863(9): 1360-1370. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2019.05.020>.
- Donoso A, Gonzalez-Duran J, Munoz AA, Gonzalez PA, Agurto-Munoz C. 2021. Therapeutic uses of natural astaxanthin: An evidence-based review focused on human clinical trials. *Pharmacol Res*, 166: 105479. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105479>.
- Du X, Wang X, Yan X, Yang Y, Li Z, Jiang Z, Ni H. 2020. Hypoglycaemic effect of all-trans astaxanthin through inhibiting  $\alpha$ -glucosidase. *J Funct Foods*, 74: 104168.
- EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP). 2014. Scientific opinion on the safety and efficacy of synthetic astaxanthin as feed additive for salmon and trout, other fish, ornamental fish, crustaceans and ornamental birds. *EFSA J*, 12(6): 3724. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3724>.
- EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA), Turck D, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI, Kearney J, Knutsen HK. 2020. Safety of astaxanthin for its use as a novel food in food supplements. *EFSA J*, 18(2): e05993.
- Ekpe L, Inaku K, Ekpe V. 2018. Antioxidant effects of astaxanthin in various diseases—a review. *J Molec Pathophysiol*, 7(1): 1-6.
- El-Agamy SE, Abdel-Aziz AK, Wahdan S, Esmat A, Azab SS. 2018. Astaxanthin ameliorates doxorubicin-induced cognitive impairment (Chemobrain) in experimental rat model: Impact on oxidative, inflammatory, and apoptotic machineries. *Molec Neurobiol*, 55(7): 5727-5740. <https://doi.org/10.1007/s12035-017-0797-7>.
- Esterbauer H, Gebicki J, Puhl H, Jurgens G. 1992. The role of lipid-peroxidation and antioxidants in oxidative modification of Ldl. *Free Radical Biol Medic*, 13(4): 341-390. [https://doi.org/10.1016/0891-5849\(92\)90181-F](https://doi.org/10.1016/0891-5849(92)90181-F).
- Fakhri S, Abbaszadeh F, Dargahi L, Jorjani M. 2018. Astaxanthin: A mechanistic review on its biological activities and health benefits. *Pharmacol Res*, 136: 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2018.08.012>.
- Fang N, Wang C, Liu X, Zhao X, Liu Y, Liu, X, Du Y, Zhang Z, Zhang H. 2019. De novo synthesis of astaxanthin: From organisms to genes. *Trends Food Sci Technol*, 92: 162-171. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.08.016>.

- Gammone MA, Riccioni G, D'Orazio N. 2015. Marine carotenoids against oxidative stress: Effects on human health. *Mar Drugs*, 13(10): 6226-6246. <https://doi.org/10.3390/md13106226>.
- Gao Y, Yang L, Chin YX, Liu F, Li RW, Yuan SH, Xue CH, Xu J, Tang QJ. 2020. Astaxanthin n-Octanoic acid diester ameliorates insulin resistance and modulates gut microbiota in high-fat and high-sucrose diet-fed mice. *Int J Molec Sci*, 21(6): 2149. <https://doi.org/ARTN 214910.3390/ijms21062149>.
- Gowda KMD, Kumari NS, Ullal H. 2020. Role of astaxanthin in the modulation of brain-derived neurotrophic factor and spatial learning behavior in perinatally undernourished Wistar rats. *Nutrit Neurosc*, 23(6): 422-431. <https://doi.org/10.1080/1028415x.2018.1515301>.
- Grimmig B, Daly L, Subbarayan M, Hudson C, Williamson R, Nash K, Bickford PC. 2018. Astaxanthin is neuroprotective in an aged mouse model of Parkinson's disease. *Oncotarget*, 9(12): 10388-10401. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.23737>.
- Grunwald JE, Metelitsina TI, DuPont JC, Ying GS, Maguire MG. 2005. Reduced foveolar choroidal blood flow in eyes with increasing AMD severity. *Invest Ophthalmol Visual Scie*, 46(3): 1033-1038. <https://doi.org/10.1167/iovs.04-1050>.
- Hashimoto H, Arai K, Hayashi S, Okamoto H, Takahashi J, Chikuda M. 2016. The effect of astaxanthin on vascular endothelial growth factor (VEGF) levels and peroxidation reactions in the aqueous humor. *J Clin Biochem Nutrit*, 59(1): 10-15. <https://doi.org/10.3164/jcbn.15-137>.
- Higuera-Ciapara I, Felix-Valenzuela L, Goycoolea FM. 2006. Astaxanthin: A review of its chemistry and applications. *Crit Rev Food Sci Nutrit*, 46(2): 185-196. <https://doi.org/10.1080/10408690590957188>.
- Hossain AM, Brennan MA, Mason SL, Guo X, Zeng XA, Brennan CS. 2017. The effect of astaxanthin-rich microalgae "Haematococcus pluvialis" and wholemeal flours incorporation in improving the physical and functional properties of cookies. *Foods*, 6(8): 57. <https://doi.org/10.3390/foods6080057>.
- Hussein G, Sankawa U, Goto H, Matsumoto K, Watanabe H. 2006. Astaxanthin, a carotenoid with potential in human health and nutrition. *J Natural Prod*, 69(3): 443-449. <https://doi.org/10.1021/np050354+>.
- Hwang YH, Kim KJ, Kim SJ, Mun SK, Hong SG, Son YJ, Yee ST. 2018. Suppression effect of astaxanthin on osteoclast formation in vitro and bone loss in vivo. *Int J Molec Sci*, 19(3): 912. <https://doi.org/10.3390/ijms19030912>.
- Ishiwata S, Kato T, Kasai T, Sato A, Yatsu S, Matsumoto H, Shitara J, Murata A, Shimizu M, Suda S, Matsue Y, Naito R, Hiki M, Daida H. 2021. Changes in self-reported physical activity and health-related quality of life following 3-month astaxanthin supplementation in patients with heart failure: results from a pilot study. *Annals Palliative Medic*, 10(2): 1396-1403. <https://doi.org/10.21037/apm-20-1378>.
- Issa AR, Sun J, Petitgas C, Mesquita A, Dulac A, Robin M, Mollereau B, Jenny A, Cherif-Zahar B, Birman S. 2018. The lysosomal membrane protein LAMP2A promotes autophagic flux and prevents SNCA-induced Parkinson disease-like symptoms in the *Drosophila* brain. *Autophagy*, 14(11): 1898-1910. <https://doi.org/10.1080/15548627.2018.1491489>.
- Ito N, Saito H, Seki S, Ueda F, Asada T. 2019. Effects of composite supplement containing astaxanthin and sesamin on cognitive functions in people with mild cognitive impairment: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Alzheimer's Disease*, 68(2): 839-839. <https://doi.org/10.3233/Jad-189016>.
- Ito N, Seki S, Ueda F. 2018. The protective role of astaxanthin for uv-induced skin deterioration in healthy people-A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrients*, 10(7): 817. <https://doi.org/10.3390/nu10070817>.
- Iwamoto T, Hosoda K, Hirano R, Kurata H, Matsumoto A, Miki W, Kamiyama M, Itakura H, Yamamoto S, Kondo K. 2000. Inhibition of low-density lipoprotein oxidation by astaxanthin. *J Atheroscler Thromb*, 7(4): 216-222. <https://doi.org/10.5551/jat1994.7.216>.
- Jiang TF, Sun Q, Chen SD. 2016. Oxidative stress: A major pathogenesis and potential therapeutic target of antioxidative agents in Parkinson's disease and Alzheimer's disease. *Progress Neurobiol*, 147: 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2016.07.005>.
- Kammeyer A, Luiten RM. 2015. Oxidation events and skin aging. *Ageing Res. Rev*, 21: 16-29. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.01.001>.
- Kim SH, Lim JW, Kim H. 2018. Astaxanthin inhibits mitochondrial dysfunction and interleukin-8 expression in helicobacter pylori-infected gastric epithelial cells. *Nutrients*, 10(9): 1320. <https://doi.org/10.3390/nu10091320>.
- Kizawa Y, Sekikawa T, Kageyama M, Tomobe H, Kobashi R, Yamada T. 2021. Effects of anthocyanin, astaxanthin, and lutein on eye functions: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Clin Biochem Nutrit*, 69(1): 77-90. <https://doi.org/10.3164/jcbn.20-149>.
- Kohandel Z, Farkhondeh T, Aschner M, Pourbagher-Shahri AM, Samarghandian S. 2022. Anti-inflammatory action of astaxanthin and its use in the treatment of various diseases. *Biomed Pharmacother*, 145: 112179. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112179>.
- Landon R, Gueguen V, Petite H, Letourneur D, Pavon-Djavid G, Anagnostou F. 2020. Impact of astaxanthin on diabetes pathogenesis and chronic complications. *Mar Drugs*, 18(7): 357. <https://doi.org/10.3390/md18070357>.
- Lee J, Kim MH, Kim H. 2022. Anti-oxidant and anti-inflammatory effects of astaxanthin on gastrointestinal diseases. *Int J Mol Sci*, 23(24): 15471. <https://doi.org/10.3390/ijms232415471>.
- Lee H, Lim JW, Kim H. 2020. Effect of astaxanthin on activation of autophagy and inhibition of apoptosis in helicobacter pylori-infected gastric epithelial cell line AGS. *Nutrients*, 12(6): 1750. <https://doi.org/10.3390/nu12061750>.
- Li J, Guo C, Wu J. 2020. Astaxanthin in liver health and disease: A potential therapeutic agent. *Drug Des Devel Ther*, 14: 2275-2285. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S230749>.
- Li X, Matsumoto T, Takuwa M, Ali MSES, Hirabashi T, Kondo H, Fujino H. 2020. Protective effects of astaxanthin supplementation against ultraviolet-induced photoaging in hairless mice. *Biomedicines*, 8(2): 18. <https://doi.org/10.3390/biomedicines8020018>.
- Lin WN, Kapupara K, Wen YT, Chen YH, Pan IH, Tsai RK. 2020. Haematococcus pluvialis-Derived Astaxanthin Is a Potential Neuroprotective Agent against Optic Nerve Ischemia. *Marine Drugs*, 18(2): 85. <https://doi.org/ARTN 8510.3390/md18020085>.
- Liu HL, Liu MH, Fu XQ, Zhang ZQ, Zhu LY, Zheng X, Liu JS. 2018. Astaxanthin prevents alcoholic fatty liver disease by modulating mouse gut microbiota. *Nutrients*, 10(9): 1298. <https://doi.org/ARTN 129810.3390/nu10091298>.
- Liu YJ, Yang L, Guo YL, Zhang T, Qiao X, Wang JF, Xu J, Xue CH. 2020. Hydrophilic astaxanthin: pegylated astaxanthin fights diabetes by enhancing the solubility and oral absorbability. *J Agri Food Chem*, 68(11): 3649-3655. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c00784>.
- Liu F, Smith AD, Solano-Aguilar G, Wang TTY, Pham Q, Beshah E, Tang QJ, Urban JF, Xue CH, Li RW. 2020. Mechanistic insights into the attenuation of intestinal inflammation and modulation

- of the gut microbiome by krill oil using in vitro and in vivo models. *Microbiome*, 8(1): 83. <https://doi.org/10.1186/s40168-020-00843-8>.
- Manabe Y, Komatsu T, Seki S, Sugawara T. 2018. Dietary astaxanthin can accumulate in the brain of rats. *Biosci Biotechnol Biochem*, 82(8): 1433-1436. <https://doi.org/10.1080/09168451.2018.1459467>.
- Martinez-Alvarez O, Calvo MM, Gomez-Estaca J. 2020. Recent Advances in Astaxanthin Micro/Nanoencapsulation to Improve Its Stability and Functionality as a Food Ingredient. *Mar Drugs*, 18(8): 406. <https://doi.org/10.3390/md18080406>.
- Monroy-Ruiz J, Sevilla MA, Carron R, Montero MJ. 2011. Astaxanthin-enriched-diet reduces blood pressure and improves cardiovascular parameters in spontaneously hypertensive rats. *Pharmacol Res*, 63(1): 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2010.09.003>.
- Park JS, Chyun JH, Kim YK, Line LL, Chew BP. 2010. Astaxanthin decreased oxidative stress and inflammation and enhanced immune response in humans. *Nutrit Metabol*, 7: 18. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-7-18>.
- Petri D, Lundebye AK. 2007. Tissue distribution of astaxanthin in rats following exposure to graded levels in the feed. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*, 145(2):202-209
- Radice RP, Limongi AR, Viviano E, Padula MC, Martelli G, Bermano G. 2021. Effects of astaxanthin in animal models of obesity-associated diseases: A systematic review and meta-analysis. *Free Radic Biol Med*, 171: 156-168. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2021.05.008>.
- Rahman SO, Panda BP, Parvez S, Kaundal M, Hussain S, Akhtar M, Najmi AK. 2019. Neuroprotective role of astaxanthin in hippocampal insulin resistance induced by Abeta peptides in animal model of Alzheimer's disease. *Biomed Pharmac*, 110: 47-58. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.11.043>.
- Seabra LMJ, Pedrosa LFC. 2010. Astaxanthin: structural and functional aspects. *Revista De Nutricao-Brazilian J Nutrit*, 23(6): 1041-1050. <https://doi.org/Doi 10.1590/S1415-52732010000600010>.
- Sekikawa T, Kizawa Y, Li YM, Takara T. 2020. Cognitive function improvement with astaxanthin and tocotrienol intake: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Clin Biochem Nutr*, 67(3): 307-316. <https://doi.org/10.3164/jcfn.19-116>.
- Sila A, Ghlissi Z, Kamoun Z, Makni M, Nasri M, Bougatef A, Sahnoun Z. 2015. Astaxanthin from shrimp by-products ameliorates nephropathy in diabetic rats. *European J Nutrit*, 54(2): 301-307. <https://doi.org/10.1007/s00394-014-0711-2>.
- Singh KN, Patil S, Barkate H. 2020. Protective effects of astaxanthin on skin: Recent scientific evidence, possible mechanisms, and potential indications. *J Cosmet Dermatol*, 19(1): 22-27. <https://doi.org/10.1111/jocd.13019>.
- Stachowiak B, Szulc P. 2021. Astaxanthin for the food industry. *Molecules*, 26(9): 2666. <https://doi.org/10.3390/molecules26092666>.
- Talukdar J, Bhadra B, Dattaroy T, Nagle V, Dasgupta S. 2020. Potential of natural astaxanthin in alleviating the risk of cytokine storm in COVID-19. *Biomed Pharmac*, 132: 110886. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110886>.
- Tominaga K, Hongo N, Karato M, Yamashita E. 2012. Cosmetic benefits of astaxanthin on humans subjects. *Acta Biochimica Polonica*, 59(1): 43-47. [https://doi.org/10.18388/abp.2012\\_2168](https://doi.org/10.18388/abp.2012_2168).
- Tso MOM, Lam TT. 1996. Method of retarding and ameliorating central nervous system and eye damage. *United States Patent* No. 5527533. <http://www.freepatentsonline.com/5527533.html>.
- Wang JH, Liu SW, Wang H, Xiao S, Li C, Li Y, Liu BN. 2019. Xanthophyllomyces dendrorhous-Derived astaxanthin regulates lipid metabolism and gut microbiota in obese mice induced by a high-fat diet. *Marine Drugs*, 17(6): 337. <https://doi.org/10.3390/md17060337>.
- Wang HQ, Sun XB, Xu YX, Zhao H, Zhu QY, Zhu CQ. 2010. Astaxanthin upregulates heme oxygenase-1 expression through ERK1/2 pathway and its protective effect against beta-amyloid-induced cytotoxicity in SH-SY5Y cells. *Brain Res*, 1360: 159-167. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2010.08.100>.
- Wang X, Willen R, Wadstrom T. 2000. Astaxanthin-rich algal meal and vitamin C inhibit *Helicobacter pylori* infection in BALB/c mice. *Antimicrobial Agents Chemotherapy*, 44(9), 2452-2457. <https://doi.org/Doi 10.1128/Aac.44.9.2452-2457.2000>.
- Wang YL, Zhu XL, Sun MH, Dang YK. 2019. Effects of astaxanthin on axonal regeneration via cAMP/PKA signaling pathway in mice with focal cerebral infarction. *European Rev Medic Pharmacol Sci*, 23: 135-143. [https://doi.org/10.26355/eurev.201908\\_18640](https://doi.org/10.26355/eurev.201908_18640).
- Yamashita E. 2006. The effects of a dietary supplement containing astaxanthin on skin condition. *Carotenoid Sci*, 10: 91-95.
- Yang L, Qiao X, Gu JY, Li XM, Cao YR, Xu J, Xue CH. 2021a. Influence of molecular structure of astaxanthin esters on their stability and bioavailability. *Food Chem*, 343: 128497.
- Yang L, Qiao X, Liu J, Wu LL, Cao YR, Xu J, Xue CH. 2021b. Preparation, characterization and antioxidant activity of astaxanthin esters with different molecular structures. *J Sci Food Agri*, 101(6): 2576-2583. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10887>.
- Yang M, Chen Y, Zhao T, Wang ZJ. 2020. Effect of astaxanthin on metabolic cataract in rats with type 1 diabetes mellitus. *Experim Molec Pathol*, 113: 104372. <https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2020.104372>.
- Yaqoob Z, Arshad MS, Imran M, Munir H, Qaisrani TB, Khalid W, Asghar Z, Suleria HAR. 2022. Mechanistic role of astaxanthin derived from shrimp against certain metabolic disorders. *Food Sci Nutr*, 10(1): 12-20. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2623>.
- Yasui Y, Hosokawa M, Mikami N, Miyashita K, Tanaka T. 2011. Dietary astaxanthin inhibits colitis and colitis-associated colon carcinogenesis in mice via modulation of the inflammatory cytokines. *Chemico-Biol Interact*, 193(1): 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2011.05.006>.
- Ye QY, Zhang XD, Huang BX, Zhu YG, Chen XC. 2013. Astaxanthin Suppresses MPP+-Induced Oxidative Damage in PC12 Cells through a Sp1/NR1 Signaling Pathway. *Marine Drugs*, 11(4): 1019-1034. <https://doi.org/10.3390/md11041019>.
- Yoon HS, Cho HH, Cho S, Lee SR, Shin MH, Chung JH. 2014. Supplementing with dietary astaxanthin combined with collagen hydrolysate improves facial elasticity and decreases matrix metalloproteinase-1 and-12 expression: a comparative study with placebo. *J Medic Food*, 17(7): 810-816. <https://doi.org/10.1089/jmf.2013.3060>.
- Yu WJ, Liu JG. 2020. Astaxanthin isomers: Selective distribution and isomerization in aquatic animals. *Aquaculture*, 520: 734915.
- Zhang J, Wang QZ, Zhao SH, Ji X, Qiu J, Wang J, Zhou Y, Cai Q, Zhang J, Gao HQ. 2017. Astaxanthin attenuated pressure overload-induced cardiac dysfunction and myocardial fibrosis: Partially by activating SIRT1. *Biochim Et Biophysica Acta-General Subj*, 1861(7): 1715-1728.

- <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2017.03.007>.
- Zhang X, Hou Y, Li J, Wang J. 2021. The Role of Astaxanthin on Chronic Diseases. *Crystals*, 11(5): 505. <https://doi.org/10.3390/cryst11050505>.
- Zhang XS, Lu Y, Li W, Tao T, Peng L, Wang WH, Gao S, Liu C, Zhuang Z, Xia DY, Hang CH, Li W. 2021. Astaxanthin ameliorates oxidative stress and neuronal apoptosis via SIRT1/NRF2/Prx2/ASK1/p38 after traumatic brain injury in mice. *British J Pharmacol*, 178(5): 1114-1132. <https://doi.org/10.1111/bph.15346>.
- Zhang XS, Lu Y, Wu Q, Dai HB, Li W, Lv SY, Zhou XM, Zhang X, Hang CH, Wang J. 2019. Astaxanthin mitigates subarachnoid hemorrhage injury primarily by increasing sirtuin 1 and inhibiting the Toll-like receptor 4 signaling pathway. *Faseb J*, 33(1): 722-737. <https://doi.org/10.1096/fj.201800642RR>.



## HEMODİYALİZ HASTALARINDA BESLENME YÖNETİMİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Özge ÇOŞKUN<sup>1\*</sup>, Hatice KARABUĞA YAKAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marmara University, Health Sciences Institute, Department of Nursing, 34854, Istanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, 34854, Istanbul Türkiye

**Özet:** Ülkemizde ve dünyada son dönem böbrek yetersizliğinin insidansı ve prevalansı giderek artmaktadır. Bu durum hemodiyaliz (HD) tedavisi alan hasta sayısında da artışa neden olmaktadır. HD tedavisi alan hastalarda yetersiz beslenme morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Literatür incelendiğinde HD alan hastaların uzun süre kısıtlayıcı bir diyet tedavisine uyum sağlamakta büyük zorluklar yaşadıkları görülmektedir. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarla ortalama haftanın üç günü dört saat süren seanslar süresince birlikte olan hemşirelere hastaların beslenme yönetimini değerlendirmede ve desteklemede büyük görevler düşmektedir. Bu nedenle HD hastalarının beslenme durumu hemşireler tarafından düzenli olarak takip edilmeli, hastaların yanlış uygulamaları tanılanmalı, bu doğrultuda hastalarla işbirliği içinde yeni hedefler belirlenmeli, diyetle uyum konusunda gerekli düzenlemeler yapılmalı, uygulanmalı ve sonuçlar değerlendirilmelidir. Bu derlemenin amacı hemodiyaliz tedavisi alan hastaların beslenme durumunun tanılanması ve yapılması gereken hemşirelik uygulamaları konusunda farkındalığın artırılmasıdır.

**Anahtar kelimeler:** Hemodiyaliz, Beslenme, Hemşirelik


### Nutritional Management and Nursing Care in Hemodialysis Patients


**Abstract:** The incidence and prevalence of end-stage renal failure is increasing in our country and around the world. This situation also causes an increase in the number of patients receiving hemodialysis (HD) treatment. Malnutrition increases morbidity and mortality in patients receiving HD treatment. When the literature was examined, it was seen that patients receiving HD had great difficulties in adapting to a restrictive diet treatment for a long time. Nurses, who work with patients receiving hemodialysis treatment for sessions lasting an average of four hours three days a week, have a great responsibility in evaluating and supporting the nutritional management of patients. For this reason, the nutritional status of HD patients should be regularly monitored by nurses, malpractices of the patients should be diagnosed, new goals should be determined in cooperation with the patients, necessary arrangements regarding diet compliance should be made, implemented and the results evaluated. The aim of this review is to diagnose the nutritional status of patients receiving hemodialysis treatment and to raise awareness about the nursing practices that should be applied.

**Keywords:** Hemodialysis, Nutrition, Nursing

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Marmara University, Health Sciences Institute, Department of Nursing, 34854, Istanbul, Türkiye

E mail: ozgecoskun1998@hotmail.com (Ö. ÇOŞKUN)

Özge ÇOŞKUN  <https://orcid.org/0000-0001-9707-1427>

Hatice KARABUĞA YAKAR  <https://orcid.org/0000-0002-4613-8326>

**Gönderi:** 09 Ekim 2023

**Kabul:** 09 Kasım 2023

**Yayınlanma:** 15 Ocak 2024

**Received:** October 09, 2023

**Accepted:** November 09, 2023

**Published:** January 15, 2024

**Cite as:** Çoşkun Ö, Karabuğa Yakar H. 2024. Nutritional management and nursing care in hemodialysis patients. BJS Health Sci, 7(1): 46-49.

### 1. Giriş

Son dönem böbrek yetersizliği (SDBY), böbreğin metabolik ve endokrin fonksiyonlarının, sıvı elektrolit dengesini düzenleme işlevinin kronik, ilerleyici ve geri dönüşsüz olarak kaybedilmesiyle ortaya çıkan patofizyolojik bir süreç olup kronik böbrek yetersizliğinin son aşamasıdır (Ammirati, 2020; Ashby ve ark., 2019; Askeroğlu ve ark., 2021). SDBY insidansı ve prevalansı ülkemizde ve tüm dünyada artmaktadır. Türk Nefroloji Derneği 'ne göre son 10 yıl içinde SDBY prevalansında beş, insidansında iki kat artış olmuştur (Rehman ve Güngör, 2022). Ülkeler arasında değişkenlik olmasıyla birlikte, bütün dünyada çoğunlukla uygulanan diyaliz yöntemi ise yaklaşık yüzde 90'lık oran ile hemodiyalizdir (Ashby ve ark., 2019; Ammirati, 2020; Askeroğlu ve ark., 2021).

Kronik böbrek yetersizliği tanısı alan hastalarda

beslenme, bakımın hemen hemen her yönü için temel bir bileşendir. Beslenme yönetimi, protein-enerji malnütrisyonunu, elektrolit dengesizliklerini, kemik ve mineral anormalliklerini önlemede ve tedavi etmede önemli bir rol oynar. Ancak HD alan hastaların karşılaştığı önemli bir sorun, küresel prevalansı %28-54 olan yetersiz beslenmedir. Bu hastalarda yetersiz beslenmeden kaynaklanan morbidite; yaşam kalitesini, kırılabilirliği, enfeksiyon artışını ve mortalite riskini ciddi şekilde etkiler (Piccoli ve ark., 2020). Yapılan bir çalışmada HD tedavisi alan hastalarda malnütrisyonu olanların mortalite oranının normal beslenme durumuna sahip olanlara göre 1,66 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (Çalapkorur ve İradeli, 2023).

Hemodiyaliz hastaları için beslenme yönetimi, beslenme durumunu optimize etmeyi, aşırı diyet alımıyla ilgili semptomları ve komplikasyonları en aza indirerek yaşam



kalitesini iyileştirmeyi ve hastaların diyet ihtiyaçlarını yönetmelerini sağlamayı amaçlar. Hastalar potasyum seviyelerini korumak için meyve ve sebzeleri, kalsiyum ve fosfor için hayvansal protein kaynaklarını ve sodyum için hazır besinleri sınırlı tüketmelidir (Kaner ve ark., 2023).

Hemodiyaliz tedavisinde beslenme ihtiyaçlarının karmaşık ve sürekli değişken olması göz önüne alındığında, hastaların diyet uyumunu iyileştirmek ve beslenmelerini kendi kendilerine yönetmelerini sağlamak için çoklu müdahaleler gerektiren uzun vadeli beslenme danışmanlığına ihtiyaçları vardır. Nefrologlar, hemşireler ve diyetisyenlerden oluşan multidisipliner ekip anlayışıyla beslenme danışmanlığı sağlanmalıdır (Stevenson ve ark., 2018).

### 2. Hemodiyaliz ve Beslenme

Türk Nefroloji Derneği (TND) tarafından ülke çapında gerçekleştirilen Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalans (CREDIT) çalışmasında, Türkiye’de erişkinlerde KBY prevalansı % 15,7’ dir (Kronik Böbrek Hastalığı Klinik Protokolü,2020). SDBY gelişen hastalarda vücut homeostazını sürdürmek ve yaşam süresini uzatmak için hemodiyaliz, periton diyalizi ve renal transplantasyon gibi renal replasman tedavilerinin (RRT) uygulanması gerekir (Akbal ve Nural, 2021; Askeroğlu ve ark., 2021). Türkiye 2020 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporuna göre RRT alan hastaların prevalansı tedavi tipine göre en sık hemodiyalizdir (%72.66) (URL1).

Hemodiyaliz tedavisinde sıvıların, sodyum, potasyum ve fosforun yönetimi kritik öneme sahip olup hastalara kısıtlayıcı bir diyet tedavisi verilir. Bunlardan herhangi birinin aşırı miktarı veya diyet yetersiz uyum, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıkların ilerleme riskini artırır, bu durum kalp yetmezliği ile sonuçlanabilir ve ölüm oranını artırır (Hayashi ve ark., 2017). Yakın tarihli bir çalışma, daha yüksek potasyum alımının artmış ölüm riski ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde, mineral değerlerine bakıldığında, fosfor düzeyi diyaliz hastaları için mortalitenin en güçlü belirleyicisi olarak kabul edilir. Elektrolitler HD ile uzaklaştırılır ancak yüksek düzeylerde kaynaklanan komplikasyon riskini azaltmak için diyet yoluyla elektrolitler önleyici olarak kontrol edilmelidir (Chung ve ark., 2023). Buna göre diyaliz hastalarına protein alımını kısıtlamaları ve işlenmiş gıdalardan kaçınmaları tavsiye edilir (Hayashi ve ark., 2017).

Ulusal Böbrek Vakfı'nın Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi (National Kidney Foundation Dialysis Outcome Quality Initiative / NKF-KDOQI) Kronik Böbrek Hastalığında Beslenme için Klinik Uygulama Kılavuzlarının güncellenmiş haline göre, geçmişte sağlık profesyonelleri KBY'li tüm hastalarda sodyum, potasyum ve fosforu kısıtlamak zorunda hissetmişlerdir (Inaba ve ark., 2021; Sahathevan ve ark., 2020). Ancak bu kısıtlayıcı yaklaşım, diyaliz hastalarının zorlu yaşamını daha da zorlaştırdığından ve yan etkileri olduğundan giderek

daha fazla sorgulanmaktadır (Kistler ve ark., 2021). Bu kısıtlamalar aynı zamanda meyveler, sebzeler, kepekli tahıllar ve baklagiller gibi sağlıklı kabul edilen gıdaların alımının da azalmasına yol açmaktadır (Kistler ve ark., 2021). Ayrıca, son araştırmalar, mevcut gıda tablolarının katkı maddelerini dikkate almadığını ve işlenmiş gıdaların fosfat ve potasyum içeriğinin önemli ölçüde daha yüksek olabileceğini göstermiştir (Sahathevan ve ark., 2020; Inaba ve ark., 2021). Yeni kılavuzlar, minerallerin ve elektrolitlerin serum seviyelerini korumak için diyet alımını sağlıklı gıdalardan daha fazlasını içerecek şekilde genişletmelerine ve daha kişiselleştirilmiş bir yaklaşımla hastalarla birlikte çalışılmasını önermektedir (Kistler ve ark., 2021).

Hemodiyaliz alan hastalarda yeterli protein alımı da beslenme tedavisinin önemli unsurlarındandır. Yeterli enerji alınmaması durumunda vücut, yapısındaki proteinleri kullanmaya başlar ve bu durum kas kaybı ile sonuçlanıp 'protein-enerji malnütrisyonu' (PEM) ortaya çıkar. HD hastalarında görülme sıklığının %18-75 arasında değiştiği PEM, sıklıkla azalmış fonksiyonel kapasite ile ilişkili olup morbidite ve mortaliteyi arttıran en önemli risk faktörüdür (Türker, 2018; Ekenci ve ark., 2020; Carrero ve ark., 2022). HD ile aminoasit kayıpları, protein katabolizmanın artması ve metabolik-endokrin faaliyetlere bağlı olarak protein gereksinimi artar. NKF-DOQI 2020 kılavuzuna göre renal hasarlara bağlı protein kaybını tolere etmek için diyaliz alan hastalarda enerji alımı 25-35 kcal/kg ve protein alımı 1-1,2 g/kg/gün olarak önerilmektedir (Ekenci ve ark., 2020; Bingöl ve ark., 2022; Carrero ve ark., 2022).

Hemodiyaliz alan hastalar besinleri pişirirken diyetlerindeki kısıtlamalar doğrultusunda yiyeceklerin özelliklerini kaybetmemesine özen göstermelidir. Besinleri kızartarak pişirme tekniği yerine haşlamalıdır. Özellikle potasyum suya kolay geçen bir elektrolit olduğu için potasyum kısıtlaması olan hastalar sebzeleri pişirirken ilk haşlama suyunu dökmelidir (Doğan ve Perçinci, 2021). Kaner ve ark. (2023) çalışmasında hastaların %67.6'sının haşlama, %20.3'ünün fırında pişirme yöntemini kullandığı bulunmuştur. Aynı zamanda hastalar fazla miktarda potasyum içeren muz, kavun, kayısı, patates vb. besinleri dikkatli tüketmelidir (Doğan ve Perçinci, 2021).

Bakliyat ve hayvansal gıdalarla vücuda alınan ve böbrekler tarafından metabolize edilen fosforun alım miktarı ise günlük ortalama 800-1000 mg olarak kısıtlanmalı ve diyetle göre fosfor bağlayıcı ilaçlar kullanılmalıdır. Böbrek yetersizliğine bağlı olarak fosforun vücutta birikimi kalsiyumun azalmasına ve kemiklerden kalsiyumun çekilmesine dolayısıyla kemik zayıflığına bağlı fraktürler, sarkopeni ve eklem ağrılarının görülmesine neden olur (Ekenci ve ark., 2020; Carrero ve ark., 2022).

Hemodiyaliz alan hastalarda vücutta biriken sodyum ise ödeme, hipertansiyona ve kalp yetersizliğine neden olur. Güncel kılavuzlarda HD alan hastalarda sodyum alımının, 100 mmol/gün (veya < 2,3 g/gün) ile sınırlı olması

önerilmektedir. Hastalara sodyum kısıtlamasının önemi, besinlerin sodyum içerikleri, yemekleri mümkün olduğunca az tuzlu pişirmeleri, alternatif olarak baharat kullanmaları, sofrada tuz kullanma alışkanlığından vazgeçmeleri konusunda eğitim verilmelidir (Yakar ve ark., 2019).

Hemodiyaliz alan hastalarda beslenme yönetimi için diyetteki besinlerin yerine geçebilecek gıdaların bilinmesini sağlayan değişim listeleri oluşturulmalıdır. Bu sayede, hastalar sabit bir diyet listesine uymaya çalışmaktan ziyade kendi tercihlerine göre de besin tüketebilirler. Kullanılan değişim listeleri hastaların diyet kısıtlamasına uyumunu arttıracak ve hastaya alternatif sunacaktır (1 tane elma yerine 8-10 tane yeşil erik gibi) (Yakar ve ark., 2019).

### 3. Hemodiyaliz Hastalarında Beslenme Yönetiminde Hemşirelik Bakımı

Hemodiyaliz alan hastalarda diyet kısıtlamaları nedeniyle besin alımında azalma, eşlik eden hastalıklar, fosfat bağlayıcı ilaçların neden olduğu dispepsiye bağlı iştahta azalma, yetersiz hemodiyaliz, bulantı, kusma, psikososyal faktörler, üremi nedeniyle oluşan tat alma duyusunda azalma, vitamin kayıpları, hemodiyalize bağlı protein katabolizmasının artması ve hemodiyaliz sırasında aminoasit ve diğer elektrolitlerin kaybı malnütrisyon neden olmaktadır (Türker, 2018; Chung ve ark., 2023). Hastaların malnütrisyon düzeylerine göre yaşam kaliteleri de düşmektedir. Hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilebilmesi için malnütrisyon tedavi edilmelidir (Türker, 2018). HD hastalarında yeterli kalori ve protein alımında denge sağlanmalıdır. Eğer hastanın diyabet gibi ek hastalıkları varsa şeker alımının da kısıtlanması gerekir. Tedaviye bir de komorbid hastalıklar eklenince HD hastalarında beslenme yönetimi karmaşık bir hal alabilir ve hastalığın ilerleyişine göre değişebilir. Örneğin diyalize başlanmasıyla birlikte protein alımı kısıtlamadan daha fazla tüketime doğru evrilir (Chung ve ark., 2023).

Yakar ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada HD hastalarının beslenme konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve hastaların beslenme yönetiminin iyi olmadığını bildirmişlerdir (Yakar ve ark., 2019). Bu doğrultuda diyaliz hemşireleri hastalara beslenme eğitimi verirken davranış değişikliği oluşturmaya odaklanmalıdırlar. Çalışmalar, beslenme eğitiminde hastalara yönelik kişiselleştirilmiş müdahalelerin katılımı artırdığını, sağlık davranışlarını ve sonuçlarını iyileştirmede önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Chung ve ark., 2023). Hemodiyaliz seansları beslenme durumunu izlemek ve beslenme müdahalelerini belirlemek için bir fırsat olarak değerlendirilmelidir (Piccoli ve ark., 2020). Eğitimleri planlarken teknolojik kaynakları, görsel ve işitsel materyalleri kullanmalı, her seansta diyet uyumu değerlendirilmelidir. Beslenme davranışlarında olumlu değişim sağlayabilmek için beslenme eğitimleri düzenli tekrarlanmalıdır (Yakar ve ark., 2019; Balcı ve ark., 2021; Kavala ve Enç, 2022). Doğan ve Perçinci (2021) yaptıkları

çalışmada HD hastalarına verilen beslenme eğitiminin bilgi düzeyi üzerinde artış sağladığını göstermişlerdir. Bazı hastalar vücut ağırlıklarını ve diyet içeriklerini bir günlüğe kaydeder. Hastaların mevcut durumlarının ve bu durumlarındaki değişikliklerin bu şekilde anlaşılmasını kolaylaştıran sistemler, hastaları motive edebilir, diyet tedavisine daha iyi uyum ve daha iyi sağkalmı sağlayabilir (Hayashi ve ark., 2017).

Beslenme yönetiminde hemşirelik uygulamaları olarak; hastaların beslenme durumu değerlendirilmeli, hastanın beslenme ihtiyaçlarını karşılama yeteneği belirlenmeli, hastanın besin alerjileri tanımlanmalı, beslenme gereksinimlerini karşılamak için gerekli kalori ve besin türünü belirlenmeli, beslenme için temiz, rahat ve kokulardan arınmış uygun bir ortam sağlanmalı, lüzum halinde yemekten önce ağrı kesici ve antiemetik ilaçlar uygulanmalı, hastaya hastalığa özgü diyet gereksinimleri hakkında eğitim verilmeli, konstipasyonu önlemek için diyetle lif içeriği yüksek besinler eklenmeli, kilo kaybı ve alımı düzenli olarak takip edilmelidir (Göktuna ve ark., 2020).

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon riskinin ve beslenme durumunun belirlenmesinde ve uygulanacak beslenme müdahalelerinde hemşireler holistik bakış açısıyla hastayı bütüncül olarak değerlendirmeli, kişilerin hastalıklarıyla beraber sosyo-demografik özelliklerini de göz önünde bulundurmalıdır (Ekenci ve ark., 2020).

#### Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	Ç.Ö.	H.K.Y.
K	50	50
T	50	50
Y	50	50
KT	50	50
YZ	50	50
KI	50	50
GR	50	50
PY	50	50

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon, PY= proje yönetimi.

#### Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

#### Kaynaklar

- Akbal Y, Nural N. 2021. İntradiyalitik komplikasyonlarda hemşirelik yaklaşımları. Ürener Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Yaklaşımları. Türkiye Klinikleri, 1. Baskı, Ankara, Türkiye, pp: 56-62.
- Ammirati AL. 2020. Chronic kidney disease. Rev Assoc Med Bras, 66 (1): 03-09. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S1.3>.
- Ashby D, Borman N, Burton J, Corbett R, Davenport A, Farrington K, Flowers K, et al. 2019. Renal association clinical practice guideline on haemodialysis. BMC Nephrol, 20(1): 379.

- <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1527-3>.
- Askeroğlu A, Demet A, Tercan F, Çankaya A. 2021. Hemodiyaliz hastaların arteriovenöz fistüle ilişkin öz-bakım bilgi ve davranışlarının incelenmesi. İzmir Katip Çelebi Üniv Sağlık Bil Fak Derg, 6(3): 133-138.
- Balcı H, Başer G, Yılmaz E, Özkalp, B. 2021. Hemodiyaliz Hastalarının Evde Bakım Gereksinimleri. Türkiye Klin İç Hast Derg, 6(1): 6-13
- Bingöl FG, Yıldırım H, Erten Y, Yaşar E. 2022. Compliance of NKF KDOQI 2020 nutrition guideline recommendations with other guideline recommendations and protein energy wasting criteria in hemodialysis patients. Nephrol Therapeut, 18(4): 217-221. <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2022.01.002>.
- Carrero JJ, Severs D, Aguilera D, Fiaccadori E, Gonzalez MG, Haufe CC, Teta D, et al. 2022. Intradialytic parenteral nutrition for patients on hemodialysis: when, how and to whom? Clin Kidney J. 16(1): 5-18. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfac171>.
- Chung MK, Kim DH, Park JI, Lee S, Park HC, Kim K, Kang YS. 2023. Adaptive nutrition intervention stabilizes serum phosphorus levels in hemodialysis patients: a multicenter decentralized clinical trial using real-world data. J Renal Nutr, (In Press: Yayında). <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2023.07.004>.
- Çalapkorur S, İradeli E. 2023. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesinde yeni bir yöntem: Faz açısı. Cumhuriyet Üniv Sağlık Bil Enst Derg, 8(1): 58-64. <https://doi.org/10.51754/cusbed.1136058>.
- Çapar Rehman N, Güngör Ö. 2022. Hemodiyaliz hastalarında uzaktan malnütrisyon uygulaması (R-MAPP) kullanılarak malnütrisyon ve sarkopeninin saptanması. Beslenme Diyet Derg, 50(2): 10-19. <https://doi.org/10.33076/2022.BDD.1593>.
- Doğan S, Bardak Perçinci N. 2021. Hemodiyaliz hastalarında beslenme eğitiminin bazı biyokimyasal parametrelere ve diyet uyumlarına etkisi. Türkiye Sağlık Araş Derg, 2(1): 16-25.
- Ekenci KD, Türker PF, Ercan A. 2020. Hemodiyaliz hastalarının demografik özelliklerine göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi. Beslenme Diyet Derg, 48(1): 20-30.
- Göktuna G, Gürol Arslan G, Özden D. 2020. fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli ve hemşirelik sınıflama sistemlerinin kullanıldığı hemodiyaliz tedavisi uygulanan hastanın bakımı. Türkiye Klin Hemş Bil Derg, 12(2): 315-28. <https://doi.org/10.5336/nurses.2019-66436>.
- Hayashi A, Yamaguchi, Waki K, Fujii K, Hanafusa N, Nishi T, Tomita H. 2017. Testing the feasibility and usability of a novel smartphone-based self-management support system for dialysis patients: A pilot study. JMIR Res Protoc, 6(4): e63. <https://doi.org/10.2196/resprot.7105>.
- Inaba M, Okuno S, Ohno Y. 2021. Importance of considering malnutrition and sarcopenia in order to improve the QOL of elderly hemodialysis patients in Japan in the era of 100-year life. Nutrients, 13(7): 2377. <https://doi.org/10.3390/nu13072377>.
- Kaner G, Ayer Ç, Şahin Kaya A. 2023. Hemodiyalize giren hastalarda yaşam kalitesinin saptanması ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. Karya Sağlık Bil Derg, 4(1): 41-46. <https://doi.org/10.52831/kjhs.1193747>.
- Kavala A, Enç N. 2022. Kronik böbrek yetersizliği hastalarında beslenme eğitimi ve alternatif yöntemlerin önemi. Nefroloji Hemş Derg, 17(1): 29-38.
- Kistler BM, Moore LW, Benner D, Biruete A, Boaz M, Brunori G, Chen J, et al. 2021. The International society of renal nutrition and metabolism commentary on the national kidney foundation and academy of nutrition and dietetics KDOQI clinical practice guideline for nutrition in chronic kidney disease. J Ren Nutr, 31(2): 116-120. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.05.002>.
- Piccoli GB, Lippi F, Fois A, Gendrot L, Nielsen L, Vigreux J, Chatrenet A. 2020. Intradialytic nutrition and hemodialysis prescriptions: A personalized stepwise approach. Nutrients, 12(3): 785. <https://doi.org/10.3390/nu12030785>.
- Sahathevan S, Khor BH, Ng HM, Gafor AHA, Mat Daud ZA, Mafra D, Karupaiah T. 2020. Understanding development of malnutrition in hemodialysis patients: A narrative review. Nutrients, 12(10): 3147. <https://doi.org/10.3390/nu12103147>.
- Stevenson J, Tong A, Campbell KL, Craig JC, Lee VW. 2018. Perspectives of healthcare providers on the nutritional management of patients on haemodialysis in Australia: an interview study. BMJ Open, 8(3): e020023. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020023>.
- Türker PF. 2019. Böbrek hastalıklarında beslenme durumunun saptanması. Beslenme Diyet Derg, 46: 30-35. <https://doi.org/10.33076/2018.BDD.1168>.
- URL1: <https://shgm.saglik.gov.tr/> (erişim tarihi: 05 Ekim 2023).
- Yakar B, Demir M. 2019. Canbolat Ö. Hemodiyaliz hastalarının beslenme bilgi düzeylerinin beslenme durumlarına etkisi. Konuralp Tıp Derg, 11(3): 384-391. <https://doi.org/10.18521/ktd.539350>.





## TÜRKİYE'DE İLK KADAVRA TEMİNİ VE DİSSEKSİYON ÇALIŞMALARI İLE GÜNÜMÜZE YANSIMALARI

Ozan TURAMANLAR<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, 35620, İzmir, Türkiye*

**Özet:** Anatomi eğitiminin en temel özelliklerinden biri, doku ve organların şekilleri, boyutları ve birbirleriyle olan komşuluk ilişkileridir. Bu özellikleri karşılayan en önemli eğitim aracı da kadavralardır. Kadavra temini ve disseksiyon eğitimi, özellikle ilk yapılan dönemlerde ve birçok ülkede sorun olmuştur. Bunun en önemli sebepleri dini anlayış ve toplumsal önyargılar olmuştur. Avrupa'da insan üzerinde ilk disseksiyon uygulamaları 14. yüzyılda başlamış olmasına rağmen Avrupa'daki bilimsel ilerlemelerin etkisi, ancak 17. yüzyıla gelindiğinde Osmanlı topraklarında hissedilmeye başlanmıştır. 1841 yılı ülkemizde kadavra disseksiyonu için önemli bir yıl olmasının nedeni dekan Dr. Bernard ve anatomist Dr. Spitzer'in ısrarları, Hekimbaşı İsmail Efendi'nin çabaları sonucunda Sultan Abdülmecid'in fermanı ile kadavra disseksiyonu ilk olarak Dr. Spitzer tarafından Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'de gerçekleştirilmesidir. 19. yüzyılın başından bu yana kadavra temini ve disseksiyon çabaları, farklı zaman dilimlerinde farklı sorunlarla yüzleşmek zorunda kalmıştır. Son otuz yılda hızla artan tıp fakültesi ve tıp öğrenci sayıları ile kadavra başına düşen öğrenci sayısı dramatik şekilde bir artış göstermiştir. Bu durum, tıp eğitim kalitesini düşürebileceği ve mezuniyet sonrasında iyi hekimlik uygulamalarını etkileyebileceği aşikardır. Unutulmamalıdır ki "Kadavra bir tıp öğrencisinin ilk hastası ve en etkili hocasıdır".

**Anahtar kelimeler:** Anatomi, Kadavra, Disseksiyon, Tıp tarihi


### The First Cadaver Procurement and Dissection Studies in Türkiye and Their Reflections on Today

**Abstract:** One of the most basic features in anatomy teaching is the shapes, sizes and neighborhood relationships of tissues and organs. The most important educational tool that meets these features is cadavers. Providing cadavers and dissection training has been a problem in many countries, especially in the first periods. The most important reasons for this were religious understanding and social prejudices. Although the first dissection practices on humans began in Europe in the 14th century, the impact of scientific advances in Europe only began to be felt in the Ottoman lands in the 17th century. The reason why 1841 was an important year for cadaver dissection in our country is that, as a result of the insistence of dean Bernard and anatomist Spitzer and the efforts of Hekimbaşı İsmail Efendi, cadaver dissection was first carried out by Spitzer at Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane, with the decree of Sultan Abdülmecid. Since the beginning of the 19th century, cadaver procurement and dissection efforts have had to face different problems in different time periods. With the rapidly increasing number of medical faculties and medical students in the last thirty years, the number of students per cadaver has increased dramatically. It is obvious that this situation may reduce the quality of medical education and affect good medical practice after graduation. It should not be forgotten that "Cadaver is a medical student's first patient and most effective teacher".

**Keywords:** Anatomy, Cadaver, Dissection, History of medicine

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, 35620, İzmir, Türkiye

E mail: ozanturamanlar@hotmail.com (O. TURAMANLAR)

Ozan TURAMANLAR  <https://orcid.org/0000-0002-0785-483X>

Gönderi: 24 Ekim 2023

Kabul: 28 Kasım 2023

Yayınlanma: 15 Ocak 2024

Received: October 24, 2023

Accepted: November 28, 2023

Published: January 15, 2024

Cite as: Turamanlar O. 2024. The first cadaver procurement and dissection studies in Türkiye and their reflections on today. BSJ Health Sci, 7(1): 50-54.

### 1. Giriş

Anatomi eğitiminin en temel özelliklerinden biri, doku ve organların şekilleri, boyutları ve birbirleriyle olan komşuluk ilişkileridir. Bu özellikleri karşılayan en önemli eğitim aracı da kadavralardır. Kadavra temini ve disseksiyon eğitimi, özellikle ilk kez yapılan dönemlerde ve birçok ülkede sorun olmuştur. Bunun en önemli sebepleri dini anlayış ve toplumsal önyargılar olmuştur. Avrupa'da insan üzerinde ilk disseksiyon uygulamaları Mundino tarafından Bologna'da 1315 yılında başlamıştır. Avrupa'daki bilimsel ilerlemelerin etkisi ancak 17. yüzyıla gelindiğinde Osmanlı topraklarında hissedilmeye başlanmış, özellikle Osmanlı İmparatorluğu'na sığınan

hekimlerin bilgi birikimlerini ve tecrübelerini yansıtmaları sonucunda bu topraklardaki Batı tarzı tıp anlayışının öncü basamağını oluşturmuştur (Maskar, 1976; Elçioğlu, 1990).

M.S 200-1500 arası dönemde ve özellikle M.S. 312'den sonra Hristiyanlık egemen bir din haline geldikçe bir takım engellemeler ve zorlamalar sonucunda bilimin rotası İslam coğrafyası üzerine kaymış ve İbni Sina, İbni Rüşd gibi İslam Medeniyet Çağını oluşturan bilim insanları yetişmiştir. Osmanlı topraklarında teşrih ile ilgili ilk basit tanımlamalar Hacı Paşa'nın Teshîl adlı eserinde karşımıza çıkmaktadır. Bundan sonra Şerefeddin Sabuncuoğlu, Ahî Çelebi, Şemseddin-i İtâkî gibi alimlerin eserlerinde de anatomik bilgiler ve



anatominin önemine yer veren ifadeleri bulunmaktadır. İbni Sina'nın "Tıp ve Teşrih bilmeyen güçsüzdür" ve İbni Rüşd'ün "Teşrih yapan Allah'ına yaklaşıır" sözlerinden de anlaşıldığı gibi anatomiye ve dolayısıyla disseksiyona yapmış oldukları atıflarla disseksiyonun resmi kayıtlardan önce de yapılageldiğini düşündürmektedir. Kaldı ki, Kâtip Çelebi'nin 1672 yılında yazmış olduğu bir eserinde "Astronomi ve Anatomi bilmeyenin Tanrı anlayışı yetersizdir" cümlesi ile anatominin değerini yüceltmesi boşuna değildir. 17. yüzyılda yaşamış olan Hekimbaşı Emir Çelebi'nin "Kitab el-Muhtasar fi't-Tıb" adlı eserinde, "Tabiplere öğütler" başlığı altında yazdığı yazısında disseksiyonun gerekliliğini vurgulaması, disseksiyon uygulamaların dini ve sosyal çekincelerle başlayamadığı daha o yıllarda bile yenilikçi ve değişimin habercisi niteliğindedir. Buna benzer şekilde Hekim Abbâs Vesîm Efendi'nin "'Düstür-ül Vesim" başlıklı eserinde de teşrihin öneminden bahsedilmiştir (Akıncı, 1972; Kahya, 2011; Öztürk ve Elçioğlu, 2012; Atlı, 2021). Ülkemizde modern anlamda ilk tıp fakültesi 1827 yılında kurulmuş olmasına rağmen, öncesinde Rum Tabiphanesi ve 1806'da da Kasımpaşa'da açılan Tersane Tıbbiyesi, Tıphâne ve Cerrâhhane-i Amire gibi tıp eğitimini bir çatı altında verme girişimlerinde bulunulmuştur. Burada okuyan öğrencilerin bilgilerini arttırmak üzere kimsesizlere ait kemiklerin, tersane zindanında ölen esirlerin veya mahkûm cesetlerinin disseksiyon için kullanılabilceği yönünde resmi olarak karara bağlanması ve bu okulların açılma girişimleri, yeniliğin ve değişimin öncü adımları olarak değerlendirilebilir (Akıncı, 1972; Çelik, 2008; Öztürk ve Elçioğlu, 2012).

1807 tarihli bir mal teslim vesikasında Sultan Süleyman Han Hazretleri'nin Camii Şerifleri civarında bulunan Tıp Medresesi içindeki odalardan birisinin boşaltılarak saklanması uygun görüldüğü malzemeler arasında bir adet anatomi kitabı, büyük ve küçük insan iskeletinin yanında 1 adet testere, 1 adet bıçak, 3 adet cerrahi alet takımı, 1 adet mikroskop gibi disseksiyon için kullanılan aletlerin varlığı, otopsiye izin verilen 1841 tarihinden yaklaşık 35 yıl öncesi için dikkat çekicidir (Kazancıgil, 1991).

Dini açıdan tartışılan otopsi ve kadavra eğitimi meselesi, 1827 yılında açılan Tıphane-i Amire ile birlikte rüzgârı tersine çevirmiş ve olabilirliği sorgulanır hale gelmiştir. Aynı zamanda 14 Mart'ta açılan Tıphane, geleneksel tıptan kopuş ve modern tıba yönelişin simgesi haline geldiği için 1919 yılından beri tıp bayramı olarak kutlanmaktadır. Kuruluşunun ilk yıllarında disseksiyon yapılamadığı için anatomi dersleri planşlar, resimler ve kemikler üzerinden anlatılmaktaydı (Mesut ve Taşkınalp, 2021). 1836 yılında Tıphane, Galatasaray'a taşınmış ancak eğitim kadrosu yetersiz olduğu için Avrupa'dan öğretmen çağırılması söz konusu olmuştur. Bu girişimde Dr. Bernard başı çekmiş ve hatta modernleşmenin Dr. Bernard'ın gelişiyle başladığı öne sürülmüştür. Dr. Bernard, anatomi eğitiminin Batıdaki tıp eğitimi şartlarında olması gerektiğini savunmuş ve derslerin ölüler üzerinde işlenmesi, dolayısıyla kadavra temini

üzerinde yoğunlaşmıştır (Şehsüvaroğlu, 1952).

1841 yılı ülkemizde kadavra disseksiyonu için önemli bir yıldır zira dönemin dekanı Dr. Bernard ve anatomi derslerini vermek üzere Viyana'dan gelen Dr. Spitzer'in ısrarları, Hekimbaşı İsmail Efendi'nin çabaları sonucunda Sultan Abdülmecid'in fermanı ile kadavra disseksiyonu ilk olarak Dr. Spitzer tarafından Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'de gerçekleştirilmiştir (Mesut ve Taşkınalp, 2021). Anatomist Spitzer, kadvraların uygun yerlerde saklanması için Galatasaray'daki yeni Teşrihhaneyi zenginleştirmek ve kadvraların bozulmalarını geciktirmek için de kimyasal maddeler aracılığıyla bazı vücut bölgelerinin korunmasını sağlamak için çalışmıştır (Kâhya, 1979).

1842- 1843 döneminde yalnızca esir ve köle cesetlerinin kullanılması şartı ile deskriptif anatomi dersleri için balmumundan yapılmış kadvralar yerine mahkûm cesetleri kullanılmaya başlanmış olsa da eğitim için yeterli sayıya ulaşmadığı ve hiç kadın kadavra bulunmadığından dolayı istenileni verememiştir (Yıldırım, 2019). Tıphane nazırı ve devrin hekimbaşısı olan Abdullah Efendi'nin kadavra temini konusunda yaşanan zorlukları paylaştığı dönemin Kaptan-ı Deryası Talat Paşa da, cesetlerin Tersane Tomruğundan temin edilebileceğine dair söz vermiştir. Ancak bir müddet sonra Tersane Tomruğundan vazgeçilerek esir pazarlarından ceset sağlanmaya çalışılmış, esir pazarlarının kaldırılmasıyla da kadavra temini tekrar sorun haline gelmiştir. Daha sonra kadavra temini, belli bir ücret karşılığı ölen zenci, cariye ve çocuklar olmak üzere doğrudan esircilerden elde edilmiştir. Sağlanan kadvraların halkın haberi olmadan temini konusundaki hassasiyet, vesikalardan anlaşılmaktadır. Gerçi yapılan ilk disseksiyon kafa travmasına bağlı olarak vefat eden bir Müslümana ait olduğu belirtilmiştir. Başka bir yayında ise ilk disseksiyonun Avusturya Hastane'sinde ve Hırvat bir şahsa yapıldığı bilgisi verilmektedir. Önce müslüman olmayanların sonra da müslüman olup hapisanede ölen mahkûmların cesetleri kullanılarak kadavra sayısı arttırılmaya çalışılmış hatta 1846 tarihinde iki kadının disseksiyonları yapılarak bu konudaki eksiklik giderilmeye çalışılmıştır. Nitekim Avrupa'da da ilk başlarda kadavra olarak suçlu kişilerin cesetleri kullanılmış hatta 16. yüzyıllara kadar kadvradan en iyi şekilde verim elde etmek adına infazların anatomistlerin önerdikleri şekilde yapılması uygun görülmüştür (Akıncı, 1972; Kâhya, 1979, Şehirli, 2001; Öztürk ve Elçioğlu, 2012).

Bu dönemdeki yeniliklerinden biri de 1849 tarihinde yayınına başlayan Vakayi-i Tıbbiye ve Fransızca olarak basılan Gazette Médicale de Constantinople adlı iki bilimsel tıp dergisidir. Derginin içeriğinde özellikle otopsi ve disseksiyon uygulamalarını içeren yazıların zenginliği, disseksiyon uygulamalarının önemini, sıklığını ve niteliğini arttırmış olabilir (Sarı ve ark., 2007).

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerindeki zor şartlarda, kadavra eksikliği ve buna bağlı olarak disseksiyon yapılmamasını o dönemin öğrencisi olan

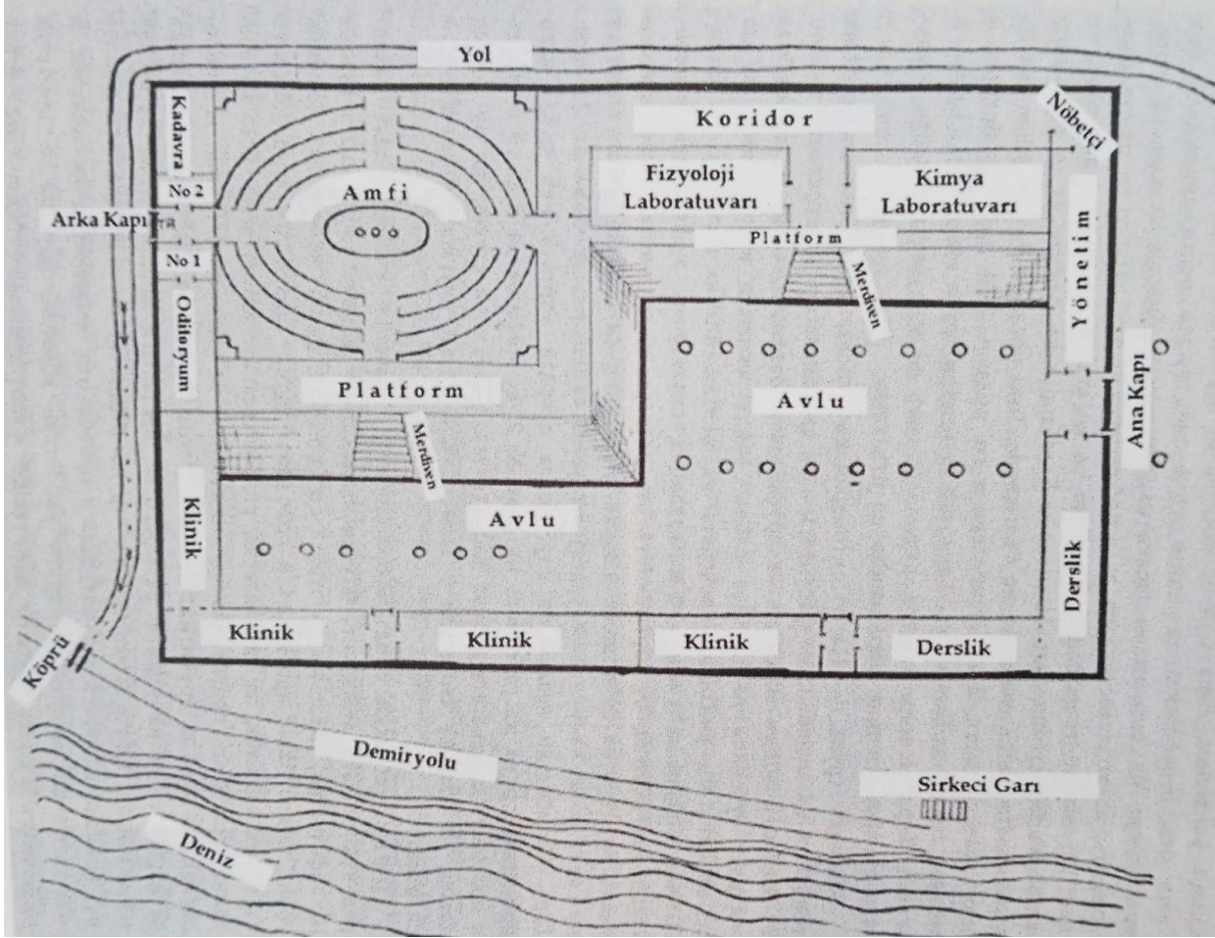
tabiplerin anı kitaplarından anlaşılmaktadır. Bunlar içinde Bulgar asıllı olan Hristo Stambolski'nin anı kitabının içeriğinde, 1863 yılında tıp öğrencisi iken kadavra eksikliğini ve kadavra teminin zorluklarının geçtiği yazısında şu ifadelerle yer vermiştir:

"...kadavra yokluğu ve mektep müdüriyetinin kadavra temini konusundaki vurdumduymazlığı, anatomiye temelden öğrenme arzusu önünde bir engele dönüşüyordu."

"...şimdiki nazırın azledilmesinden sonra anatomi için bol sayıda kadavranın temin edileceği umuduyla bana bu fikri aşlamıştı. O sıralarda nazıra rağmen tımarhaneden

bir kadavra getirilmişti; bu iki buçuk yıldan bu yana tesadüfen getirilen iki kadavradan biriydi." (Stambolski ve Mevsim, 2018).

Stambolski'nin kitabından da anlaşıldığı gibi her ne kadar padişah fermanı olsa da zamanın nazırının, kadavra temininden ziyade yurtdışından karton modeller satın alarak kadavra sorununu modellerle geçiştirmeye çalışması, tıp öğrencilerini, Hristiyan ve Yahudi mezarlıklarından çıkarttıkları yeni gömülmüş cesetler veya ceset parçalarını gizlice mektep amfisine taşıyarak sorunu kendi yöntemleriyle çözme sonucunu doğurmuştur (Şekil 1).



**Şekil 1.** Tıbbiye-i Adliye-i Mülkiye'deki teşrihanenin Hristo Stambolski tarafından çizilen krokisi (Stambolski ve Mevsim, 2018).

1886 yılında tıp fakültesinden mezun olan Ord. Prof. Dr. Cemil Topuzlu da hatıralarını yazdığı eserinde, tıp fakültesindeki eğitim sürecinde kadavra eksikliğini ve yaşanan zorlukları şu ifadelerle belirtmiştir: "Mesela bizim sınıf uygulama yapmak için topu topu dört kadavra bulmuştu. Sınıf çavuşu olduğum için bunlardan biri üzerinde ben çalıştım. Öteki üç kadavra ise yüze yakın talebenin eline düşmüştü. Düşünün, bir senede o kadar kalabalığın üç kadavra üzerinde teşrih yapmasını...Bunun için o zaman mektepten çıkanlar arasında hakkıyla iyi teşrih görenler pek nadirdi." (Topuzlu, 2022).

Ord. Prof. Dr. Tevfik Sağlam'ın 1888-1903 yılları arasındaki tıp eğitimi anlayışını ve yaşadıklarının

anlatıldığı "Nasıl Okudum?" başlıklı anı kitabında kadavra temini, saklanması ve eğitimde anatominin yerini içeren kısımları şöyledir:

"Anatomi için senede bir veya iki kadavra gelirdi. Teşrihhane dediğimiz disseksiyon yeri mektebin arka ucunda on, on beş ayak merdivenle çıkılan pek harap bir bina idi.

"...Kadavra masa üstünde günlerce kalır, şişer, kokuşur, yemyeşil bir renk alırdı. Üstüne leş sinekleri üşüşürdü. Fena halde kokardı."

"...Biz esas itibarıyla anatomiye kadavra başında değil, hocalarımızın takririnden, kitap ve resimlerden öğrenirdik." (Sağlam, 1991).

Sağlam'ın da yazılanlardan anlaşılacağı üzere, Sultan Abdülmecid'in fermanı üzerinden yaklaşık 50 yıl geçmesine rağmen kadavra ile ilgili sorunların devam ettiği anlaşılmaktadır.

1870'li yıllardan itibaren başlayan süreçte, ülkemizde modern anatominin kurucuları arasında gösterilen Hasan Mazhar Paşa ve onun öğrencisi ve aynı zamanda ülkemizdeki ilk tahnit uygulayıcısı olan Ord. Prof. Dr.

Nurettin Ali Berkol'un yurt dışı deneyimleri ile kadavranın anatomi eğitiminde olmazsa olmaz bir zorunluluk olduğunu kendi dönemlerindeki kürsülerine aşılmasına olanak vermiştir (Turamanlar ve ark., 2012; Turamanlar ve Uluçam, 2016). Böylece imparatorluğun son dönemleri ile Cumhuriyet'in ilanından sonra geçen uzun bir dönem içinde kadavra, tıp eğitiminin bir sembolü haline gelmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Tıbbiye-i Adliye-i Şahane'de kadavra başında çekilmiş bir fotoğraf. (<https://www.girgin.org>).

19. yüzyılın başından bu yana kadavra temini ve disseksiyon çabaları, farklı zaman dilimlerinde farklı sorunlarla yüzleşmek zorunda kalmıştır. 1940'lı yıllardan sonra üniversite sayısının artışa geçmesi, 1990'lı yıllarda ivme kazanması ve 2000'li yıllarda özel üniversiteler ile sayının oldukça artmasıyla ülkemizde 2022 yılı itibarıyla 118 Tıp Fakültesi ve yaklaşık 112 bin tıp fakültesi öğrencisi eğitim görmektedir (Odabaşı, 2023). 2013 yılı itibarıyla ülkemizde yapılan bir araştırmada kadavra başına düşen öğrenci sayısının 261 olduğu tespit edilmiştir (Şeker ve ark., 2013). Günümüzde kadavra temini yasal düzenlemeler ile bağış, sahipsiz ölümler ve kadavra ithali şeklinde üç yoldan sağlanabilmektedir. Buna karşın ülkemizde hızla açılan tıp fakülteleri ve yerleştirilen fazla sayıda öğrenci ile birlikte kadavra başına düşen öğrenci sayısının oldukça artması, kadavra ile yeterince eğitim yapamayan öğrencilerin staj dönemlerinde zorlanabileceği ve mezuniyet sonrasında iyi hekimlik uygulamalarını etkileyebileceği aşikardır. Unutulmamalıdır ki;

Kadavra bir tıp öğrencisinin ilk hastası ve en etkili hocasıdır.

## Katkı Oranı Beyanı

Yazarın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Yazar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	O.T.
K	100
T	100
Y	100
VTI	100
KT	100
YZ	100
KI	100
GR	100

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon.

## Çatışma Beyanı

Yazar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Kaynaklar

- Akıncı S. 1972. Türkiye'de ve dünyada teşrih. Hayat Tarih Mecm, 4: 65-66.
- Atlı, HH. 2021. Klasik Osmanlı tıbbının XVII. yüzyıl temsilcisi: Hekimbaşı Emir Çelebi'nin hayatı ve eserleri. Kırıkkale Üniv Sosyal Bilim Derg, 11(1): 97-111.
- Çelik Y. 2008. XIX. Yüzyılda Osmanlı'da anatomi eğitimi ve kadavra temininde yaşanan sorunlar. Tarih Derg, 48: 47-63.
- Elçioğlu Ö. 1990. Osmanlı imparatorluğu'nda anatomi öğretimi. Dirim, 56: 179-184.
- Kahya E. 2011. Teşrih. TDV İslâm Ansiklopedisi, 40: 573-575.
- Kâhya, E. 1979. Bizde disseksiyon ne zaman ve nasıl başladı? Belleten, 172: 739-759.
- Kazancıgil A. 1991. XIX. Yüzyılda Osmanlı İmparatorluğunda

- anatomi. Özel Yayınlar, İstanbul, Türkiye, ss: 102.
- Maskar U. 1976. İslam'da ve Osmanlılarda otopsi sorunu üzerine bir etüd. İstanbul Üniv Tıp Fak Mecm, 39: 286-301.
- Mesut R, Taşkınalp O. 2021. Anatomi tarihçesi. Editörler Ertin H, Salduz A, Salduz ZİY. Tıp dallarındaki gelişmelerin tarihi. Betim, İstanbul, Türkiye, ss: 812.
- Odabaşı O. 2023. Türkiye tıp fakülteleri 2023. STED/Süreklî Tıp Eğitimi Derg, 32: 1.
- Öztürk H, Elçioğlu Ö. 2012. Osmanlı Devleti'nde anatomi çalışmaları üzerinde bir değerlendirme. Türkiye Klin J Med Ethics, 20(3): 170-178.
- Sağlam T. 1991. Nasıl okudum. Nehir Yayınları, İstanbul, Türkiye, ss: 156.
- Sarı N, Altıntaş A, Başağaoğlu İ, Özaydın Z, Doğan H, Ülman YI, Dinç G, Hot İ. 2007. Tıp tarihi ve tıp etiği ders kitabı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, Türkiye, ss: 281.
- Stambolski KT, Mevsim H. 2018. İmparatorluğun zor yılları: bir Osmanlı hekiminin anılarıyla, 1858-1878. Kitap Yayınevi, İstanbul, Türkiye: ss: 404.
- Şehirli, Ü.S. 2001. Disseksiyon ve anatomi eğitiminde etik. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, ss: 72.
- Şehsüvaroğlu BN. 1952. Bizde anatomi öğretimine dair. İstanbul Üniv Tıp Fak Mecm, 15 (1):402-404.
- Şeker M, Şendemir E, Malas MA, Uysal İ, Denk CC, Şehirli SÜ, Sarıkcıoğlu L. 2013. Türkiye'de kadavra sorunu ve çözüm önerileri. Türk Anatomi ve Klinik Anatomi Derneği, İstanbul, Türkiye, ss: 34.
- Topuzlu C. 2022. İstibdat, Meşrutiyet, Cumhuriyet devirlerinde 80 yıllık hâtıralarım. Halk Kitabevi, İstanbul, Türkiye, ss: 304.
- Turamanlar O, Özen OA, Akçer S, Toktaş M. 2012. Modern anatominin kurucularından Hasan Mazhar Paşa. Kocatepe Tıp Derg, 13: 123-128.
- Turamanlar O, Uluçam E. 2016. Türkiye'de ilk tahnit yönteminin uygulayıcısı: Nurettin Ali Berkol. Lokman Hekim Derg, 6(2):94-99.
- Yıldırım N. 2019. Tıphâne-i Âmire ve Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'den İstanbul Tıp Fakültesi'ne. Betim Kitaplığı, İstanbul, Türkiye, ss: 344.